



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

TEMA:

PREVALENCIA DE LESIONES OCUPACIONALES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA AGROSOFT (DESARROLLADORES DE SOFTWARE), DURANTE EL PERIODO DE MAYO-SEPTIEMBRE DEL 2015 EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE KINEFILAXIA PARA PREVENIR LESIONES DE TIPO OCUPACIONAL.

AUTORES:

**Paz Arévalo, Roberto Eduardo
Villacrés Riera, Luis Enrique**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

TUTOR:

Dra. Haydee María, Alvarado Alvarado

**Guayaquil, Ecuador
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Roberto Eduardo Paz Arévalo**, y **Luis Enrique Villacrés Riera** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Licenciado en Terapia Física**.

TUTOR (A)

DR. MSC. HAYDEE MARÍA ALVARADO ALVARADO

COORDINADOR (A)

ECO. MSC. VICTOR HUGO SIERRA NIETO

DIRECTOR DE LA CARRERA

DRA. MARTHA VICTORIA CELI MERO

Guayaquil, a los (22) del mes de (Septiembre) del año (2015)



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Roberto Eduardo, Paz Arévalo y Luis Enrique, Villacrés Riera

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Prevalencia de lesiones ocupacionales en los trabajadores de la empresa Agrosoft (desarrolladores de software), durante el periodo de mayo-septiembre del 2015 en la ciudad de Guayaquil. Propuesta de un programa de Kinefilaxia para prevenir lesiones de tipo ocupacional**, previo a la obtención del **Título de Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme a las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los (22) del mes de (Septiembre) del año (2015)

AUTOR

AUTOR

Paz Arévalo, Roberto Eduardo

Villacrés Riera, Luis Enrique



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Roberto Eduardo, Paz Arévalo y Luis Enrique, Villacrés Riera**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de lesiones ocupacionales en los trabajadores de la empresa Agrosoft (desarrolladores de software), durante el periodo de mayo-septiembre del 2015 en la ciudad de Guayaquil. Propuesta de un programa de Kinefilaxia para prevenir lesiones de tipo ocupacional**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los (22) del mes de (Septiembre) del año (2015)

AUTOR:

AUTOR:

Paz Arévalo, Roberto Eduardo

Villacrés Riera, Luis Enrique

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por brindarnos la sabiduría y la bendición de estudiar la carrera que amamos y que nos apasiona, a Nuestros padres ya que son nuestro pilar fundamental y ejemplo vivo para demostrarnos que nada es imposible, y que sin el apoyo de ellos nada de esto fuera posible, a nuestras familias que nos han apoyado en todo instante que pasamos por la carrera universitaria, a nuestra tutora Dra. Haydee Alvarado, a AGROSOFT S.A. que nos abrió las puertas para el desarrollo de este proyecto.

Roberto Eduardo, Paz Arévalo y Luis Enrique, Villacrés Riera

DEDICATORIA

A DIOS, mis padres, mi familia, e hijos.

Luis Enrique, Villacrés Riera

DEDICATORIA

**A Dios, mi madre, mi familia,
A CETI y mis amigos que hicieron todo esto posible.**

Roberto Eduardo, Paz Arévalo

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

DR. MSC. HAYDEE MARÍA ALVARADO ALVARADO
PROFESOR GUÍA O TUTOR

LCDO. STALIN AUGUSTO JURADO AURIA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

LCDA. MSC. SHEYLA ELIZABETH VILLACRÉS CAICEDO
SECRETARIA DE TRIBUNAL

ECO. MSC. VICTOR HUGO SIERRA NIETO
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	iii
AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
3 JUSTIFICACIÓN	7

4	MARCO TEÓRICO.....	9
4.1	MARCO REFERENCIAL	9
4.2	MARCO TEÓRICO	11
4.2.1	KINEFILAXIA.....	11
4.2.2	ACTIVIDAD FÍSICA	12
4.2.3	SEGURIDAD LABORAL	13
4.2.4	RIESGOS LABORALES.....	14
4.2.5	AGROSOFT.....	15
4.2.6	SALUD OCUPACIONAL.....	16
4.2.7	ANATOMÍA	20
4.2.8	TRASTORNO MUSCULO ESQUELÉTICO (TME)	23
4.2.9	EVALUACIONES.....	26
4.2.10	ERGONOMÍA	29
4.2.11	MÉTODO R.E.B.A Y R.U.L.A	36
4.2.12	TÉCNICA DE ALEXANDER	39
4.2.13	BALANCE TIME©	40
4.2.14	PAUSAS ACTIVAS O GIMNASIA LABORAL	40
4.2.15	PROGRAMA DE KINEFILAXIA.....	41
4.3	MARCO LEGAL	48
5	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	51

6	<i>IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES</i>	51
7.	<i>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</i>	52
7.1.	JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO	52
7.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	52
7.2.1.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	52
7.2.2.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	53
7.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS	53
7.3.1.	TÉCNICAS.....	53
7.3.2.	INSTRUMENTOS.....	54
8.	<i>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</i>	55
9.	<i>CONCLUSIONES</i>	67
10.	<i>RECOMENDACIONES</i>	69
11.	<i>PRESENTACIÓN DE PROPUESTA</i>	70
11.1.	INSTRUCCIONES DEL PROGRAMA DE KINEFILAXIA	70
12.	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	79
13.	<i>GLOSARIO</i>	83
14.	<i>ANEXOS</i>	85
14.1.	ILUSTRACIÓN DE FOTOS	85
14.2	FORMATOS.....	89

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Distribución porcentual según el conocimiento sobre Salud Ocupacional en la muestra de los trabajadores de Agrosoft S.A.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 2 Distribución porcentual según las actividades laborales en la muestra de los trabajadores de la empresa Agrosoft S.A.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 3 Distribución porcentual según la relación entre la pertenencia en la empresa y lesiones en la muestra de los trabajadores de Agrosoft S.A.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 4 Distribución porcentual según la limitación de ejecución de actividades de la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 5 Distribución porcentual según niveles de estrés laboral en la muestra de los trabajadores de la empresa Agrosoft S.A.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 6 Distribución porcentual según la presencia de alteraciones posturales en la muestra de los trabajadores de Agrosoft S.A.....</i>	<i>63</i>

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1. Frecuencia según relación de número de casos por sexo en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A</i>	<i>57</i>
<i>Gráfico 2.- Frecuencia según relación de número de casos por área laboral en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A.....</i>	<i>58</i>
<i>Gráfico 3.- Frecuencia según relación de número de casos por rango de edad en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A.....</i>	<i>59</i>
<i>Gráfico 4.- Frecuencia según relación de número de casos por rango lesiones en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A.....</i>	<i>60</i>
<i>Grafico 5 Frecuencia según la evaluación RULA en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A</i>	<i>64</i>
<i>Grafico 6. Frecuencia según la evaluación REBA en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A</i>	<i>65</i>
<i>Gráfico 7.- Frecuencia según la aceptación futura de la propuesta Programa de Kinefilaxia en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A.....</i>	<i>66</i>

RESUMEN

Agrosoft S.A (Desarrolladores de Software) es una empresa de servicios contables, donde los trabajadores son pieza fundamental para su desarrollo. Esta empresa como muchas en Guayaquil y en el Ecuador no cuenta con una correcta capacitación acerca de la salud ocupacional y de los beneficios que conlleva la obtención de un control en esta área. El objetivo de estudio es realizar una evaluación personalizada a los trabajadores para determinar la prevalencia de lesiones de tipo ocupacional en los trabajadores de la empresa Agrosoft S.A. (Desarrolladores de Software), durante el periodo de Mayo - Septiembre 2015 de la ciudad de Guayaquil. Al obtener resultados de las lesiones de tipo ocupacional, se desarrolla una propuesta de un programa de Kinefilaxia para prevenir lesiones de tipo ocupacional en la empresa, siendo el desconocimiento, las actividades repetitivas frente al ordenador (sedentarismo), malas posturas, mal diseño del puesto de trabajo y el aumento de estrés laboral (insatisfacción laboral) factores desencadenantes de este tipo de lesiones; Previniendo estas situaciones se puede obtener como resultado un óptimo desarrollo en la empresa como: mejorar el clima laboral, concientizar sobre su cuidado postural y de sus compañeros de labor, concientizar para realizar actividades físicas dentro y fuera de su hora laboral, y poder así mejorar los esquemas de Rehabilitación Física.

Palabras Claves: Kinefilaxia, Lesión, Ocupacionales, Laboral, Clima Laboral, Rehabilitación

ABSTRACT

Agrosoft S.A (Software developers) is a service company accounting, where workers are fundamental piece for their development. This company like many in Guayaquil and in the Ecuador do not have a proper training on occupational health and the benefits associated with the obtaining of a control in this area. Study aims to make a personalized assessment workers to determine the prevalence of occupational injuries in workers of Agrosoft S.A. (Software developers), during the period of May - September 2015 of the city of Guayaquil. The results of occupational injuries, develops a proposal for a programme of Kinefilaxia to prevent injuries occupational in the company, being the ignorance, the repetitive activities against work computer (sedentary), poor posture, bad design of the post and the increase in work stress (job dissatisfaction) triggers of this type of injury; Preventing these situations can be obtained as a result optimal development in the enterprise as: improve the labour climate, raise awareness about your postural care and work colleagues, raise awareness for physical activities inside and outside of your working time, and to improve physical rehabilitation schemes.

Key words: Kinefilaxia, Injury, Occupational, Labor, Labor Climate, Rehabilitation

INTRODUCCIÓN

Los trabajadores de empresas habitualmente se encuentran expuestos a una importante variedad de riesgos laborales: físicos, químicos, psicosociales, ergonómicos y de clima laboral. Estos riesgos pueden derivar en accidentes de trabajo y diversas enfermedades ocupacionales.

La kinefilaxia es el arte y la ciencia para prevenir y evitar lesiones a través del movimiento, implica además actividades de educación y promoción de la salud en diversas instituciones sean éstas públicas o privadas. Es justamente el fisioterapeuta quien actúa en estos ámbitos de la kinefilaxia, existen leyes que no sólo cubren la protección de los trabajadores desde el punto de vista médico y económico sino que actualmente se obliga a las instituciones empresas y trabajadores a realizar actividades de prevención de enfermedades ocupacionales involucrando de esta manera a todos los actores, formando así el espíritu del trabajador de hoy que no sólo se preocupa de trabajar y reproducir sino; de realizar su trabajo dentro del marco de seguridad física y mental.

Los trabajadores de Agrosoft S.A desarrolladores de software presentan lesiones musculo esqueléticas y problemas visuales debido a las malas posturas, mal diseño del área de trabajo, sedentarismo, movimientos repetitivos y excesivas horas de trabajo sin descanso, por lo que consideramos oportuno implementar un programa de kinefilaxia y realizar un curso de capacitación sobre prevención de enfermedades y salud ocupacional para evitar estas lesiones. Dentro de las más frecuentes están: lesiones en muñeca, columna, hombros y miembros superiores e inferiores; esta investigación la realizamos para que ésta y otras empresas cuenten con un programa de prevención de

lesiones laborales a través de la kinefilaxia, que posibilite trabajar dentro del marco de la seguridad ocupacional y tener una cultura organizacional altamente comprometida en su autocuidado, mejorar la calidad de vida de los usuarios internos y externos y promover una actitud positiva dentro de la empresa ante su comunidad; reforzando de esta manera la salud del empleado y nivelando o mejorando el clima laboral.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) se creó a raíz de la segunda guerra mundial, con la finalidad de salvaguardar los Derechos del Hombre (Establecidos en la Carta de Derechos Humanos en 1948); en esta declaración universal, existen tres principales derechos que tomaremos como punto de origen para este trabajo de tesis: el Derecho a la Salud, Derecho al Trabajo y Derecho a la Seguridad Social. Estos tres derechos son protegidos por organizaciones correlacionadas que se encargan de promulgar políticas mundiales a través de sus organismos regionales y de cada estado.

En el ámbito mundial se encuentran organismos como: la OMS (Organización Mundial de la Salud), OIT (Organización Internacional del Trabajo), y la Organización Mundial AISS (Asociación Internacional de Seguro Social). En el ámbito regional la entidad rectora del ámbito de la salud es la OPS (Organización Panamericana de la Salud) y en nuestro país las entidades que representan a estos organismos son: el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Relaciones Laborales; y en la esfera de los derechos sobre seguridad social, es el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), el cual menciona en la Resolución 390, artículo 155 “La protección al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física, mental y la reinserción laboral”.

Todas las personas que realizan un trabajo de escritorio son sometidas a extensas horas de trabajo frente al computador, produciendo varias incomodidades como:

- Dolores de cuello.
- Adormecimiento de muñecas.
- Dolor de la zona lumbar.
- Molestia de miembros inferiores.
- Estrés.

Estas Incomodidades generan malestar a corto plazo, de no tratarlas a tiempo provocarán problemas mayores como una cervicalgia o una lumbalgia, agudizándose en problemas de salud diversos como sobrepeso, hipertensión arterial, indigestión, gastritis y más. Este problema le causaría a la empresa una pérdida en la capacidad de laborar de sus empleados y es por esto que en el Ecuador el capítulo v parágrafo 1ro. Art. 47 de la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica de la PGE (Procuraduría General del Estado) Código del Trabajo menciona: “La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario”. Pero esta ley no impide al empleador realizar una pausa activa para cuidar y prevenir cualquier alteración anatómica, mental y psicológica que limite el desempeño de sus colaboradores al momento de realizar sus funciones.

UPRL (2015) menciona que “Estar durante ocho horas sentado frente a ordenador implica tener un trabajo sedentario que puede traer consecuencias a la salud”.

Zack (2008) indicó que dentro de la rehabilitación física existe un punto muy importante que es la prevención, que abarca el área de Kinefilaxia. Que etimológicamente viene del griego Kinesis igual a movimiento y Filaxis, prevención.

Baquerizo (2014) menciona que La Kinefilaxia son actividades que siempre van a ser planificada, propuestas y evaluadas para poder ser implementadas a los

trabajadores en el ámbito de la salud, con el propósito de prevenir alteraciones anatómicas, físicas y psicológicas, para salvaguardar la salud de los empleados tanto en la actualidad como en un futuro al personal de trabajo.

Este proyecto, tendrá como finalidad delimitar la situación en empresa Agrosoft S.A. (Desarrolladores de Software) permitiendo así implementar una propuesta para prevenir lesiones de tipo ocupacional, logrando un mayor rendimiento, ya que al ser una empresa de servicios, el recurso humano es una pieza clave para su desarrollo. Como resultado, este servicio evitará estar contratando y capacitando a nuevos trabajadores.

Por lo antes expuesto, este proyecto está dirigido a empresas que incursionen en el área de Salud Ocupacional, para que tengan presente que su éxito está en el cuidado integral de su equipo de trabajo y su óptimo desempeño.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las lesiones de tipo ocupacional de mayor prevalencia en los trabajadores de la empresa Agrosoft (desarrolladores de software) en el periodo de Mayo a Septiembre del 2015, en la ciudad de Guayaquil?

2. OBJETIVOS.

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de lesiones de tipo ocupacional que presentan los trabajadores de la empresa Agrosoft S.A. (Desarrolladores de Software) durante el periodo de Mayo-Septiembre del 2015 en la ciudad de Guayaquil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer el nivel de conocimiento sobre salud ocupacional a los empleados de la empresa Agrosoft (desarrolladores de software) mediante la aplicación de encuestas.
2. Medir la funcionalidad del sistema musculo esquelético mediante evaluaciones fisioterapéutica, para identificar las lesiones de tipo ocupacional.
3. Valorar la condición ergonómica del puesto de trabajo y la condición del trabajador, utilizando los métodos R.E.B.A. Y R.U.L.A.
4. Proponer un programa de Kinefilaxia para prevenir lesiones de tipo ocupacionales.

3 JUSTIFICACIÓN

Toda empresa debe cumplir con una serie de normativas, sean estas internas como en el cumplimiento de las horas de trabajo o externas como en el correcto cuidado de la salud de sus empleados, es por esto que en base al Plan del Buen Vivir en la sección de Políticas y lineamientos estratégicos en el punto 3.8 literal (e) que menciona “Se debe impulsar la implementación de planes de salud y seguridad ocupacional en las empresas públicas y privadas”.

El presente trabajo de investigación sigue los lineamientos de la carrera de Terapia Física de la UCSG en dirección a la actividad física y deportiva, con el cual permite mejorar el rendimiento fisiológico del ser humano y prevenir enfermedades pre-existentes como: diabetes, hipertensión, y obesidad.

Realizar actividad física en el puesto de trabajo da como resultado una activación psicomotriz del empleado y por ende mejora su rendimiento laboral. La terapia física es el arte y la ciencia del tratamiento que por medio de los ejercicios terapéuticos se desarrollará el programa de Kinefilaxia para prevenir lesiones de tipo ocupacional.

Una de las causas del ausentismo laboral es el tardío descubrimiento de problemas de salud como: la mala circulación sanguínea, sobrepeso, molestias, dolores y alteraciones estructurales de la anatomía. En consecuencia al obtener los resultados de la prevalencia de lesiones de tipo ocupacional se implementará un programa de Kinefilaxia, esta contará con el respectivo respaldo de la información científica y evidencias de cada trabajador, lo cual permitirá un manejo adecuado de las variables a considerar en la elaboración de este programa; cumpliendo con el objetivo de conocer la prevalencia de lesiones de tipo ocupacionales.

La propuesta del programa estará a disposición de las personas encargadas del cuidado de la salud del trabajador, para que puedan capacitar al personal de las distintas áreas y reforzar el conocimiento sobre la importancia de la prevención de lesiones ocupacionales, potenciando su capacidad de producción, eficiencia y eficacia al realizar sus actividades, evitando un problema, sea este a corto, mediano o largo plazo.

El proyecto facilitará la toma de recolección de datos, y permitirá analizar los resultados y conclusiones de una manera concreta; de esta manera el beneficio será para los futuros empleados, garantizar su estadía dentro de la empresa, mantener una salud óptima y mejorar el rendimiento del empleado.

4 MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO REFERENCIAL

El estudio elaborado por Fanny Bonilla García en el 2012 para la Universidad del Valle, acerca de una Propuesta de un Programa de Pausas Activas para colaboradores que realizan funciones de oficina en la Empresa de Servicios Públicos Gases de Occidente de la ciudad de Cali-Colombia, donde se utilizó la metodología de tipo experimental y de carácter pre experimental que tiene como objetivo identificar las dolencias osteo-musculares de mayor relevancia en colaboradores de oficina, en donde se observó que las personas que tiene extensas horas de trabajo repetitivo son propensas a lesiones de tipo osteo-muscular teniendo como resultado una alta incidencia de lesiones laborales demostrando la importancia de tener una vida activa regular de ejercicios y que cada empresa debe minimizar los riesgos laborales mejorando la salud ocupacional de sus empleadores donde menciona que la forma más viable en la que una empresa puede cuidar a sus empleados es la ejecución de un plan de pausas activas donde se realiza un sin número de ejercicios de gran beneficio y de baja carga horaria exactamente en 15 minutos. En base al principio de pausas activas de resultados efectivos en corto tiempo es aquí donde parte nuestra investigación buscando delimitar las lesiones de cada empresa según su área laboral permitiendo darle el enfoque terapéutico.

Otro estudio realizado por el Dr. Eduardo Hugo Pactong Rodríguez para la Universidad Técnica Particular de Loja sobre la Implementación de un programa de prevención de enfermedades ocupacionales en los trabajadores del área de bodegas de Intequin del grupo DIFARE, Guayaquil, 2012, tenía como objetivo contribuir a la prevención de enfermedades osteo-musculares entre los trabajadores de las bodegas mediante la conformación del comité, elaboración y aprobación del reglamento, y capacitación para disminuir las enfermedades

ocupacionales en donde muestra que la mayoría de estas se presentan por diversas situaciones como: el desconocimiento, la falta de conciencia, insatisfacción laboral, estrés y fatiga, obteniendo como resultado que el 60% de los colaboradores pasan por las pruebas de evaluación periódica con excelente puntuación en 6 meses; y durante los últimos meses del año 2012 consiguió bajar la incidencia de enfermedades ocupacionales en las bodegas a un 25% menos del que ya había reducido, por lo consecuente al aplicar este programa se puede llegar a reducir la prevalencia de las lesiones de tipo ocupacional brindándoles un enfoque terapéutico a los estudios.

Así mismo se muestra un estudio establecido por Víctor Guillermo Baquerizo Ordoñez en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil sobre la implementación de un programa de kinefilaxia en lesiones musculares por sobrecarga en personas de 25 a 35 años que realizan actividad física en el MACRO GYM de la Federación Deportiva del Guayas de la ciudad de Guayaquil en el 2014, donde su objetivo es demostrar cómo los programas de kinefilaxia pueden ser de gran ayuda siempre y cuando sean correctamente capacitadas cada una de las instituciones en las que se vayan a implementar; de esta forma la Kinefilaxia ayudará en el entorno de las personas al realizar actividades físicas planificadas. El movimiento ayuda a prevenir alteraciones anatómicas, físicas, y psicológicas, que impidan un buen rendimiento en sus actividades.

A su vez este estudio demuestra como la implementación de estas actividades programadas tienen una gran aceptación de parte de las personas que utilizan estos tipos de programas, por lo que el desarrollo de un estudio es factible al momento de contar con el apoyo de las muestras.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 KINEFILAXIA

Se entiende por Kinefilaxia a la prevención de patologías mediante el movimiento que implican actividades de educación y promoción de la salud en diversas instituciones, sean estas públicas y/o privadas según (Figuroa 2013). Utilizando a la actividad física para reducir la posibilidad de desarrollar determinadas enfermedades y lesiones. Baquerizo (2014) menciona que la mejor manera de prevenir las lesiones de cualquier tipo, es la prevención mediante el movimiento, ya que esta tiene una relación muy grande entre ella y la actividad física. Pretendiendo así lograr la promoción de la salud y la prevención de enfermedades a través del movimiento y de las Actividades Físicas Adaptadas.

Actividades Física Adaptadas: son actividades programadas, planificadas, propuestas y evaluadas para poder prevenir alteraciones ya sean de tipos: anatómicas, físicas o psicológicas mediante la utilización del movimiento al realizar un tipo de actividad según (Cativelli, 2011)

La Kinefilaxia tiene tres perspectivas centrales según Fernández (2013) que son:

PERSPECTIVA PREVENTIVA: se utiliza la actividad física para disminuir riesgos que provoquen enfermedades o lesiones. Se enfoca principalmente del cuidado de la postura y la realización de los ejercicios físicos, a través de la actividad física.

PERSPECTIVA ORIENTADA AL BIENESTAR: una actividad física mejora para el desempeño y desarrollo de la sociedad en el ámbito de la salud, incluyendo

la rehabilitación como la prevención de enfermedades o lesiones, para mejorar la calidad de vida de las personas.

PERSPECTIVA REHABILITADORA: una actividad física mejora la capacidad física de las personas, y recupera las funciones corporales que presentan por una lesión o una enfermedad, y poder disminuir efectos negativos sobre el organismo.

Por lo cual la Kinefilaxia es uno de los pilares fundamentales en la Rehabilitación Física.

4.2.2 ACTIVIDAD FÍSICA

Escalante (2011) Son todos los movimientos ya sean individuales como en conjunto de todo el sistema musculo esqueléticos que produzcan un gasto energético mayor al existente en inercia.

La expresión «actividad física» no se debería confundir con «ejercicio», que es una subcategoría de actividad física que se planea, está estructurada, es repetitiva y tiene como objetivo mejorar o mantener uno o más componentes del estado físico (ONU,2010).

Dentro de sus necesidad fisiológicas, las personas se encuentra con la necesidad de realizar actividad física de forma regular, según la variable edad es por esto que en su estudio, Escalante (2011) menciona que en los niños de 5 a 17 años, deben realizar alrededor de 60 minutos mínimo 3 veces por semana, mientras que el adulto de 18 a 64 años de edad deberían cumplir un mínimo de 150 minutos de actividad física moderada o 75 minutos de actividad física vigorosa en el transcurso de la semana, una vez que superamos los 64 años de edad se debe realizar mínimo 3 veces por semana; cualquier tipo de

actividad física, pero de mayor enfoque a la parte de equilibrio y coordinación para prevenir lesiones.

La actividad física, vista desde la salud y la terapéutica en la actualidad es el elemento ideal para prevenir un sin número de enfermedades o tratarlas durante su evolución, mejorando en un gran porcentaje su calidad de vida.

4.2.3 SEGURIDAD LABORAL

La seguridad laboral es una de las actividades de mayor antigüedad aplicada alrededor del mundo, como su nombre lo indica, es la ausencia de riesgos o prevención de los mismos dentro del ámbito laboral, actividad siendo así “el conjunto de medidas, técnicas educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente y al instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de la implementación de prácticas preventivas” (Molina 2010).

Un término que va de la mano con la seguridad laboral es la Higiene Laboral, definiéndola como la unión de normas y procedimientos tendientes y mentales del trabajador, resguardando los riesgos de salud inherentes a las tareas a cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

Con respecto a la relación entre la seguridad y la higiene laboral dan como resultado una correcta sinergia en el cuidado integral del trabajador con el objetivo de instituir estas medidas y acciones para prevenir riesgos durante las jornadas. En Cuadro N°1: Riesgo ergonómico como influyen su ambiente y su estructura.

4.2.4 RIESGOS LABORALES

4.2.4.1 Definición:

Gallo (2015) menciona que todas las personas estamos expuestas a sufrir cualquier tipo de problema en nuestra área de trabajo, definiendo que los riesgos laborales se producen por factores externos e internos que pueden provocar un daño en la salud al empleado en momento de realizar alguna actividad.

4.2.4.2 Clasificación de riesgos laborales

Según Gallo (2015) dentro de los riesgos laborales se pueden clasificar en Riesgos: Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos

Cuadro N°1

Clasificación de riesgos laborales según su mecanismo de acción.

Riesgos Físicos	Riesgos Químicos	Riesgos Biológicos	Riesgos Ergonómicos
Ruido	Polvos	Anquilostomiasis	Herramienta No Adecuada Para El Trabajador
Temperatura	Vapores	Carbunco	Posturas Inadecuadas.
Iluminación	Líquidos	La Alergia	
Radiaciones Ionizante y No Ionizantes	Disolventes	Muermo	
Temperaturas Extremas		Tétanos.	
Radiación			

Fuente: Gallo 2015

4.2.5 AGROSOFT

4.2.5.1 ANTECEDENTES

Agrosoft S.A (Desarrolladores de Software) de Ecuador, tiene dieciocho años de experiencia, dedicada al Desarrollo e Implementación de Sistemas de Computación (software) con soluciones específicas para Empresas Comerciales, Agrícolas y Servicios. Brindan su servicio a más de 400 empresas privadas, públicas u ONG locales; con exportaciones de productos y servicios. Contamos con una infraestructura de soporte, manuales digitales, sala de capacitaciones y servicio al cliente especializado (CRM) “CALL CENTER”.

Empresa ecuatoriana líder en la región Latinoamérica y el Caribe en Agro Tic, con auditoría internacional el 22 de Junio de 2013 logró la certificación europea y reconocimiento EFQM C2E como modelo a la excelencia y calidad en la gestión Empresarial.

4.2.5.2 MISIÓN

Aportar al desarrollo continuo de nuestros clientes innovando soluciones tecnológicas empresariales y agrícolas.

4.2.5.3 VISIÓN

Liderar hacia el año 2018, con nuestro talento humano el desarrollo de sistemas y servicios tecnológicos empresariales y agrícolas, con estándares internacionales en Latino América.

4.2.5.4 COMPOSICIÓN

Esta empresa de servicios cuenta con más de 30 empleados y cada uno de ellos con una función clave, volviendo al material humano imprescindible en el desenvolvimiento de la empresa; la cual está dividida en 4 áreas como son: Administración, Producto, Servicios, Balanzas.

4.2.5.5 MAPEO

Dentro del estudio aplicado en la empresa Agrosoft S.A se determinó según la encuesta realizada que el 70% de los trabajadores pasan 8 horas exclusivamente en oficina y el otro 30% cumple con actividades fuera de la empresa, el 81% realizan actividades repetitivas frente al ordenador y 71% de ellos lo realiza todo el tiempo.

Una de las alarmantes es la cifra de Molestias o Dolor de cuello y espalda que sobre pasa el 70% de los empleados, los cuales 77% afirmaron que su molestia inicio durante su pertenencia en la empresa. A su vez el 50 % de ellos lleva alrededor de 6 meses con las molestias ubicando a las molestias en una etapa crónica.

De todos los encuestados en esta empresa solo el 22% conocen acerca de salud ocupacional.

4.2.6 SALUD OCUPACIONAL

Según Apaza (2012) es un trabajo multidisciplinario que tratan de promover la protección, seguridad, salud y bienestar de las personas que están involucradas en el área laboral.

4.2.6.1 ORÍGENES DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Las lesiones ocupacionales pueden producirse por varias situaciones principales Pactong,(2013) menciona cuatros

- a) Desconocimiento de los riesgos y su prevención: pueden provocarse por falta de capacitación a los trabajadores sobre las lesiones que pueden provocar una mala postura, etc.

- b) Falta de conciencia: En lo que se refiere a la productividad de la empresa, ya que en muchas ocasiones los empleados trabajan de prisa, sin el descanso necesario y esto desencadenaría una lesión ocupacional.

- c) Insatisfacción laboral.

- d) Estrés y fatiga.

4.2.6.2 Concepto de lesiones ocupacionales:

Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición de uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.

4.2.6.3 Importancia del conocimiento lesiones ocupacionales

La parte de capacitación de cualquier rol de trabajo es de vitalidad para su correcta ejecución y en caso de no estar lo suficiente mente capacitado suceden inconvenientes con el cumplimiento del trabajo, así mismo una lesión de cualquier tipo.

4.2.6.4 Clasificación lesiones ocupacional

Se han determinado cinco clases de Riesgo que contemplan las diversas actividades económicas de las empresas (Cuadro 2).

Clasificación de Tipos de Riesgos Laborales (Cuadro N°2)

CLASIFICACIÓN	TIPO DE RIESGO	EJEMPLOS
Clase I	Contempla actividades consideradas riesgo mínimo de	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor parte de actividades comerciales • Actividades financieras • Trabajos de oficina • Centros educativos • Restaurantes
Clase II	Actividades riesgo bajo de	<ul style="list-style-type: none"> • Algunos procedimientos manufactureros como la fabricación de tapetes, tejidos, confecciones. • Almacenes por departamentos • Algunas labores agrícolas
Clase III	Actividades riesgo medio de	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos manufactureros como fabricación de agujas, alcoholes, alimentos, automotores, artículos de cuero
Clase IV	De riesgo alto	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos manufactureros como aceites, cervezas, vidrios • Procesos de galvanización • Transporte
		•
Clase V	De riesgo máximo	<ul style="list-style-type: none"> • Areneras • Manejo de asbesto • Bomberos. • Manejo de explosivos

Fuente: (Pactong, 2013).

4.2.6.5 Costes de las enfermedades ocupacionales:

Los costes se consideran y/o nos referimos a los daños provocados en la índole personal (costes personales), y los gastos y pérdidas que pueden sufrir una empresa y la sociedad (costes económicos).

4.2.6.5.1 Costes para el trabajador:

- a) Económicos: disminución temporal o definitiva de ingresos por la lesión.
- b) Humanos: sufrimiento del entorno familiar.

4.2.6.5.2 Costes para la empresa:

- a) Humano: Ausencia del personal, presión del personal por sustituir ausencias.
- b) Económicas: indemnizaciones, y pérdida de la productividad.

4.2.6.5.3 Costes para la sociedad:

- a) Económicos: indemnizaciones, subida de impuestos, etc.
- b) Humanos: muertes, minusvalías, lesiones graves leves o muy graves, baja calidad de vida.

4.2.6.6 ESTRUCTURAS QUE SE VEN AFECTADAS POR LAS LESIONES OCUPACIONALES

Las lesiones ocupacionales implican todo un juego de estructuras anatómicas como son: Músculos, Huesos, Articulaciones y sus tejidos blandos asociados (Tendones y Ligamentos), y Nervios.

Es importante demostrar su aspecto anatómico de estas estructuras brevemente, ya que estas forman parte fundamental del trabajo.

4.2.7 ANATOMÍA

Para poder analizar las enfermedades de tipo ocupacional, es de vital importancia hacer un pequeño recuento anatómico de las estructuras que se pueden ver afectadas en estas lesiones.

4.2.7.1 MÚSCULO

El musculo es la estructura del cuerpo efectora del movimiento, cumple una función fundamental y principal en la estática y la dinámica del mismo, ya que esta estructura está compuesta por el 75% de agua, el 20% de proteína y el 5% de sales minerales y grasa, y glucógeno. El músculo se clasifica en 3 tipos: músculo esquelético, músculo cardíaco, y músculo liso. El tipo de músculo esquelético (estriado) es el que nos ayuda en la realización de la biomecánica del cuerpo, y este tipo de músculo también se lo conoce como voluntario, ya que recibe información tanto de fibras ascendentes y descendentes para su movimiento.

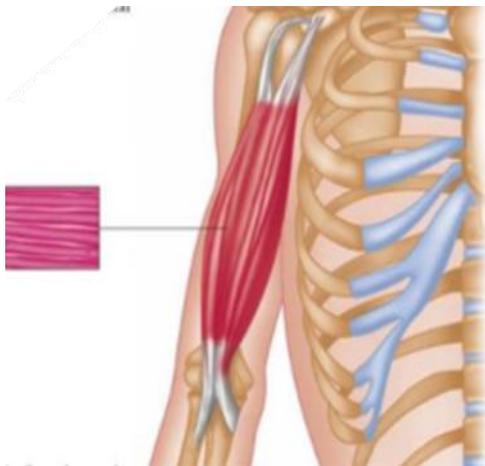


FIGURA 1 extraída de Walker (2010) estructura musculo esquelético, estriado, y voluntario.

4.2.7.2 TENDONES

Son tejidos conectivos de tipo fibroso que conecta a los músculos con los huesos, esta estructura es de tipo visco-elástica, es justo allí donde se aplica toda la tensión de la fuerza dinámica y estática que en conjunto con el musculo benefician al movimiento del cuerpo.

4.2.7.3 HUESOS

Esta estructura está formada aproximadamente por 206 huesos, esta tiene su función de proteger y sostener órganos internos. La mayoría de los huesos están adheridos a las articulaciones flexibles por la cual nos permite realizar un movimiento y otras articulaciones están fusionadas (Ramón, 2010).

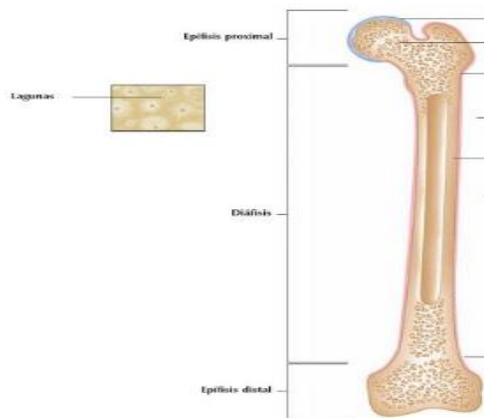


FIGURA 2 extraída de Walker (2010) estructura del hueso

4.2.7.4 ARTICULACIÓN

Dentro de una articulación podemos encontrar varias estructuras como son: cartílago, bursas sinoviales, ligamentos, meniscos (tejidos blandos), y por huesos. La articulación es la que va a permitir que el cuerpo humano realice un

movimiento, movimiento que es vida para el cuerpo humano y que sirve para su sobre existencia.

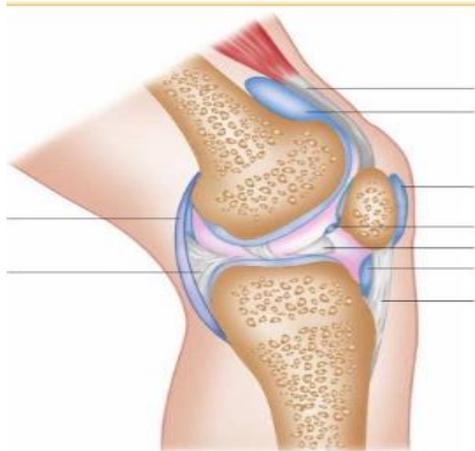


FIGURA 3 extraída de Walker (2010) articulación de la rodilla

4.2.7.5 SISTEMA NERVIOSO

Todo ser vivo necesita tener conexiones con el medio que nos rodea e incluso con su medio interno. Anatómicamente el sistema nervioso se clasifica en sistema nervioso central y sistema nervioso periférico (Moreno, 2010). En el sistema nervioso encontramos dos tipos de células: las neuronas y las células gliales.

El nervio es el conjunto de fibras nerviosas, y su función es transmitir impulsos nerviosos ya sean de vías ascendentes como descendentes al cuerpo humano. El impulso nervioso nace de la célula al realizar sinapsis con otras células e interactúan con grupos celulares.

Es por esto que una compresión o un trauma de consideración puede provocar lesiones muy importantes causando signos y síntomas como: pérdida de la

fuerza, hormigueo, pérdida de sensibilidad y llegar hasta una limitación del movimiento.

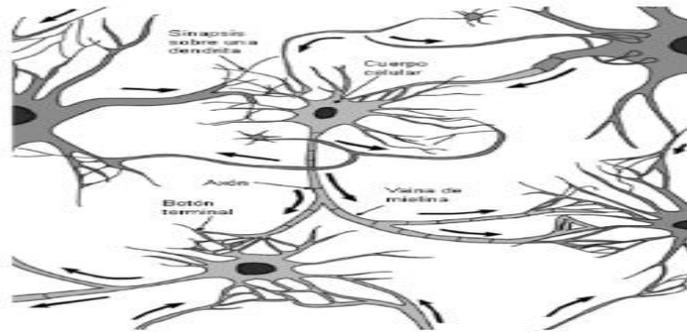


FIGURA 4 extraído de Moreno (2010) conexiones entre neuronas.

4.2.8 TRASTORNO MUSCULO ESQUELÉTICO (TME)

Leon (2008) lo definió como un conjunto de lesiones inflamatorias de estructuras blandas (tendones, ligamentos, músculos) y nervios. Con relación al trabajo, podemos observar que las lesiones en división de estructuras encontramos molestias tanto en el cuello, espalda, hombro, codos, muñecas y manos. Todos estos procesos inflamatorios producen: limitación articular, disminución de la fuerza, alteración nerviosa y alteración estructural de la anatomía del cuerpo humano.

En los trastornos que puede producirse ya sea por sobreesfuerzo, posturas forzadas, y movimientos repetitivos se distinguen en 3 etapas:

1. Aparición del dolor y cansancio durante las horas de trabajo, y desapareciendo estos signos en las noches y fines de semana.
2. Aparición de los signos y síntomas durante el inicio de la jornada laboral, sin que esta disminuya o desaparezca por la noche y altere el sueño y disminuyendo su capacidad laboral.

3. Persisten los signos y síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas.

Debemos tener en cuenta que después de una jornada laboral es normal que sienta síntomas de cansancio ya que esto es producto de su vida normal. Pero una intensidad y largas horas de trabajo sin un descanso oportuno pueden guardar posibles alteraciones, aumentando el riesgo de sufrir problemas de salud.

4.2.8.1 TRAUMATISMOS MUSCULO ESQUELÉTICO

Según Sánchez (2015) menciona los tipos de lesiones frecuentes:

- 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. Esta lesión por común se da por trabajos repetitivos, al estar sobre pasando la altura de la cabeza, o cuanto el cuello se encuentra mantenida en la posición de flexión.
- Tendinitis: la tendinitis la conocemos por una inflamación del tendón, debido a la realización de movimientos repetitivos, sometidos a vibraciones, traumas etc.
- Teno sinovitis: esta lesión se da por la inflamación de la membrana produciendo una excesiva producción del líquido sinovial, se acumula, edematizando la vaina y provocando dolor. La lesión es provocada por flexión o extensión excesiva de la muñeca. Un caso común es el Síndrome de Quervain, el cual aparece en el aductor largo y extensor corto del pulgar debido a desviaciones cubitales y radiales forzosas.
- Dedo en gatillo: se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener oblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales.

- Síndrome del canal de Guyon: se produce por una compresión del nervio cubital. Puede originarse por una flexión o extensión prolongada de la muñeca, por presión repetitiva en la palma de la mano.
- Síndrome del túnel carpiano: producido por la compresión del nervio mediano de la muñeca, tendones y vasos sanguíneos. Los síntomas claros de esta lesión son: entumecimiento, hormigueo, y adormecimiento 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 origina por posturas forzadas mantenidas, apoyos prolongadas, sobre esfuerzos y movimientos repetitivos.
- Epicondilitis y epitrocleítis: se desarrolla por una inflamación en los tendones del brazo, produciendo limitación funcional del codo por el excesivo dolor. Normalmente, se desencadenan por movimientos repetitivos y por movimientos en extensión forzada de la muñeca.
- Síndrome del pronador redondo: es causada por la compresión del nervio mediano a través de los 2 vientres musculares del pronador redondo del codo.
- Síndrome del túnel cubital: originado por la flexión extrema del codo.
- Lumbalgia: dolor que se manifiesta en la espalda baja, debido que en esta zona tienen mayor rango de movilidad y por ende soportan mayor peso según (A.C.E.N.O.M.A, 2010).

Otro de los factores que pueden llevar a provocar estas lesiones son el desorden postural y el incorrecto ambiente laboral para poder cuidar sus estructuras anatómicas, fisiológicas y biomecánica, por lo que se debe tener en cuenta la importancia del manejo integral de una lesión.

4.2.9 EVALUACIONES

Las evaluaciones fisioterapéuticas que se utilizará para identificar las lesiones de tipo ocupacional son: historia clínica, evaluación postural.

4.2.9.1 HISTORIA CLINICA

Nieto (2014) historia clínica es el conjunto de documentos que contiene todos los datos que se necesitan para una revisión médica y por la cual sirve como un pre diagnóstico. La historia clínica recopila los datos personales del paciente y son de suma restricción del hospital, o centro médico ya que son privados, obligatorio, y sometidos a revisión.

4.2.9.2 EVALUACIÓN POSTURAL

Es una expresión somática de la actitud de la personalidad, para un correcto estudio de la postura del cuerpo humano, el especialista debe tener conocimientos de anatomía, biomecánica, fisiología, sobre la musculatura esquelética normal. La evaluación se realiza en 3 posiciones o vistas anatómicas Anterior, Posterior, y Lateral según (Villacorta, 2010). Los materiales que se utilizan en una evaluación postural aparte de la aguda visión del examinador, una cuadrícula en la pared o el espacio a examinar y una plomada.

La plomada es una antigua herramienta que mediante la gravedad de la tierra mide la verticalidad.

4.2.9.2.1 POSTURA NORMAL VISTA DEL PLANO ANTERIOR

La plomada va a separar el cuerpo en 2 lados, esta va a pasar por el centro de la nariz, el esternón a nivel de las apófisis xifoides, ombligo, pubis, entre las

rodillas y los maléolos. Se deben considerar las estructuras de los hombros, espinas iliacas anteriores y superiores, las cuales están en un mismo plano horizontal, y las piernas deben estar en abducción alrededor de 8 a 10° cada uno.



FIGURA 5 extraída de (Villacorta 2010) trabajo de investigación

4.2.9.2.2 POSTURA NORMAL VISTA POSTERIOR

Al igual que la anterior, la plomada va a dividir el cuerpo en dos partes ya que esta va a pasar por la protuberancia occipital, la apófisis espinosa de la columna vertebral, entre el medio de los glúteos, entre las rodillas y entre los maléolos. Tres líneas horizontales se toman de referencia en el tronco: las espinas del omoplato que pasan a nivel de la tercera vertebra dorsal; la segunda línea que une los ángulos inferiores del omoplato, que pasa a nivel de la séptima vertebra dorsal; y la tercera línea está en las crestas iliacas, pasando sobre la cuarta vértebra lumbar. Se deben observar los pliegues del glúteo, que deben estar a nivel de las líneas horizontales.



FIGURA 6 extraída de Villacorta (2010) trabajo de investigación

4.2.9.2.3 POSTURA NORMAL VISTA LATERAL

La plomada va colocada a nivel de la apófisis mastoidea, esta también pasará por la parte central del hombro y parte media del tronco, luego pasará por el trocánter mayor, la rodilla y ligeramente adelante del maléolo externo.



FIGURA 7 extraída de Villacorta (2010) trabajo de investigación

Las curvaturas normales de la columna comienzan con una curvatura convexa (cervical, lumbar) y cóncava (dorsal, sacro-coxígea). En la región cervical y

lumbar están en una postura normal y encontramos una leve extensión de cuello. En la curvatura lumbar normal, encontramos la posición de la pelvis neutral, al igual que la curvatura dorsal y sacro-coxígea. En su defecto, una alteración en estas estructuras cambia su posición anatómica (Peterson, 2000).

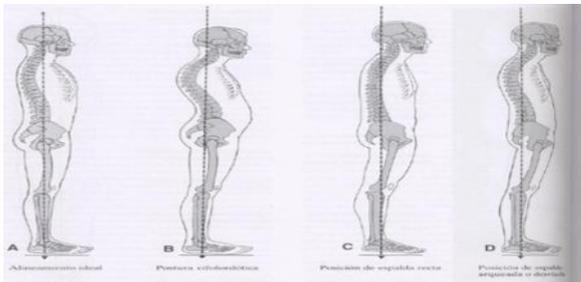


FIGURA 8 extraída de (Peterson 2000).

4.2.10 ERGONOMÍA

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que se encarga de la ambientación del medio al hombre, es así como se aplica al entorno de las personas sea este laboral, en el hogar, en el transporte o en el deporte. Derivado del griego ergon (trabajo) y nomos (leyes) para denotar la ciencia del trabajo; la ergonomía es una disciplina orientada a sistemas que ahora se extienden a través de todos los aspectos de la actividad humana según (Ergonomics, 2015).

4.2.10.1 OBJETIVO PRINCIPAL DE LA ERGONOMÍA

El objetivo principal es mejorar la calidad de vida de los trabajadores, reduciendo y previniendo lesiones que limiten su eficiencia y eficacia con el fin de aumentar los beneficios del mismo.

El beneficio que recibirán los trabajadores será, mediante un estudio, identificar los riesgos y molestias en su lugar de trabajo, para dar una solución al problema y mejorar el ambiente laboral.

Ergonomics (2015) menciona que dentro de esta disciplina de la ergonomía, ésta se clasifican en:

4.2.10.2 ERGONOMÍA FÍSICA

Esta se encarga de la Anatomía, Antropometría y Biomecánica ya que están relacionadas a una actividad física. Esto, implica varias alteraciones estructurales (trastornos musculo esquelético) y fisiológicas en relación al trabajo y su diseño.

4.2.10.3 ERGONOMÍA COGNITIVA

Esta área se ocupa de la percepción psicosocial, ya que incluye la interacción entre los seres humanos con las actividades o elementos de un sistema de trabajo, por ejemplo: interacción hombre-computadora, estrés laboral y carga mental etc.

4.2.10.4 ERGONOMÍA ORGANIZACIONAL

Engloba todos los procesos y reglas que se cumplen dentro de las actividades cotidianas de la empresa, así como: estructuras organizativas, proyectos, charlas, capacitaciones preventivas etc. Todo con el fin de mejorar la calidad y desarrollo empresarial.

4.2.10.5 TRABAJO DE ERGONOMÍA EN OFICINAS

4.2.10.5.1 PUESTO DE TRABAJO

Vale tomar en consideración los diversos reglajes de dimensiones que debe tener el puesto de trabajo para que el trabajador tenga una buena postura ergonómica y así prevenir alteraciones a corto o a largo plazo.

Melo (2008) explica los reglajes del puesto de trabajo:

- Los pies deben estar apoyados sobre el piso o una tarima
- Debe haber espacio suficiente entre las piernas, tanto en el plano horizontal como el vertical (sin dejar de tener en cuenta el lugar para la punta de los pies).
- La silla debe tener un soporte adecuado para la espalda.
- Los elementos de trabajo deben estar a una altura considerada que permita una buena visión y mantener una postura confortable de la cabeza.
- Debe existir una altura con la mesa para evitar una flexión importante de muñeca durante el trabajo, (tanto la flexión, como la extensión de muñeca).

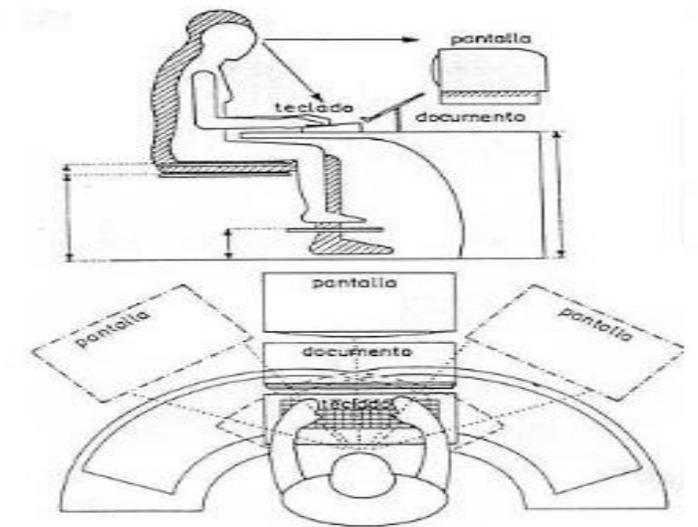


FIGURA 9 extraída de Melo (2008) diseños de ergonomías básicos del puesto de trabajo.



FIGURA 10 extraída de (Mesias 2013).

4.2.10.5.2 POSTURA DE TRABAJO

Las posturas de trabajo atraen factores de riesgos ya sea estando en una posición sedente, como en bipedestación, y que presentan trastornos musculoesquelético, o, ya sea por una postura forzada, o por mantenerse en modo de postura continuado y en movimientos repetitivos.

Mesias (2013) menciona que para uno poder conseguir una correcta postura de trabajo, se debe analizar el puesto de trabajo. Este comprende de:

- La silla de trabajo: una silla muy baja, alejada o muy alta conlleva por compensación una flexión de tronco, permitiendo que los pies se tuerzan, dificultando la circulación sanguínea (Hernández, 2010)

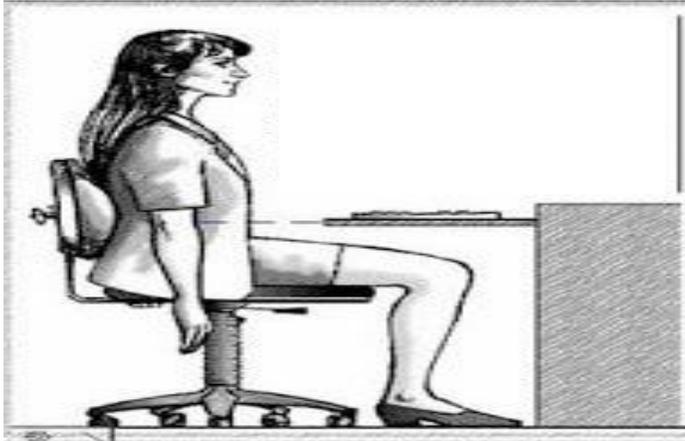


FIGURA 11 extraída de (Hernández 2010)

➤ La mesa de trabajo

El diseño de la mesa es de suma importancia ya que allí es donde se van a realizar la mayoría de tareas para desarrollar sus actividades. La altura y la disposición de su área de trabajo juegan un papel fundamental de su postura. El escritorio debe tener el espacio suficiente y un acceso fácil a todos sus implementos.

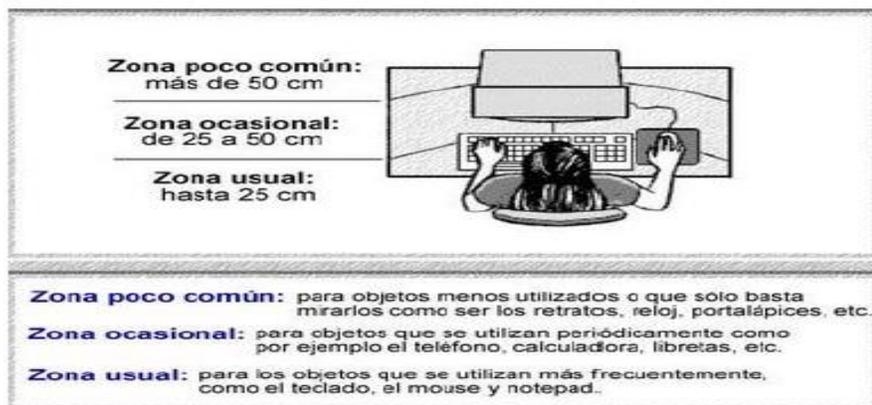


FIGURA 12 extraída de (Mesias 2013).

➤ Apoya pies

Principal para mantener una buena postura ya sea que el asiento este muy alto o las personas sean de estatura pequeña y no se pueda regular, es aconsejable que el apoyador de pies sea antideslizante para que no provoque un tipo de molestia al retirar de ellos.

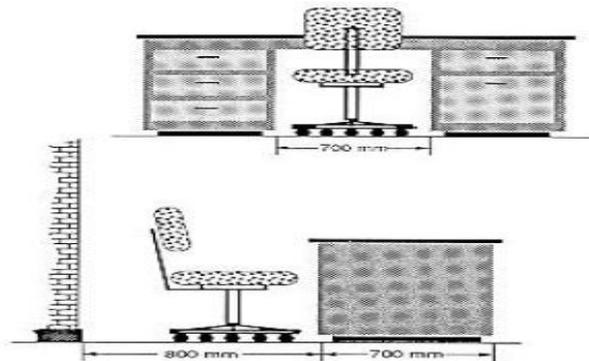


FIGURA 13 extraída de Chavarria Cosar (2012) espacios de piernas

➤ Apoya brazo

Esto esta indicado en trabajos que demanden gran estabilidad de la mano y que no requieran gran libertad de movilidad, y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo según (Chavarria, 2012)

4.2.10.5.3 TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD'S)

En estos últimos años y en la actualidad, hemos podido apreciar sobre el avance de la tecnología, en especial en el ámbito laboral. Pero este avance también arrastra alteraciones saludables. El empleador pasa una gran parte de su jornada laboral frente al computador (PVD's), ya que tiene solicitudes en cuanto a su carga física y mental a diferencia de otros empleados de diferentes áreas. Los riesgos pueden ser producidos por una alteración del musculo

esquelético de tipo postural, por la exigencia de movimientos repetitivos, o por la carga mental de las tareas de oficinas (Fernández, 2011).

Los trastornos según Fernández (2011) son:

Primer trastorno musculo esquelético: se deriva de la posición del oficinista (sedente). Puede existir una alteración por factores extrínsecas como: asiento, espacio y diseño del lugar de trabajo e iluminación.

Segundo trastorno (mental): se deriva por la sobrecarga o sobredemanda intelectual y las características intrínsecas de la multitarea.

Dependiendo de la idoneidad del entorno, los trabajadores determinarán, entre otras cosas, su nivel de confort y su calidad de vida laboral, por lo que es de mucha importancia determinar falencias que se puedan encontrar (estructuras) como son: diseño del puesto de trabajo, distribución de espacios, iluminación, condiciones climáticas, organización de trabajo, ritmos circadianos, el software utilizado y la propia salud del trabajador.

4.2.10.5.4 REGLAJES DE LA PANTALLA

La pantalla debe poder desplazarse y tener la posibilidad de rotación según el eje vertical, también debe poder inclinarse respecto al eje vertical en al menos 20 grados hacia arriba y 5 grados hacia abajo.

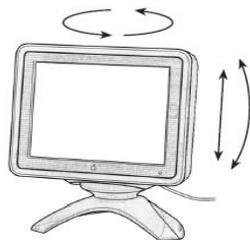


FIGURA 14 extraída de (Fernández 2001).

El fin de este reglaje es que mediante la flexibilidad, el trabajador tenga la posibilidad de ajustarse a las características tanto en la posición estructural (postura) musculo esquelética como visual, para así poder disminuir las cargas y tensiones musculares en cuello, hombros, espalda.

La pantalla también debe tener un ajuste adecuado del brillo y contraste de los caracteres y fondos como lo muestra.

La norma DIN 66234 recomienda los siguientes valores de contraste

Optimo	6:1	a	10:1
Aceptable	3:1 ^a 6:1	y	10:1 a 15:1
Inaceptable	<3:1	y	>15:1

Un excesivo contraste puede provocar fatiga visual debido al gran esfuerzo que realizan los ojos al acomodarse a las diferentes iluminaciones. Un bajo contraste ocasionaría errores de lectura, por lo que es recomendable un contraste adecuado para evitar este tipo de problemas visuales que pueden ocasionar a corto o largo plazo.

4.2.11 MÉTODO R.E.B.A Y R.U.L.A

Para poder obtener resultados en la evaluación ergonómica, utilizaremos 2 métodos de suma importancia, en la cual estos métodos son: Método R.E.B.A y Método R.U.L.A.

El método R.E.B.A fue creada para realizar las valoraciones de posturas forzadas y nivel de riesgo asociado con la actividad que realiza el trabajador en su área de trabajo, y el método rula fue creada para identificar la existencia de

causas que puedan provocar algún tipo de enfermedad traumática acumuladas.(Zarraga 2014).

4.2.11.1 MÉTODO RULA

Fue creado por los doctores Mc Atamney y Corlett de la universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics). Este método sirve para evaluar los factores de riesgo que pueden ocasionar a los trabajadores en miembros superiores del cuerpo y estos pueden ser: malas posturas, movimientos repetitivos, fuerzas aplicadas, y actividades estáticas del sistema musculoesquelético.

FUNDAMENTOS DEL MÉTODO

Según Reyes, Salgado & Quintana (2013) la adopción tanto continua, como repetitiva de una postura pueden provocar alteraciones musculoesqueléticas. La carga tanto estática o postural son factores que se deben de tomar en cuenta para su correcta evaluación de la condición del trabajador en su puesto de trabajo, y su corrección o prevención es lo ideal para mejorar la condición del trabajador.

La ventaja de este tipo de evaluación, es que se puede realizar de una manera rápida en el área de trabajo de los empleados. Esta evaluación se tomara en cuenta puntos o segmentos claves para realizarla como son: cuello, espalda y piernas según (Isáis 2012).

Muy importante este tipo de evaluación ya que por sus puntuaciones podemos realizar una intervención o simplemente una recomendación, ya que la salud del

empleado es primordial para que cualquier tipo de empresa pueda obtener un mayor desempeño.

MÉTODO REBA

La necesidad de obtener un método que ayude a cuantificar el nivel de una alteración postural, y prevenir lesiones musculoesqueléticas, decidieron implementar el método REBA (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT), pues este método surge en el año 2000 y está diseñado para evaluar el cuerpo entero, en el área de trabajo según (Montiel 2006)

REBA fue publicado por la revista especializada *Applied ergonomics* en el año 2000. Este método fue realizado por un grupo de especialistas: ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras. Este método permite una evaluación y análisis de posiciones adoptadas por el miembro superior, piernas y carga o fuerza manejada por el empleado, también evalúa la postura tanto estática como dinámica, y permite analizar los factores que provocan la alteración de una postura. Esta evaluación permite realizar una evaluación mediante videos, fotografías, o realizar en tiempo real cuando el trabajador está realizando sus tareas. Mediante la captura fotográfica se realizan tomas tanto antero posterior, lateral (2 lados) y toma superior según (Hignett 2010)

Cabe recordar que los pasos del método detallados se corresponden con la evaluación de una única postura. Para el análisis de puestos la aplicación del método deberá realizarse para las posturas más representativas. El análisis del conjunto de resultados permitirá al evaluador determinar si el puesto resulta aceptable tal y como se encuentra definido, si es necesario un estudio más profundo para mayor concreción de las acciones a realizar, si es posible

mejorar el puesto con cambios concretos en determinadas posturas o si, finalmente, es necesario plantear el rediseño del puesto.

4.2.12 TÉCNICA DE ALEXANDER

Elaborada en el siglo xx, por Frederick Matthias Alexander (Australia, 1869 - Reino Unido, 1955)

La Técnica Alexander es un método de reeducación psico-corporal del individuo, que ayuda a estar en la disposición mental y corporal adecuada para ser eficaces en la actividad que se está llevando a cabo, así como para adaptarse a los cambios. Es un método único para ser conscientes de nuestras actitudes y patrones de movimiento, revisarlos y cambiarlos si lo creemos necesario.

La Técnica Alexander ayuda al individuo a reconocer sus hábitos corporales saludables y a dejar de utilizar aquellos hábitos que interfieren en la coordinación natural, aportando la capacidad de cambiar las estrategias inconscientes de movimiento, tono muscular, postura y actitud corporal y mental en cualquiera de las actividades que realiza a diario.

La profesora Priska Gauger-Schelbert resume la Técnica Alexander con la siguiente frase: «Cómo me gestiono a mí mismo, mientras hago algo».

La Técnica Alexander es un método educativo sencillo y práctico que ayuda a cambiar el modo de moverse y usar el propio cuerpo en las actividades laborales y cotidianas, de manera que estas se lleven a cabo con coordinación, libertad de movimiento, flexibilidad, soporte y equilibrio. Aporta las herramientas necesarias para ser auto responsable de la propia salud y calidad de vida. Estas herramientas se pueden aplicar a toda actividad sea: caminar, estar sentado, hablar en público, agacharse y levantar peso, conducir, trabajar con el ordenador, hacer deporte, etcétera. La lista es interminable.

Dentro de los beneficios que tiene la técnica de Alexander es ayudar en la reducción de tensión innecesaria, mejorar la postura, cambiar los hábitos de movimientos, reducir el dolor, cambiar hábitos corporales que provocan trastornos musculoesqueléticos, gestionar el estrés, usar el tono muscular necesario, recuperar la serenidad interna, aumentar la capacidad de atención, percepción, propiocepción, de autogestión constructiva y aprender una destreza.

4.2.13 BALANCE TIME©

CONCEPTO:

Es un método basado en la T. Alexander que consiste en sesiones grupales de 5 minutos donde los trabajadores hacen ejercicios para reducir tensión muscular excesiva, ganar coordinación natural, consciencia en movimientos habituales, cambio de hábitos de movimiento y aumentar capacidad de atención (entre otros conceptos basados en la T. Alexander). Estos ejercicios se llevan a cabo en el mismo espacio del puesto de trabajo y es un tiempo en que los trabajadores interrumpen sus tareas laborales para poner atención en su manera de usar su cuerpo y mente. Son sesiones que se llevan a cabo 2 o 3 veces durante cada jornada laboral.

4.2.14 PAUSAS ACTIVAS O GIMNASIA LABORAL

Las pausas activas son periodos de descanso en los cuales, las personas aprovechan un tiempo breve para realizar una actividad física, la cual consta de

movimientos (calentamiento) y estiramientos musculares según (Pacheco, 2015). Esto permite romper la continuidad de posiciones sostenidas, logrando así una mejor circulación sanguínea y estar activo en el aspecto psico-motriz y logrando prevenir lesiones musculoesqueléticas, liberando tensiones de carácter fisiológico y psicológico que se generan en el área de trabajo.

4.2.14.1 OBJETIVO DE LA GIMNASIA LABORAL

La gimnasia laboral ofrece al trabajador beneficios para que realice sus actividades en óptimas condiciones, por medio de un buen desempeño a nivel físico, mental, social, organizacional etc. según (Licea, 2012).

La actividad física presenta básicamente objetivos como:

- Corregir malas posturas que se adoptan en el área de trabajo.
- Prevenir malos hábitos laborales.
- Disminuir tensiones y dolor musculares
- Aumentar la predisposición para el trabajo.

4.2.15 PROGRAMA DE KINEFILAXIA

- Son actividades planificadas, propuestas y evaluadas para ser implementadas por personas relacionadas con el objetivo de prevenir alteraciones anatómico-físico-psíquicas, y adaptarlas a los intereses, capacidades de las personas según (Baquerizo 2014). (cuadro N°3).

Cuadro N°3 Cronograma de la elaboración Programa de Kinefilaxia

INICIO DE PROYECTO	
1ERA SEMANA	DÍAS
ENTREGA DE DOCUMENTOS DE AUTORIZACIÓN	1
PRESENTACIÓN DE PROYECTO A DIRECTIVA	1
2DA SEMANA	DÍAS
RECOLECCIÓN DE DATOS	3
DEFINICIÓN DE EVALUACIONES A REALIZAR	1
3ERA SEMANA	DÍAS
APLICACIÓN DE EVALUACIONES	5
4TA SEMANA	DÍAS
OBTENCIÓN DE ÍNDICE DE LESIÓN	2
1ERA SEMANA	DÍAS
CHARLA INFORMATIVA SOBRE SALUD OCUPACIONAL (INICIO DEL PROGRAMA DE KINEFILAXIA)	5
2DA SEMANA	DÍAS
CHARLA INFORMATIVA SOBRE PREVENCIÓN OCUPACIONAL	5
3RA SEMANA	DÍAS
ELABORACIÓN DE PROGRAMA DE EJERCICIOS PAUSAS ACTIVAS	5
4TA SEMAN / 1 ERA	DÍAS
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA DE EJERCICIOS PAUSAS ACTIVAS Y PREVENTIVAS	20
2DA y 3 ERA SEMANA	DÍAS
EVALUACIÓN DE RESULTADOS	5

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto

Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés Egresados De La Carrera De Terapia Física UCSG

Tabla N°4**PROGRAMA DE KINEFILAXIA PARA LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA
AGROSOFT**

ACTIVIDADES	HORA	LUGAR
CHARLA EN SALA DE REUNIONES N°2“1ERA CHARLA DE INFORMACION Y CORRECTO USO DEL PROGRAMA DE KINEFILAXIA“	9:00-12:00 AM	AGROSOFT
<ul style="list-style-type: none">• CHARLA DE 30 MIN DE DURACIÓN CON ENTREGA DE MATERIAL INFORMATIVO (TRÍPTICO) POR GRUPO		SALA DE REUNIONES N2
1ER TALLER CONTROL ESQUEMA CORPORAL Y CORRECCION POSTURAL	9:00-12:00 AM	AGROSOFT
<ul style="list-style-type: none">• TALLER DIDÁCTICO DE RELACIÓN INTERPERSONAL DE 20 MIN DE DURACION		ÁREAS DE TRABAJO
APLICACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS Y PREVENTIVAS	9:00 - 12:00 AM	AGROSOFT
<ul style="list-style-type: none">• 2 TERAPEUTAS APLICARAN EL PROTOCOLO DE 5 MIN DE MANERA INDIVIDUALIZADA		ÁREAS DE TRABAJO
APLICACIÓN DE EVALUACIONES	9:00 - 12:00	AGROSOFT
<ul style="list-style-type: none">• APLICACIÓN DE REBA Y RULA DURANTE SUS ACTIVIDADES		ÁREAS DE TRABAJOS
<ul style="list-style-type: none">• EVALUACION POSTURAL DE 5 MIN A CADA UNA DE LAS PERSONAS		SALA DE REUNIONES

Cuadro N°6

Actividades de Balance Time para TME (Trastornos Musculo Esqueléticos)

MOLESTIAS	EJERCICIO DETALLADO	INDICACIONES
	CALENTAMIENTO:	10 REPETICIONES
	MOV. NATURALES:	(SIN FORZAR EL MOVIMIENTO)
	FLEXIONAR- EXTENDER- LATERALIZACION	
	ROTACION CIRCUNDUCCION	
	ESTIRAMIENTO:	1 REPETICION DE 6 SEG POR ESTIRAMIENTO
	FLEXION	
	EXTENSION	
	LATERALIZACIÓN	
	ROTACIÓN	
	SOSTENIDA	
	FORTALECIMIENTO:	10 REPETICIONES DE 3 SEG C/U
	CONTRACCION SOTENIDA EN TODAS LAS DIRECCIONES CON RESISTENCIA MANUAL	(SENTIR CONTRACCION MUSCULAR)
	PROPIOCEPCIÓN	10 VCS MENCIONANDO EL LUGAR A TOCAR EJ: DER, PECHO, IZQ
	CON EL MENTON TOCAR HOMBRO DERECHO E IZQUIERO Y LUEGO ESTERNOS	

CUELLO

ESPALDA BAJA

CALENTAMIENTO: 10 REPETICIONES

MOV. NATURALES: (SIN FORZAR EL MOVIMIENTO)

FLEXIONAR- EXTENDER-
DESVIACION RADIAL Y
CUBITAL Y CIRCUNDUCCION

ESTIRAMIENTO: 1 REPETICION DE 6 SEG POR ESTIRAMIENTO

APROXIMACION DE C/RODILLA AL ZONA AXILAR

FLEXION TOTAL DE TRONCO

FLEXION DE CADERA +
ROTACION EXTERNA +
LATERALIZACION DE TRONCO
CON EXTENSION DE HOMBRO
CON CODO EXTENDIDO

FORTALECIMIENTO: 10 REPETICIONES DE 3 SEG C/U

CONTRACCION ABDOMINAL

EXTENSION DE TRONCO (SENTIR CONTRACCION MUSCULAR)

BRAZOS EN EXTENSION
RESPIRACION +
CONTRACCION SOSTENIDA DE
GLUTEOS

PROPIOCEPCIÓN 10 VCS SUAVES Y RELAJANTES

CONTRACCION LUMBAR PARA AUMENTAR LORDOSIS DESDE FIN DE DORSAL HASTA LUMBAR BAJA

BRAZOS

CALENTAMIENTO:	10 REPETICIONES
MOV. NATURALES: FLEXIONAR- EXTENDER-	(SIN FORZAR EL MOVIMIENTO)
ESTIRAMIENTO: FLEXIONAR Y EXTENDER	1 REPETICION DE 6 SEG POR ESTIRAMIENTO
FORTALECIMIENTO: FLEXION – EXTENSION-CON RESISTENCIA MANUAL	10 REPETICIONES DE 3 SEG C/U SENTIR CONTRACCION MUSCULAR)
PROPIOCEPCIÓN CONTRACCION DE TODA LA SECCION CON ESTIRAMIENTO LENTO DE LA MISMA	10 VCS APOYADO EN EL ESCRITORIO

MUÑECA

CALENTAMIENTO:	10 REPETICIONES
MOV. NATURALES: FLEXIONAR- EXTENDER- DESVIACION RADIAL Y CUBITAL Y CIRCUNDUCCION	(SIN FORZAR EL MOVIMIENTO)
ESTIRAMIENTO: FLEXION DORSAL Y VENTRAL SOSTENIDA	1 REPETICION DE 6 SEG POR ESTIRAMIENTO
FORTALECIMIENTO: FLEXION – EXTENSION- DESVIACION RADIAL Y CUBITAL SOTENIDA CON APOYO DE MUÑECA EN ESCRITORIO	10 REPETICIONES DE 3 SEG C/U (SENTIR CONTRACCION MUSCULAR)
PROPIOCEPCIÓN PRONO-SUPINACION CONTRALATERAL	10 VCS MANO DERECHA REALIZAR PRONO SUPINACION Y MANO IZQ REALIZAR SUPINACION Y LUEGO PRONACION

PIERNAS

CALENTAMIENTO: 10 REPETICIONES

MOV. NATURALES: (SIN FORZAR EL MOVIMIENTO)

FLEXIONAR- EXTENDER-
ROTACION EXTERNA E
INTERNA DE CADERA

ESTIRAMIENTO: 1 REPETICION DE 6 SEG POR ESTIRAMIENTO

EXTENSION COMPLETA DE MIEMBROS INFERIORES

FLEXION DE RODILLA Y TALON TOCA GLUTEO DE AMBAS PIERNAS

FORTALECIMIENTO: 10 REPETICIONES DE 3 SEG C/U

CONTRACION DE CUADRICEPS CON PUNTA DE PIE HACIA ARRIBA (SENTIR CONTRACCION MUSCULAR)

CONTRACCION DE ISQUIOTIBIALES CON RODILLA EN FLEXION PRESIONANDO CONTRA EL SUELO

PROPIOCEPCIÓN 10 VCS EN DIFERENTES

PUNTA DE PIE PISAR 4 BALDOSAS(ADELANTE ATRÁS , DER- IZQ)

Fuente: Elaboración propia de Paz y Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física de la UCSG.

4.3 MARCO LEGAL

El Estado Ecuatoriano como parte de la Comunidad Andina, es firmante de la Decisión 584 del Acuerdo de Cartagena, en el que consta el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 461, de 15 de noviembre de 2004, cuyo fin es promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los Países Miembros para reducir o eliminar los deterioros a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

El Plan del Buen Vivir dicta en la sección de Políticas y lineamientos estratégicos en el punto 3.8 literal (e) que se debe Impulsar la implementación de planes de salud y seguridad ocupacional en las empresas públicas y privadas. En el artículo 33 de la Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial No. 449, de 20 de octubre de 2008, establece: "El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía.

El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado."

El artículo 326, numeral 5, de la Carta Magna dispone: "Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.";

En la Ley Suprema del estado ecuatoriano, en su artículo 227, dispone: "La administración pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación."

El artículo 23, literal l) de la Ley Orgánica del Servicio Público, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 294, de 06 de octubre de 2010, señala que es un derecho irrenunciable de los/as servidores/as públicos/as: "Desarrollar sus labores en un entorno adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar".

El artículo 410 del Código de Trabajo, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 167, de 16 de diciembre de 2005, señala: "Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador."

El artículo 155 de la Ley de Seguridad Social, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 465 de 30 de noviembre de 2001, señala como lineamientos de política del Seguro General de Riesgos de trabajo, la protección al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

El artículo 118 de la Ley Orgánica de Salud, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 423 de 22 de diciembre de 2006, indica: "Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.";

Según el Reglamento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo en el artículo 5.-El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones: a) Elaborar, con la participación efectiva de los trabajadores y empleadores, la propuesta de los programas de seguridad y salud en el trabajo enmarcados en la política empresarial de seguridad y salud en el trabajo.

5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Las lesiones de tipo ocupacional más comunes en los trabajadores de la empresa Agrosoft (desarrolladores de software) son: Dolor de espalda, en sus 3 segmentos (cervical, dorsal, lumbar); Síndrome del túnel carpiano.

6 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

- Lesiones de tipo ocupacional
- Sexo
- Actividades laborales
- Alteraciones posturales

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO

Esta investigación es de Diseño no experimental de tipo transversal o transeccional descriptivo, debido que la muestra será sometida a ciertas evaluaciones funcionales del sistema musculo esquelético para determinar la prevalencia de lesiones de tipo ocupacional,

No experimental porque esta trata de no manipular deliberadamente las variables. Este diseño se aplica porque se van a realizar una serie de evaluaciones para determinar la prevalencia de lesiones que existen en la empresa Agrosoft (desarrolladores de software), y transversal descriptiva porque se recolectan datos en un solo momento, y en un tiempo único. El propósito es describir las variables y analizar resultados para determinar la prevalencia de lesiones de tipo ocupacionales.

7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por 42 trabajadores que laboran en la empresa Agrosoft (desarrolladores de software) en la ciudad de Guayaquil. Según los procesos de inclusión como de exclusión, la población delimitada está conformada por 30 trabajadores.

7.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Las personas de todas las áreas que laboran en la empresa Agrosoft (desarrolladores de software) que trabajan de forma presencial.

7.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Cierto personal del área de administración, porque no trabajan de forma presencial en la empresa Agrosoft (desarrolladores de software).

7.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

7.3.1. TÉCNICAS

Encuestas: según Rivero (2008) estas recogen información de una porción de la población de interés, dependiendo el tamaño de la muestra en el propósito del estudio. Estas consisten en una serie de preguntas con opciones múltiples, ya que esta nos va a permitir un acercamiento al problema que estamos enfocando, y a su vez recolectamos información para nuestra investigación en la empresa.

Observación: Sampieri Collado & Lucio (2010) menciona que esta técnica de investigación se encarga de identificar los detalles, sucesos, eventos e interacciones; Utilizando poder evaluar mediante la observación.

Entrevista: Rivero (2008) menciona que es una forma específica para realizar una interacción social y esta tiene por objeto recolectar datos para una indagación.

Documental: Es una técnica que implica la observación y el razonamiento para poder obtener resultados y poder enunciar las teorías que sustenta el estudio

7.3.2. INSTRUMENTOS

Encuestas de Conocimiento: Instrumento utilizado fue un cuestionario

Historia Clínica: Instrumento utilizado para recolectar datos.

Test Postural: Instrumento utilizado para evaluar la postura del trabajador.

Test Goniométrico: Instrumento utilizado para medir rango articular.

Método REBA: Instrumento utilizado para la medición ergonómica del trabajador en el puesto de trabajo

Método RULA Instrumento utilizado para la medición ergonómica del trabajador en el puesto de trabajo.

Encuesta de satisfacción a los trabajadores de la empresa: Instrumento utilizado fue cuestionario.

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla 1 Distribución porcentual según el conocimiento sobre Salud Ocupacional en la muestra de los trabajadores de Agrosoft S.A

Conocimiento	Valores	Valores %
SI	8	27%
NO	22	73%

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés Egresados De La Carrera De Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación

El 73% de los trabajadores de la muestra de investigación, desconocen acerca de lo que implica salud ocupacional o inclusive su concepto, mientras el 27% conocen de manera superficial sobre salud ocupacional, siendo el desconocimiento factor agravante en el desarrollo de trastornos músculo esquelético

Tabla 2 Distribución porcentual según las actividades laborales en la muestra de los trabajadores de la empresa Agrosoft S.A

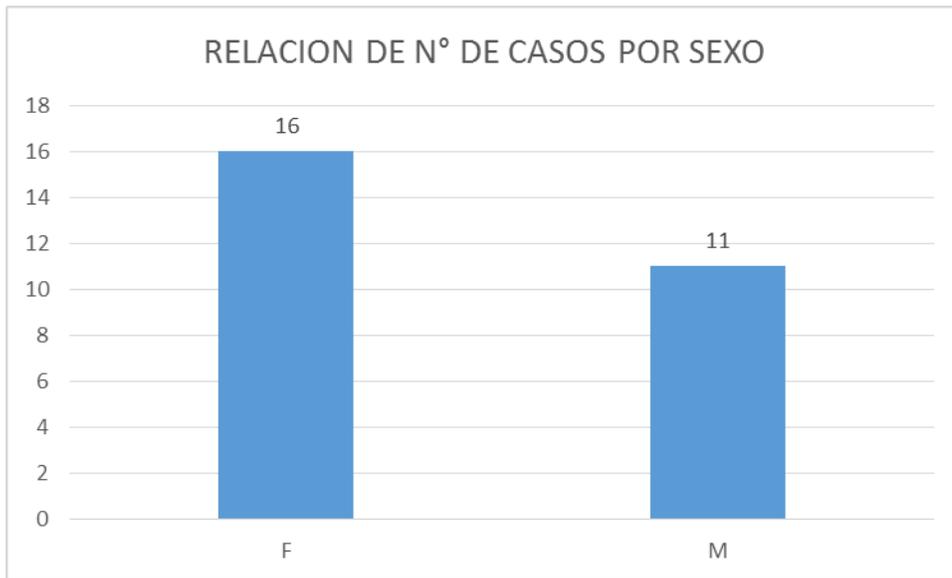
Actividades	Valores	Valores %
Levantar Objetos Pesados	1	3%
Actividades Repetitivas	25	81%
Caminar Largas Distancias	3	10%
Estar De Pie	2	6%

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés Egresados De La Carrera De Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación

El 81 % de la muestra de investigación, afirman que realizan durante su jornada laboral actividades repetitivas como digitar en el ordenador, esta actividad se encuentra ubicada en los principales factores por lo que se presentan Trastornos Musculo Esqueléticos.

Gráfico 1. Frecuencia según relación de número de casos por sexo en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A



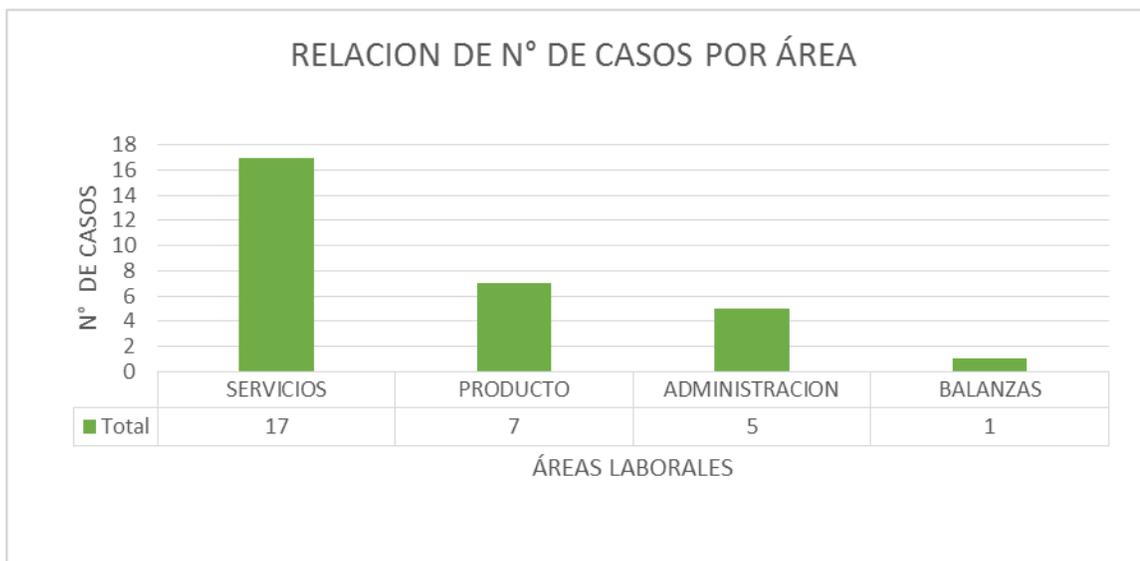
Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto

Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación:

El 53% de casos que presentan lesiones de tipo ocupacional se presentó en el sexo femenino y el 37% en el masculino, demostrando la prevalencia de lesiones de tipo ocupacional en la empresa Agrosoft (Desarrolladores de Software) en el sexo femenino con un número de 16 casos.

Gráfico 2.- Frecuencia según relación de número de casos por área laboral en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A



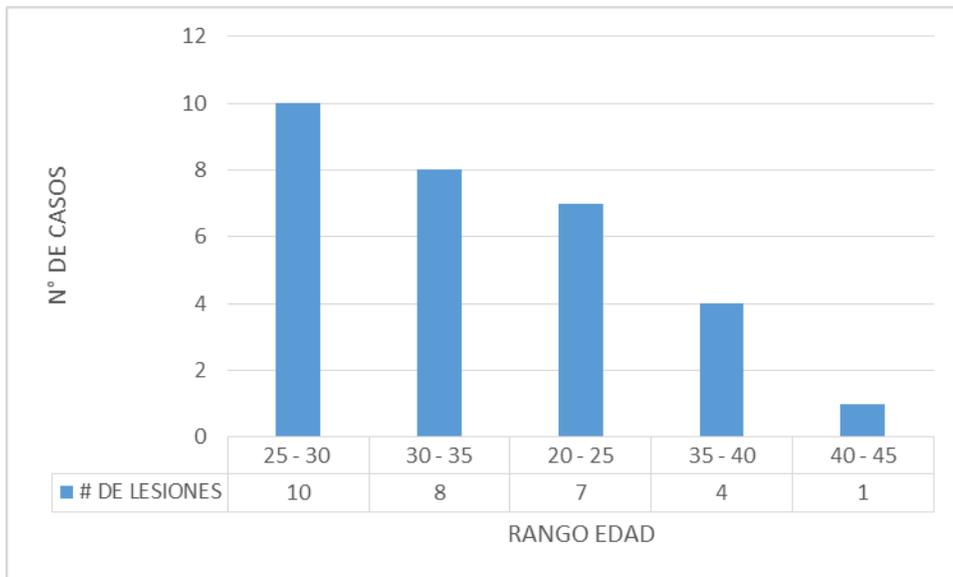
Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto

Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación:

El área de Servicios de la empresa Agrosoft (Desarrolladores de Software) es área de mayor prevalencia de lesiones de tipo ocupacional, a su vez en donde la mayor parte de trabajadores pasa más tiempo realizando actividades repetitivas frente al computador siendo esto factor desencadenante de Trastornos Musculo Esqueléticos

Gráfico 3.- Frecuencia según relación de número de casos por rango de edad en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A



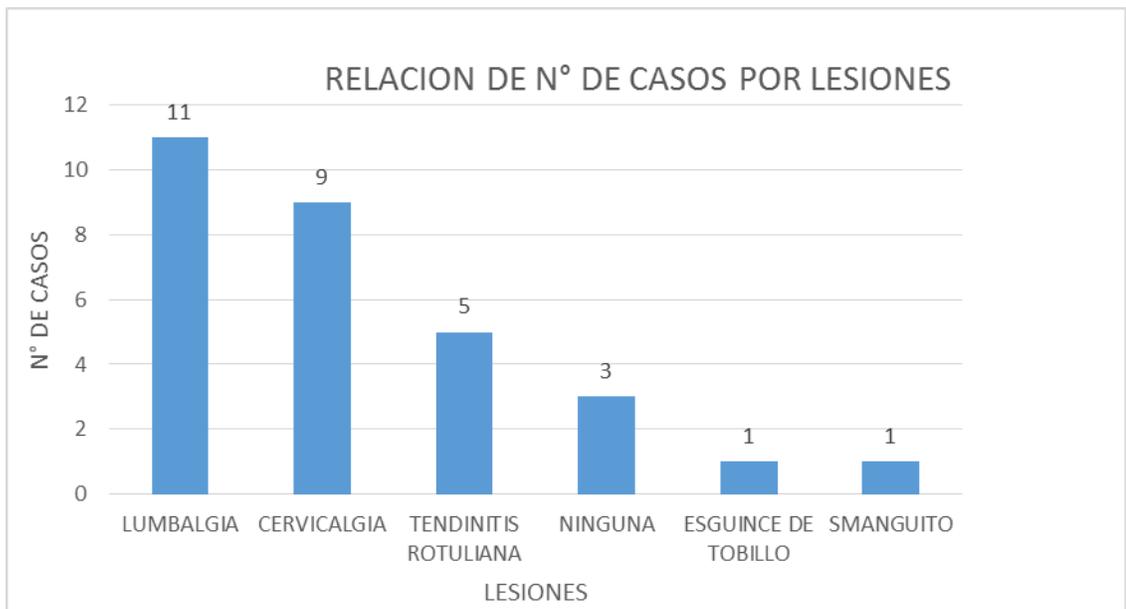
Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto

Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación:

Dentro de los 30 trabajadores seleccionados de la empresa Agrosoft (Desarrolladores de Software) el 33% de ellos presentan lesiones en las edades de 25 a 30 años, seguido de 30 a 35 años; cifra de alto interés debido a que es la etapa más productiva del hombre dejando un valor de 18 casos entre ambos rangos.

Gráfico 4.- Frecuencia según relación de número de casos por rango lesiones en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A



Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto

Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación:

Dentro de las lesiones más concurrentes en el ámbito laboral en la empresa Agrosoft (Desarrolladores de Software) Se encontraron mediante las distintas evaluaciones TME: Lumbalgia con un 37%, Cervicalgia 30%, Tendinitis Rotuliana 17%. Demostrándonos cifras reales de la situación en la empresa para la elaboración de la propuesta de un Programa de Kinefilaxia.

Tabla 3 Distribución porcentual según la relación entre la pertenencia en la empresa y lesiones en la muestra de los trabajadores de Agrosoft S.A

Pertenencia	Valores	Valores %
SI	23	77%
NO	7	23%

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés Egresados De La Carrera De Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación

EL 77% de la muestra de investigación, sus lesiones aparecieron en el transcurso de su pertenencia en la empresa por lo que la ejecución de un Programa de prevención es vital para evitar el desarrollo y evolución de estas lesiones.

Tabla 4 Distribución porcentual según la limitación de ejecución de actividades de la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A

Limitaciones	Valores	Valores %
SIEMPRE	9	30%
CASI SIEMPRE	4	13%
RAR VEZ	6	20%
NUNCA	11	37%

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
 Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés Egresados De La Carrera De Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación

El 30% de la muestra de investigación, es una cifra alarmante para el impedimento de la ejecución al 100% de capacidad en labores

Tabla 5 Distribución porcentual según niveles de estrés laboral en la muestra de los trabajadores de la empresa Agrosoft S.A

Grado de stress	Valores	Valores %
ALTO	13	43%
MEDIO	14	47%
BAJO	3	10%

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
 Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés Egresados De La Carrera De Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación:

Según los datos recopilados, en el estudio el 90% de los trabajadores ubican su grado de estrés laboral en medio - alto. Uno de los factores que influyen en la salud ocupacional es la insatisfacción laboral que va de la mano con el estrés laboral, dejando a este alto porcentaje propenso a presentar lesiones de este tipo.

Tabla 6 Distribución porcentual según la presencia de alteraciones posturales en la muestra de los trabajadores de Agrosoft S.A

Alteraciones	Valores	Valores%
SI	25	83%
NO	5	17%

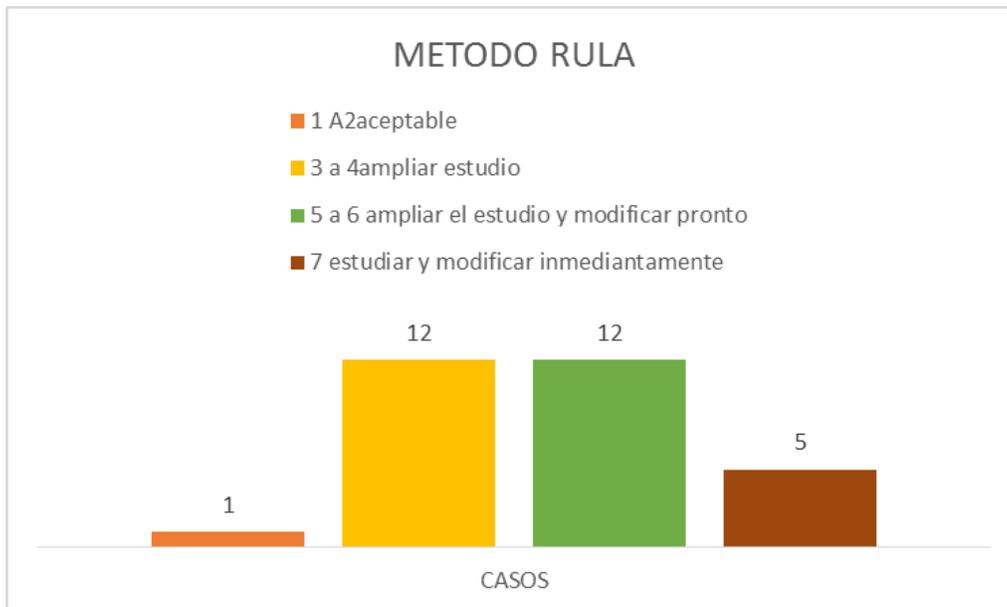
Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto

Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés Egresados De La Carrera De Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación:

El 17% no presentó alteraciones posturales, mientras que el 83% presentaron algún tipo de alteración, lo cual confirma que es uno de los factores predominantes en las lesiones de tipo ocupacional.

Grafico 5 Frecuencia según la evaluación RULA en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A



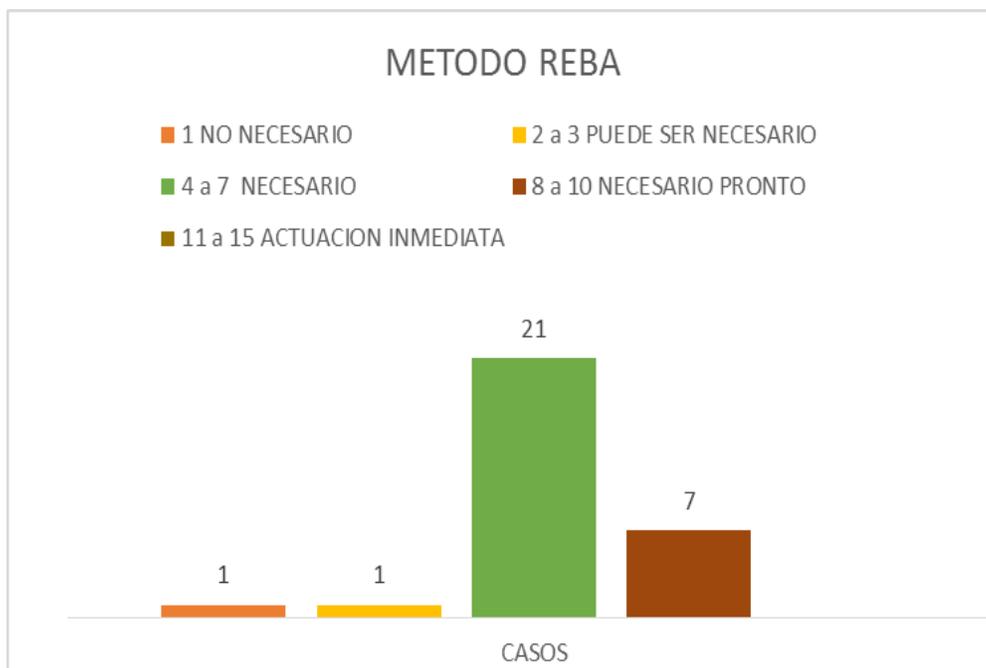
Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto

Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación:

El 40% del estudio, mostró que había que ampliar el estudio y modificar de manera pronta los problemas ergonómicos en la empresa. Demostrando la falta de condición del trabajador en su puesto de trabajo; Siendo la postura un factor principal en alcanzar grados aceptables en esta escala.

Grafico 6. Frecuencia según la evaluación REBA en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A

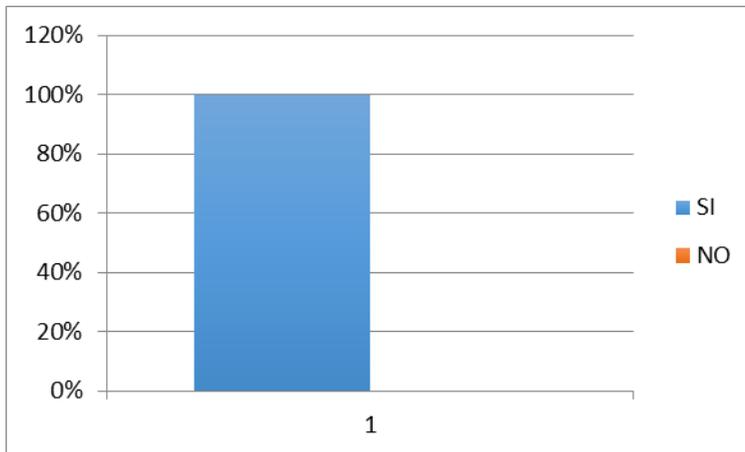


Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación:

El 70% de la muestra de investigación, comprueba mediante el método REBA es necesario la aplicación de cambios ergonómicos en la muestra. Reafirmando la falta de condición del trabajador en su puesto de trabajo.

Gráfico 7.- Frecuencia según la aceptación futura de la propuesta Programa de Kinefilaxia en la muestra en los trabajadores de Agrosoft S.A



Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

Análisis e interpretación:

El 100% está dispuesto a utilizar el programa de kinefilaxia en la empresa Agrosoft lo que nos permitirá ampliar de manera correcta el estudio como la propuesta.

9. CONCLUSIONES

- El 73% de los trabajadores de la muestra de investigación, desconocen acerca de lo que implica salud ocupacional o inclusive su concepto, mientras el 27% conocen de manera superficial sobre salud ocupacional. Se debe capacitar al personal sobre temas de salud ocupacional y sus beneficios al empleado.
- El 17% del personal de trabajo no presentó alteraciones posturales mientras que el 83% presentaron algún tipo de alteración. Se confirma que dentro de los factores predominantes en las lesiones de tipo ocupacional se debe aplicar la ergonomía laboral, e higiene postural para evitar alteraciones posturales por factores extrínsecos.
- El 57% de casos que presentan lesiones de tipo ocupacional se presentó en el sexo femenino y el 43% en el masculino, demostrando la prevalencia de lesiones de tipo ocupacional en la empresa Agrosoft (Desarrolladores de Software) en el sexo femenino con un alto porcentaje de casos (17) a diferencia del sexo masculino que presenta porcentajes menores de casos (13).
- El área de Servicios en la empresa Agrosoft (Desarrolladores de Software) es el área de mayor prevalencia de lesiones de tipo ocupacional, esta a su vez la mayor parte de los trabajadores pasan un mayor tiempo realizando actividades repetitivas frente al computador, siendo este factor desencadenante de los Trastornos Músculo Esqueléticos.
- Dentro de los 30 trabajadores seleccionados de la empresa Agrosoft (Desarrolladores de Software) el 33% del personal de trabajo presentan lesiones en las edades de 25 a 30 años, seguido de 30 a 35 años; cifra de

alto interés debido a que es la etapa más productiva del hombre dejando un valor de 18 casos entre ambos rangos.

- El 40% del estudio en la evaluación ergonómica del Método Rula, mostró que se debe ampliar el estudio y modificar de manera pronta los problemas ergonómicos en la empresa. Demostrando la falta de condición del trabajador en su puesto de trabajo; Siendo la postura un factor principal en alcanzar grados aceptables en esta escala.
- El 70% de la muestra de investigación, comprueba mediante el método REBA; es necesario la aplicación de cambios ergonómicos en la muestra, reafirmando la falta de condición del trabajador en su puesto de trabajo.
- El 100% de los trabajadores de la empresa Agrosoft (desarrolladores de software), está dispuesto a utilizar el programa de kinefilaxia, lo que nos permitirá ampliar de manera correcta el estudio como la propuesta.
- Dentro de las lesiones más concurrentes en el ámbito laboral en la empresa Agrosoft (Desarrolladores de Software), se encontraron mediante las distintas evaluaciones TME: Lumbalgia con un 37%, Cervicalgia 30%, Tendinitis Rotuliana 17%. Demostrándonos cifras reales de la situación en la empresa para la elaboración de la propuesta de un Programa de Kinefilaxia.

10. RECOMENDACIONES

- Se debe informar a los empleados sobre los beneficios de mantener un armónico ambiente laboral, fomentando valores como el respeto y compañerismo, para un correcto trabajo global de la empresa.
- Se sugiere mantener actualizado al personal sobre el programa de Kinefilaxia, como un instructivo para prevenir lesiones de tipo ocupacional y aumentar el rendimiento laboral de la empresa Agrosoft S.A.
- Se debe aplicar un estudio exhaustivo del puesto de trabajo del empleado, para poder realizar futuras modificaciones del diseño del mobiliario, para obtener como beneficio una correcta postura.
- El área administrativa debe contratar con los servicios de un personal de terapia Física, para la correcta ejecución de la propuesta del programa de Kinefilaxia, en la Empresa Agrosoft S.A.
- Se recomienda Implementar la propuesta del programa de Kinefilaxia, para prevenir lesiones de tipo ocupacional en los trabajadores de la empresa Agrosoft S.A para mejorar su rendimiento laboral.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA

11.1. INSTRUCCIONES DEL PROGRAMA DE KINEFILAXIA

11.1.1. JUSTIFICACIÓN

La propuesta de este trabajo de investigación va dirigida a los trabajadores actuales y futuros trabajadores de la empresa Agrosoft, puesto que es de suma importancia un seguimiento de estudio de su ergonomía laboral para prevenir lesiones de tipo ocupacional y mejorar el rendimiento laboral de cada empleado.

Una vez obtenido los resultados del análisis del puesto de trabajo vs condición del trabajador obtuvimos un porcentaje considerable para implementar del programa de Kinefilaxia a los empleados de dicha empresa. Con la entrega de esta propuesta se buscan 3 puntos muy importantes que van enlazados entre sí para un mejoramiento global de la empresa, mediante sus trabajadores:

1. Mejorar la ergonomía laboral
2. Prevenir lesiones ocupacionales y
3. Mejorar el rendimiento laboral

11.1.2. OBJETIVOS:

11.1.2.1. OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar un instructivo sobre el programa kinefilactico, para prevenir lesiones ocupacionales y mejorar el rendimiento laboral de los trabajadores de la empresa Agrosoft de la ciudad de Guayaquil.

11.1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Impartir charlas al empleado y empleador sobre lesiones y/o accidentes ocupacionales y ergonomía laboral, en la empresa Agrosoft de la ciudad de Guayaquil
- Realizar Talleres teóricos y prácticos sobre higiene postural a los trabajadores de la empresa Agrosoft de la ciudad de Guayaquil.
- Implementar programas de ejercicios por áreas de trabajo durante 5 a 7 minutos en 2 turnos (matutino y vespertino).
- Aplicar evaluación ergonómica mensualmente (método Reba y Rula), para verificar su correcta concientización acerca del programa.

11.1.3. DESCRIPCIÓN

El motivo de la implementación del programa de Kinefilaxia a los trabajadores de la empresa Agrosoft, tiene como objetivos prevenir lesiones de tipo ocupacional y mejorar el rendimiento laboral. Este programa está diseñado para los trabajadores actuales, y trabajadores a futuro que laboren en esta empresa, para mejorar el desempeño de sus trabajadores y cuidar especialmente la salud de dichas personas en el ámbito laboral.

11.2. INSTRUCTIVO DEL PROGRAMA DE KINEFILAXIA

Esta propuesta consta de 4 puntos importantes para cumplir nuestros objetivos, en los cuales se busca prevenir lesiones de tipo ocupacionales, (concientización) mediante charlas y talleres a realizar con los trabajadores de la empresa Agrosoft s.a. Este programa no solo previene lesiones de tipo ocupacional, sino que el trabajador tendrá un espacio para realizar actividades

grupales o individuales de activación (ejercicios) para mejorar su rendimiento laboral.

Los puntos importantes de este programa:

1. CHARLAS INFORMATIVAS (CONCIENTIZACIÒN). TIEMPO

(25 MINUTOS):

- Salud ocupacional.
- Lesión y/o accidentes laborales.
- Ergonomía laboral.

2. TALLERES TEÓRICOS Y PRÁCTICOS (CONCIENTIZACIÒN). TIEMPO

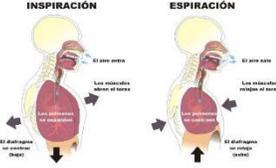
(30 MINUTOS):

- Postura.
- Postura ergonómica en el puesto de trabajo.
- Diseño del área de trabajo.
- Reeducción postural dinámica entre los trabajadores de la empresa.

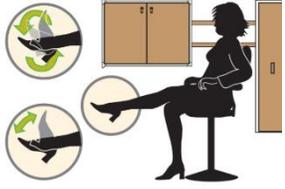
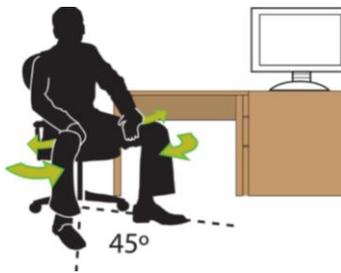
3. APLICACIÒN DE PAUSAS ACTIVAS. TIEMPO. (5-7 MINUTOS):

Dentro de las actividades a realizarse los dos Terapeutas serán encargados de aplicarles y llevar control de manera individual, tomará un tiempo máximo de 5 minutos por trabajador en su propio espacio o área de trabajo. Dando como un total de 259 segundos dando un equivalente de 4 minutos y medio dejando los 30 segundos de rango fallo.

4. Actividades de Pausas Activas: Cuadro N°5

Ejercicio	Descripción	Duración
<p data-bbox="383 512 565 548">Ejercicio de Respiración</p> 	<p data-bbox="675 512 954 548">Posición: Sedente</p> <p data-bbox="802 579 935 615">Detalles:</p> <p data-bbox="675 646 1057 768">inspiración por conducto nasal y espiración por boca ; 3 Repeticiones</p>	<p data-bbox="1127 512 1360 590">Tiempo: 3seg.x Resp.</p> <p data-bbox="1097 688 1390 724">Tiempo total: 9 seg</p>
<p data-bbox="358 905 586 1016">Ejercicio de contracción de Abdomen</p> 	<p data-bbox="675 831 954 867">Posición: Sedente</p> <p data-bbox="802 898 935 934">Detalles:</p> <p data-bbox="675 966 1045 1381">Separa y luego presiona fuertemente la cintura contra respaldo de la silla mientras espiras lentamente. (5 veces) NOTA: Si no llegas a apoyar totalmente los pies en el piso utiliza un libro, caja u otro implemento.</p>	<p data-bbox="1097 831 1390 867">Tiempo 6seg x Rep.</p> <p data-bbox="1127 966 1360 1043">Tiempo total: 30 seg.</p>
<p data-bbox="375 1419 574 1497">Ejercicio de Abdominales</p> 	<p data-bbox="727 1419 1008 1455">Posición: Sedente</p> <p data-bbox="802 1486 935 1522">Detalles:</p> <p data-bbox="675 1554 1062 1759">Con la cintura apoyada contra el respaldo de la silla eleva las rodillas hacia el pecho en forma intercalada. (10 veces)</p>	<p data-bbox="1097 1419 1390 1455">Tiempo 3seg x rep.</p> <p data-bbox="1127 1554 1360 1631">Tiempo total: 30 seg.</p>

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
Elaborado: Roberto Paz, Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

<p>Ejercicio de Miembro inferior</p> 	<p>Posición: Sedente</p> <p>Detalles:</p> <p>Realiza círculos con los tobillos en ambos sentidos con una pierna por vez. En la misma posición flexiona y extiende el pie (10 veces)</p>	<p>Tiempo 3 seg x rep</p> <p>Tiempo total: 30 seg</p>
<p>Ejercicio de Miembro Inferiores</p> 	<p>Posición: Sedente</p> <p>Detalles:</p> <p>Con la columna bien recostada a la silla extiende las piernas juntas o por separado, empujando con los talones en el aire hacia adelante. (5 veces)</p>	<p>Tiempo: 10 seg x rep</p> <p>Tiempo total: 50 seg</p>
<p>Ejercicio De Relajación De Miembros Inferiores</p> 	<p>Posición: Sedente</p> <p>Detallas:</p> <p>Con las plantas de los pies apoyadas totalmente en el suelo, abre las rodillas 45 grados. Luego intenta cerrarlas, mientras que con las manos tratas de impedirlo. (5 veces)</p>	<p>Tiempo: 3 seg x rep</p> <p>Tiempo total: 15seg.</p>

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

Ejercicio de Movilidad articular del hombro

Posición: Sedente

Tiempo: 5 seg x mov

Detalles:



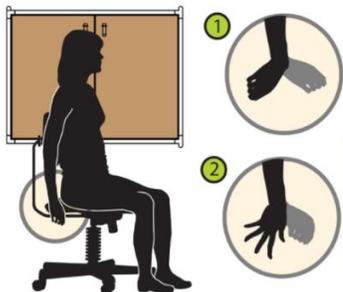
Con los brazos bien relajados extendidos al costado del cuerpo, realiza con los hombros círculos hacia delante y hacia atrás. (5 veces)

Tiempo total: 10 seg

Ejercicio de flexibilidad de muñecas

Posición: Sedente

Tiempo: 5 seg. x mov.



Detalles: Extiende los brazos a los costados y realiza giros con las muñecas en ambos sentidos. En la misma posición abre y cierra los dedos de ambas manos. (5 veces cada ejercicio)

Tiempo total: 10 seg

Ejercicio De Hombro

Posición: Sedente

Tiempo: 10 seg



Detalle:

Con la columna bien derecha apoya los dedos de las manos sobre los hombros. Eleva los codos y luego baja a la posición inicial. (10 veces) Al terminar repite el ejercicio 6 para relajar.

Tiempo de relajación: 6seg.

Tiempo total: 16x seg

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto

Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

Movilidad de columna cervical



Posición: Sedente

Detalles: Con la mirada al frente gira la cabeza lentamente hacia un hombro, inspira profundamente.

Permanece así durante 3 segundos. Luego espira mientras vuelves a la posición inicial. Repite el ejercicio hacia el otro lado (3 veces)

Tiempo (3seg x C\L)

Tiempo total: 9 seg

Ejercicio de Activación



Posición: Sedente

Detalles: Con la mirada hacia el frente, extiende ambos brazos hacia arriba como si quisieras alcanzar el techo. Mantén esta posición y luego baja los brazos. Inspira al subir y espira al bajar (3 veces)

Tiempo: 10 seg x 3 vcs

Tiempo total: 30 seg

Fuente: Datos recopilados durante la elaboración del proyecto
Elaborado: Roberto Paz y Luis Villacrés egresados de la carrera de Terapia Física UCSG

6. EVALUACIÓN ERGONOMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO (METODO REBA Y RULA).

- Después de los 3 pasos se culmina con la evaluación mediante los Métodos REBA y RULA, este método nos permite evaluar en el puesto de trabajo sin interrumpir las actividades del trabajo.
- Las herramientas para utilizar este método son:
 - ✓ Cámaras fotográficas: su utilización deben ser de distintos planos: anterior, posterior, lateral (izquierdo y derecho), y toma del eje céfalo caudal.
 - ✓ Goniómetro: su utilidad son para medir los ángulos de la postura del trabajador en su espacio de trabajo.

La evaluación se debe realizar mensualmente para obtener información individual o por áreas de su correcta concientización y su cuidado postural de los trabajadores.

11.3. INDICACIONES Y RECOMENDACIONES

- El programa debe ser desarrollado por un personal del área de rehabilitación física.
- El programa debe ser aplicado sin saltarse una de las actividades, para obtener un resultado óptimo.
- A medida que desarrollan el programa, se debe incluir una dieta balanceada.
- El programa se puede aplicar en todas las áreas de trabajo sin excepción alguna.

11.4. CONTRAINDICACIÓN

- En este programa no existen contraindicaciones, ya que esta puede ser desarrollada para todo el personal de la empresa Agrosoft S.A.

12. BIBLIOGRAFÍA

Apaza R. (12 de 2012). Seguridad Y Salud Ocupacional: Definición. Recuperado de <http://ruben-apaza.blogspot.com/2012/12/seguridad-y-salud-ocupacional-definicion.html>

Behar Rivero, D. S. (2008). Metodología de la Investigación. México: Salom.

Cativelli S. (2011). Kinefilaxia programa. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.

Chavarría Cosar 2012 R. (18 de octubre de 2012). NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas

Ergonomics 2015 (2015). Definición Y Dominios De La Ergonomía. Zúrich, Suiza

Escalante Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. Revista Española de Salud Pública, 85(4), 325–328.

Fernandez (2013) Temas De Ergonomía Y Prevención.

Fernández 2001 temas de ergonomía y prevención. Barcelona: Mutua Universal.

Figuroa 2013 Kinefilaxia en Actividad Física en Adultos Mayores. Mar de Plata, buenos aires, argentina: Universidad Fasta.

Gallo, 2015 (28 de 01 de 2015). Evaluación Ergonómica En Área De Producción De Galletas De Una Industria Alimenticia. Trabajo De Graduación Previo La Obtención Del Título De Ingeniería En Diseño Industrial. Quito, Ecuador.

Gómez L. &. (2006). TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN ENTORNOS VIRTUALES MÁS USADAS EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. Revista de Investigación Educativa, , 16.

Guillermo, B. O. (2014). “Implementación De Programa De Kinefilaxia Para Lesiones Musculares Por Sobrecarga En Personas De 25 A 35 Años Que Realizan Actividad Física En El Macro Gym De La Federación Deportiva Del Guayas De La Ciudad De Guayaquil”. UCSG , 21.

Hernández 2010 (7 de julio de 2010). Experiencia Decires: Salud Ocupacional. Posturas correctas en la oficina. Obtenido de <http://agenciadecires.blogspot.com/favicon.ico>
<http://agenciadecires.blogspot.com/2010/07/salud-ocupacional-posturas-correctas-en.html>

Hoyos M. (14 de octubre de 2010). Ergonomía. Recuperado de <http://metodosergo.blogspot.com/2010/10/2-metodo-rula.html>

Islas D. (2012, 24 de agosto), Evaluación de las prácticas ergonómicas en una empresa manufacturera mediante la aplicación del Método LEST, Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de: <http://148.204.210.201/tesis/1351716460278Tesis.pdf>

Kendall (2000) Título Kendall's Músculos. Pruebas, Funciones y Dolor Postural, Editorial Marban Libros S. L.º 4ta edición, España

Leon, 2008 manual de trastorno musculo esquelético. Valladolid: secretaria de Salud Laboral.

León, y. C. (2008). Manual de Trastornos Musculo Esquelético. Valladolid: Acción en Salud Laboral

Licea (2012) Propuesta de Gimnasia Laboral para Disminuir los Problemas de Salud de los Trabajadores de Oficina. Educación Física y deportes, revista Digital. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de Propuesta de Gimnasia Laboral para Disminuir los Problemas de Salud de los Trabajadores de Oficina.

McAtamney L. Y Corlett 1993, RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 24, pp. 91-99

Meighen E., & Yue, R. (1975). Hybrids of chemical derivatives of Escherichia coli alkaline phosphatase. Biochimica Et Biophysica Acta, 412(2), 262-272.

Melo 2008 (26 de 12 de 2008). Strucplan. Obtenido de strucplan on line: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/imprimir.aspIdEntrega=2394>

Mesias 2013(20 de 05 de 2013). Diseño de un modelo de adecuación interior de oficinas y su mobiliario basado en estándares ergonómicos. Diseño de un modelo de adecuación interior de oficinas y su mobiliario basado en estándares ergonómicos. Quito, Pichincha, Ecuador: Universidad Internacional SEK.

Molina Ruiz. (2010, July). Seguridad e Higiene. Estado De Hidalgo. Retrieved from http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/tepeji/industrial/Seguridad_e_higiene.pdf

Moreno Alcàzar 2010. Fundamentos de Psicobiología. Barcelona: UOC.

Nieto, (2014) Historia Clínica. Calamèo. Análisis ergonómico en oficinas.pdf. Obtenido de http://www.uclm.es/servicios/prevencion/documentacion/NTP/PVD/ntp_242-Analisis%20ergonomico%20en%20oficinas.pdf:

http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=0CDIQFjAl&url=http%3A%2F%2Fwww.uclm.es%2Fservicios%2Fprevencion%2Fdocumentacion%2FNTP%2FPVD%2Fntp_242Analisis%2520ergonomico%2520en%2520oficinas.pdf&ei=bcmfVZSnPIaKwgSI9oO4BA&usg=AFQjC

ONU. (2010). ABC de las Naciones Unidas. United Nations Publications , 280-281.

Pacheco & Tenorio, (2015) Aplicación de un Plan de pausas Activas en la jornada laboral del Personal Administrativo Y Trabajadores Del Área De Salud No.1 Pugmapungo De La Coordinación Zonal 6 De Ministerio De Salud Publicas En La Provincia Del Azuay en el año 2014. tesis previa a la obtención del título de Licenciada en psicología del Trabajo. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca

Pactong Rodríguez Eduardo Hugo. (2013). Implementación de un Programa de Prevención de Enfermedades Ocupacionales en los Trabajadores del área de bodegas de Intequin del Grupo DIFARE, Guayaquil, 2012 (referencial). Universidad Técnica Particular De Loja, Loja. Retrieved from file:///C:/Users/Roberto/Downloads/Pactong%20Rodriguez%20Eduardo%20Hugo.desbloqueado.pdf

Ramón, Rodríguez & Serrano, 2010 Valoración Del Síndrome Cruzado Superior Y Proponer Un Plan De Manejo Preventivo Y Kinesioterapéutico Para Los/Las Estudiantes De La Unidad Educativa Une, Azogues. AÑO 2010. Azogues, Ecuador: universidad de cuenca

Reyes, Salgado, Pérez & Quintana (2013), Aplicación Del Método Rula (Rapid Upper Limb Assessment) Para Determinar Riesgo Ergonómico En Enfermeras Instrumentistas De Un Hospital De Tercer Nivel.

Ríos H, Mercedes (2006): Actividades físicas adaptadas: El juego y los alumnos con discapacidad. Editorial Paidotribo. Barcelona España

Sampieri, Collado & Lucio, (2010). Metodología de la Investigación. 5ta edición. México: McGraw-Hill Interamericana.

Sánchez, A. (2015). Implementación de un programa ergonómico para prevenir los trastornos músculo esqueléticos que afectan a los empleados de la sección de braille en la imprenta de vence de la ciudad de Riobamba en el periodo 2013. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, (2014). Área de Investigación de la carrera de Terapia Física. Recuperado de <http://www2.ucsg.edu.ec/medicina/ct-area-de-investigacion.html>

UPRL Unidad de Prevención de Riesgos Laborales, 2015 Zaragoza. España

Villacorta,(2010) Posturas de Trabajo en los alumnos Turno Tarde, Universidad Cantabria, España

Wigodski, J. (10 de julio de 2010). Metodología de la investigación. Recuperado de <http://mxetodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/variables.html>

ZAK, D. (2008). Campus Digital. Recuperado el 22 de 04 de 2015, de <http://www.campusdigital.com/cursos/auxiliares-salud/curso-actividad-fisica-kinefilaxia/presentacion.aspx>

Zegarra, Ricardo & Andara, Mirella, (2014) Análisis de riesgos ergonómicos, a través de los métodos REBA Y RULA Recuperado de <http://www.poz.unexpo.edu.ve/postgrado/uct/descargas/XJornada/Industrial/II12.ANALISIS%20DE%20RIESGOS%20ERGONOMICOS%2014-05-12.pdf>

13. GLOSARIO

KINESIOLOGIA: ciencia que se encarga del estudio del conjunto de los procedimientos terapéuticos encaminados a restablecer la normalidad de los movimientos del cuerpo humano.

RIESGO: Un posible Evento que podría causar daño o pérdidas, o afectar la habilidad de alcanzar Objetivos. Un Riesgo es medido por la probabilidad de una Amenaza, la Vulnerabilidad del Activo a esa Amenaza, y por el Impacto que tendría en caso que ocurriera.

ENFERMEDAD Originado etimológicamente en el latín “infirmittatis”, palabra compuesta formada por el prefijo negativo “in”, por “firmus” que puede traducirse como “fuerte” y el sufijo indicativo de cualidad “itat”, el vocablo enfermedad designa a un estado donde la fortaleza está ausente

LESIÓN: Daño corporal causado por herida, golpe o enfermedad. Cualquier daño o perjuicio, como el causado a consecuencia de una relación contractual.

OCUPACIÓN: Ocupación es un término que proviene del latín occupatio y que está vinculado al verbo ocupar (apropiarse de algo, residir en una vivienda, despertar el interés de alguien). El concepto se utiliza como sinónimo de trabajo, labor o quehacer.

POSTURA: La palabra postura deriva etimológicamente del latín “positura” que quiere decir modo en que está puesto, ya sea una cosa un animal o un ser humano. En los seres vertebrados la posición del cuerpo básicamente está dada por la columna vertebral, que otorga una posición espacial al cuerpo. Así tendremos una postura erecta, una postura

LABORAL: Se refiere a la labor de las personas, o a su trabajo o actividad legal remunerada. El hombre para satisfacer sus necesidades debió, desde su aparición sobre la Tierra, emplear su fuerza o su capacidad creativa, para extraer de la naturaleza los recursos necesarios, o modificar lo que el medio le ofrecía, para su provecho.

CLIMA LABORAL: Como el conjunto de características que describen a una organización y que la distinguen de otras organizaciones, estas características son relativamente perdurables a lo largo del tiempo e influyen en el comportamiento de las personas en la organización”

14. ANEXOS

14.1. ILUSTRACIÓN DE FOTOS

FOTO 1. ELABORACIÓN DE ENCUESTAS



FOTO 2. REALIZACIÓN DE HISTORIAS CLINICAS



FOTO 3. DE TEST POSTURAL



FOTO 4. REALIZACIÓN DE TEST GONIOMETRICO



FOTO 5. ELABORACIÓN DE TEST DE REBA Y RULA



FOTO 6. ELABORACIÓN DE TRIPTICOS



FOTO 7.CHARLA EXITOSA DE GRUPO DE SERVICIOS DE AGROSOFT



14.2 FORMATOS

ENCUESTA

Programa de Kinefilaxia para los trabajadores de la empresa "AGROSOFT S.A (Desarrolladores de Software) que presentan lesiones de tipo ocupacional, durante el periodo de MAYO - SEPTIEMBRE 2015 de la ciudad de Guayaquil"

DATOS PERSONALES:

SEXO	FEMENINO	<input type="checkbox"/>	MASCULINO	<input type="checkbox"/>	
RANGO EDAD	22 a 35 años	<input type="checkbox"/>	36 a 50 años	<input type="checkbox"/>	51 a 65 años <input type="checkbox"/>
ESTADO CIVIL	CASADO	<input type="checkbox"/>	SOLTERO	<input type="checkbox"/>	UNION LIBRE <input type="checkbox"/>
	DIVORCIADO/SEPARADO	<input type="checkbox"/>	OTRO	<input type="checkbox"/>	
SECTOR DONDE RESIDE	_____				ÁREA DE TRABAJO _____
TIEMPO EN LA EMPRESA	_____				

CUESTIONARIO:

1.- ¿CUANTAS HORAS LABORA EN EL DÍA? _____

1.1.- ¿DÓNDE PASA LA MAYOR PARTE DE SU HORARIO LABORAL?

OFICINA CALLE VIAJANDO

2.- ¿SU TRABAJO IMPLICA?

LEVANTAR OBJETOS PESADOS

ACTIVIDADES REPETITIVAS

ESTAR DE PIE

CAMINAR LARGAS DISTANCIAS

ESPECIFIQUE OTRO _____

3.- ¿CON QUE FRECUENCIA REALIZA ESTAS ACTIVIDADES?

SIEMPRE

RARA VEZ

NUNCA

4.- ¿SU NIVEL DE ESTRÉS LABORAL ES?

ALTO

MEDIO

BAJO

NINGUNO

5.- ¿DENTRO DE SUS ACTIVIDADES DIARIAS HA PRESENTADO MOLESTIAS EN?

CUELLO

ESPALDA

MUÑECAS

BRAZOS

PIERNAS

OTROS _____

6.- ¿DICHAS MOLESTIAS FUERON PRESENTADAS DURANTE SU PERTENENCIA EN LA EMPRESA?

(EN CASO QUE LA PREG 6 LA RESPUESTA SEA NO, SALTAR A PREGUNTA 10)

SI
NO

7.- ¿HACE CUANTO PRESENTA ESTAS MOLESTIAS?

ACTUALMENTE ULTIMAMENTE ÚLTIMOS 6 M ÚLTIMOS 3 M
AÑOS ATRÁS

8.- ¿SU MOLESTIA LIMITA DE ALGUNA MANERA SUS ACTIVIDADES DE TRABAJO?

SIEMPRE CASI SIEMPRE RARA VEZ NUNCA

9.- ¿SU ESPACIO DE TRABAJO ES EL ADECUADO PARA SU ACTIVIDAD?

SI
NO

10.- ¿CONOCE USTED SOBRE SALUD OCUPACIONAL?

SI
NO

11.- ¿LA EMPRESA LE HA DADO INFORMACION SOBRE SALUD OCUPACIONAL?

SI
NO

12.- ¿LE GUSTARIA RECIBIR UN PROGRAMA DE S.O. PARA EVITAR O MEJORAR SUS MOLESTIAS E INCREMENTAR SU CAPACIDAD DE RESPUESTA EN EL TRABAJO?

SI
NO

HISTORIA CLINICA



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CARRERAS DE TECNOLOGIAS MÉDICAS
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA

HISTORIA CLÍNICA

Responsable: _____ Nº Ficha: _____
Lugar: _____ Fecha de Elaboración: _____

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

ANAMNESIS

Nombre y Apellido: _____
Lugar/ Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____
Estado Civil: _____ Ocupación: _____ Nº Hijos: _____
Teléfono: _____ Dirección: _____

ANTECEDENTES DEL PACIENTE

ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES

Enfermedades previas: _____
Síntomas durante el último año: _____
Alergias: _____

ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES

Patología Familiar: _____

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS PERSONALES

Intervenciones quirúrgicas: _____

Fecha y tipo de intervención: _____

Implantes: _____

ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS

La paciente está embarazada o cree que podría estarlo: _____ Embarazos: _____

Abortos: _____ Cesáreas: _____ Otros tratamientos: _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

El paciente es fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____

El paciente es ex -fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____

El paciente es bebedor habitual: _____ Durante días/semana: _____

Realiza ejercicio: _____ Durante días/semana: _____

ANTECEDENTE FARMACOLÓGICO

El paciente tiene prescrito para el problema actual: _____

Especificaciones sobre la medicación: _____

Se automedica con: _____

El paciente ha consultado a Fisioterapeuta/ Médico Especialista: _____

Derechos de Autor:
CTM - UCSG

MOTIVO DE CONSULTA

EVOLUCION DEL PROCESO ACTUAL

Otros datos de interés: _____

EXAMEN GENERAL

Estado de conciencia: _____

Marcha: _____

Facies: _____

FC: _____ TA: _____ FR: _____ Peso: _____ Talla: _____

Hallazgos relevantes (SOMA): _____

EXAMEN FÍSICO: dinámico y estático

SITUACIÓN SOCIAL

El paciente convive con: _____

Su situación laboral es: _____

La ocupación es: _____

Para acceder a su vivienda habitual dispone de: _____

Utiliza como ayuda/s técnica/s: _____

Nivel de funcionalidad: _____

El paciente presenta dificultad para el auto-cuidado en: _____

El paciente presenta dificultad para las actividades del hogar en: _____

TEST MUSCULAR (Hoja anexa)

TEST GONIOMETRICO (Hoja anexa)

DIAGNÓSTICO DE FISIOTERAPIA: _____

OBSERVACIONES: _____

Firma del Estudiante: _____

Derechos de Autor:
CTM - UCSG



EVALUACION GONIOMÉTRICA

NOMBRE DEL PACIENTE: _____ H.CLÍNICA: _____

EDAD: _____ DIAGNOSTICO: _____

PRECAUCIONES: _____

NOTA: Colocar en el casillero correspondiente la valoración en grados y la fecha.

VALORACION DE MIEMBROS SUPERIORES

ARTICULACION	MOVIMIENTO	GRADOS	D		I		D		I	
			D	I	D	I	D	I		
HOMBRO	Flexión	0° - 180°								
	Extensión	0° - 45°								
	Abducción	0° - 180°								
	Aducción	0° - 45°								
	Abducc. Horizontal	0° - 90°								
	Aducc. Horizontal	0° - 130°								
	Rotación Externa	0° - 90°								
	Rotación Interna	0° - 80°								
CODO	Flexión	0° - 145°								
	Extensión	145° - 0°								
MUÑECA	Flexión	0° - 80°								
	Extensión	0° - 70°								
	Desviación Radial	0° - 20°								
	Desviación Cubital	0° - 35°								
	Pronación	0° - 80°								
	Supinación	0° - 80°								
DEDOS	Flexión MF	0° - 90°								
	Flexión IFP	0° - 100°								
	Flexión IFD	0° - 90°								
	Extensión MF	0° - 15°								
	Abducción dedos	0° - 20°								
	Aducción dedos	20° - 0°								
DEDO PULGAR	Flex. MF Pulgar	0° - 50°								
	Flex. IF Pulgar	0° - 80°								
	Extensión MF Pulgar	50° - 0°								
	Extensión IF Pulgar	80° - 0°								
	Abducción Pulgar	0° - 70°								
	Aducción Pulgar	70° - 0°								

VALORACION DE MIEMBROS INFERIORES

ARTICULACION	MOVIMIENTO	GRADOS								
			D	I	D	I	D	I	D	I
CADERA	Flexión (Rod.Flex.)	0° - 125°								
	Flexión (Rod.Ext.)	0° - 80°								
	Extensión	0° - 20/30°								
	Abducción	0° - 45°								
	Aducción	0° - 15/20°								
	Rot. Ext.	0° - 45°								
	Rot. Int.	0° - 45°								
RODILLA	Flexión	0° - 140°								
	Extensión	140° - 0°								
TOBILLO	Flexión Plantar	0° - 45°								
	Dorsiflexión	0° - 25°								
	Eversión	0° - 25°								
	Inversión	0° - 35°								
DEDOS	Flexión dedo gordo	0° - 45°								
	Flexión IF dedo gordo	0° - 90°								
	Flexión cuatro dedos	0° - 40°								
	Flex. IFP cuatro dedos	0° - 35°								
	Flex. IFD cuatro dedos	0° - 60°								
	Ext. MF/IF dedo gordo	0° - 80°								

OBSERVACIONES:

Nombre del Estudiante:

Docente:

DERECHOS DE AUTOR
COORD. PASANTIAS
T.F. - UCSG/2010



HOJA DE EVALUACION POSTURAL

Nombre y Apellidos del paciente:

Edad:

Sexo:

Lugar:

Peso:

Talla:

Fecha de evaluación:

Tipo corporal: Delgado () Medio () Robusto () Medio-delgado () Medio-robusto ()

Dolor: Si existe, registrarlo como ligero, moderado o intenso en la columna de notas

Graduación: 1 ligera, 2 moderada, 3 extrema - Derecha Izquierda

Alineación Corporal	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Información específica y notas
	Grado:	Grado:	Grado:	
<i>Vista Lateral</i>				
Desplazamiento anterior del cuerpo				
Desplazamiento posterior del cuerpo				
Cabeza hacia delante				
Mentón retraído				
Mentón protuido				
Proyección de las escápulas				
Aumento de la curvatura dorsal (cifosis)				
Aumento de la curvatura lumbar (lordosis)				
Prominencia del abdomen				
Genu flexum				
Genu recurvatum				
Aplanamiento del arco longitudinal del pie				
Pie equino				
Pie talo				

<i>Vista posterior</i>				
Desplazamiento lateral del cuerpo				
Inclinación lateral de la cabeza				
Hombro caído				
Abducción de las escápulas (Escápula alada)				
Espalda plana				
Curvatura lateral de la columna (Escoliosis)				
Desigualdad de los ángulos de cintura				
Simetría de pliegues glúteos				
Pronación de los pies				
Talón varo				
Talón valgo				

Alineación Corporal	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Información específica y notas
	Grado:	Grado:	Grado:	
<i>Vista Anterior</i>				
Pabellón auricular				
Cabeza inclinada				
Cabeza rotada				
Elevación de un hombro				
Torax en Tonel				
Torax en Quilla				
Tonel en Embudo				
Desnivel de la pelvis				
Coxa valga				
Coxa vara				
Simetría de línea birotuliana				
Genu valgum				
Genu varum				
Pie plano				
Pie cavo				
Dedos martillo				
Hallux valgus				
Otros				

Observaciones:

Nombre del estudiante:

Docente:

FORMATO DE METODO REBA Y RULA

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Punt.	Correc.
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



PIERNAS

Movimiento	Punt.	Correc.
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	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



TRONCO

Movimiento	Punt.	Correc.
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión		
20°-60° flexión	3	
>20° extensión		
> 60° flexión	4	



CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10	> 10 Kg.	Instauración rápida o

Empresa: _____

Puesto de trabajo: _____

TABLA A

PIERNAS	TRONCO			
	1	2	3	4
1	1	1	2	3
	2	2	3	4
	3	3	4	5
	4	4	5	6
2	1	1	3	4
	2	2	4	5
	3	3	5	6
	4	4	6	7
3	1	3	4	5
	2	3	5	6
	3	5	6	7
	4	6	7	8

TABLA B

MUÑECA	BRAZO				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	3	4
	2	2	2	4	5
	3	2	3	5	6
2	1	1	2	4	5
	2	2	3	5	6
	3	3	4	5	7

TABLA C

Puntuación B

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

Corrección: Añadir + 1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

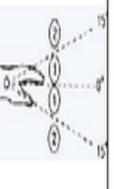
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2



MUÑECAS

Movimiento	Punt.	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
20°-45° flexión	3	
>60° flexión	4	



Resultado TABLA B

PUNTUACIÓN FINAL

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

98

A. Análisis de brazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Paso 1a: Corregir...
 Si el hombro está elevado: +1
 Si el brazo está abducido (separación del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1
Calificación brazo =

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
 Si el brazo está flexionado y cruza la línea media del cuerpo: +1
 Si el brazo está despegado del cuerpo: +1
Calificación antebrazo =

Paso 3: Localizar la posición de muñeca

Paso 3a: Corregir...
 Si la muñeca está doblada por la línea media: +1
Calificación final muñeca =

Paso 4: Giro de muñeca
 Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
 Si está girada pro/tra al final del rango de giro: -2
Puntuación giro muñeca =

Paso 5: Localizar puntuación postural en tabla A
 Usar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en la tabla A.
Puntuación postural A =

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agachar superiores a 10 minutos) o si sucede repetidamente la acción 4 veces/tronco o más: +1. **Punt. uso muscular =**

Paso 7: Añadir puntuación de la fuerza/Carga
 Si la carga < 2 kg (intermitente): +0
 Si es de 2 kg a 10 kg (intermitente): +1
 Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2
 Si es una carga > 10 kg (repetido o estático): +3
Puntuación fuerza/carga =

Paso 8: Localizar fila en tabla C
 La puntuación total de análisis biomecánico se emplea para situarla en la fila de la tabla C.
Puntuación final muñeca y brazo =

CALIFICACIÓN

Tabla A

Brazo	Antebrazo	Muñeca			
		1	2	3	4
1	1	1	2	3	3
2	2	2	3	3	3
3	3	3	3	3	4
4	4	4	4	4	4

Tabla B

Tronco	Brazo				Pierna			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	3	4	4	4	4
2	2	3	3	3	4	4	4	4
3	3	3	3	3	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7
2	2	3	4	5	6	7	8
3	3	4	5	6	7	8	9
4	4	5	6	7	8	9	10
5	5	6	7	8	9	10	11
6	6	7	8	9	10	11	12
7	7	8	9	10	11	12	13
8	8	9	10	11	12	13	14

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Paso 9a: Corregir...
 Si hay rotación: +1; Si hay inclinación lateral: +1
Puntuación final cuello =

Paso 10: Localizar posición tronco

Paso 10a: Corregir...
 Si hay inclinación: +1; Si hay inclinación lateral: +1
Puntuación final tronco =

Paso 11: Piernas

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
 Si no: +2
Puntuación final piernas =

Paso 12: Buscar puntuación postural en Tabla B
 Usar valores de 8, 10 y 11 para localizar calificación postural en Tabla B.
Punt. Postural B =

Paso 13: Añadir puntuación uso muscular
 Si es postura principalmente estática o si la acción 4/tronco o más: +1
Puntuación uso muscular =

Paso 14: Añadir puntuación de fuerza/carga
 Si la carga < 2 kg (intermitente): +0
 Si es de 2 kg a 10 kg (intermitente): +1
 Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2
 Si es > 10 kg (repetido o estático): +3
Puntuación fuerza/carga =

Paso 15: Localizar columna en Tabla C
 La puntuación obtenida en el análisis cuello/tronco y piernas se utiliza para encontrar la columna en Tabla C.
P. Final cuello, tronco, piernas =

Puntuación Final

Puntuación Final =

Empresa: _____

Referencia: _____

Puesto/Sección: _____

Fecha: _____

Técnico: _____

Puntuación FINAL: 1 ó 2 = Aceptable; 3 ó 4 ampliar estudio; 5 ó 6 ampliar el estudio y modificar pronto; 7 estudiar y modificar inmediatamente