



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

TÍTULO:

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE KINEFILAXIA PARA
PREVENIR Y TRATAR LA LUMBALGIA EN LOS
ESTIBADORES DE LA EMPRESA “SISPROLOG S.A” DE LA
CIUDAD DE GUAYAQUIL.**

AUTORES:

**CUZCO HEREDIA MAYRA ESTEFANNY
MARTINEZ MUÑOZ ANDREA MICHELLE**

LICENCIADAS EN TERAPIA FÍSICA

TUTORA:

LCDA. VILLACRES SHEYLA

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 las Srtas. Cuzco Heredia Mayra Estefanny y Martínez Muñoz Andrea Michelle como requerimiento parcial para la obtención del título de Licenciado (a) en Terapia Física.

TUTORA

Lcda. Sheyla Villacres

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dra. Martha Celi Mero

Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2015



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Cuzco Heredia Mayra Estefanny, Martínez Muñoz Andrea Michelle**

DECLARAMOS QUE:

El trabajo de titulación “**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE KINEXFILAXIA PARA PREVENIR Y TRATAR LA LUMBALGIA EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SISPROLOG S.A**” DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL previa a la obtención del Título **de Licenciadas en Terapia Física**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

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

Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2015

LOS AUTORES:

Cuzco Heredia Mayra Estefanny

Martínez Muñoz Andrea Michelle



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

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Cuzco Heredia Mayra Estefanny, Martínez Muñoz Andrea
Michelle**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación “**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE KINEFILAXIA PARA PREVENIR Y TRATAR LA LUMBALGIA EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SISPROLOG S.A**” DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2015

LOS AUTORES:

Cuzco Heredia Mayra Estefanny

Martínez Muñoz Andrea Michelle



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

ECO. VICTOR HUGO SIERRA

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MSC. MARÍA NARCISA ORTEGA

OPONENTE

DRA. ISABEL GRIJALVA

SECRETARIO



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

CALIFICACIÓN

Una vez realizada la defensa pública del trabajo de titulación, el tribunal de sustentación emite las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACIÓN ()

DEFENSA ORAL ()

Eco. Víctor Hugo Sierra Nieto

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Isabel Odila Grijalva Grijalva

OPONENTE

Lic. María Ortega Rosero

SECRETARIA

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pág.
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	VII
RESUMEN.....	XVI
ABSTRACT.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	17
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	21
2. OBJETIVOS.....	22
2.1. Objetivo general.....	22
2.2. Objetivos específicos.....	22
3. JUSTIFICACIÓN.....	23
4. MARCO TEORICO.....	24
4.1. MARCO REFERENCIAL.....	24
4.2. MARCO TEÓRICO.....	25
4.2.1. COLUMNA VERTEBRAL – ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA.....	25
4.2.2. CURVATURAS VERTEBRALES.....	26
4.2.2.1. Cifosis dorsal o hipercifosis.....	27
4.2.2.2 Curvatura dorsal.....	28
4.2.2.3 Cifolordosis.....	29
4.2.2.4 Cifosis total.....	29
4.2.2.5. Lordosis lumbar.....	30
4.2.3. ESTABILIDAD RAQUÍDEA.....	31
4.2.4. BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA LUMBAR.....	32
4.2.4.1 Estabilidad de la columna lumbar.....	32
4.2.4.2. Listesis.....	33
4.2.4.3. Dinámica de la columna lumbar.....	33
4.2.5. BIOMECANICA DE LA COLUMNA LUMBAR.....	34

4.2.6.	ESTABILIDAD DE LA COLUMNA LUMBAR	34
4.2.7.	LUMBALGIA	35
4.2.7.1.	Frecuencia	35
4.2.7.2.	Causas de la lumbalgia o dolor lumbar	35
4.2.7.3.	Evaluación en lumbalgia	37
4.2.7.4.	Examen físico	37
4.2.7.5.	Tratamiento	38
4.2.7.6.	Core o fortalecimiento de faja abdominal	38
4.2.7.7.	Técnica de Williams y Mckenzie	39
4.2.7.8.	Test distancia mano – piso en bipedestación en flexión de tronco.....	40
4.2.8.	LA POSTURA CORPORAL.....	40
4.2.9.	POSTURA FORZADA DEL TRABAJADOR.....	41
4.2.10.	KINESIOLOGIA Y KINEFILAXIA	42
4.3.	MARCO LEGAL	43
4.3.1.	NORMATIVA NACIONAL.....	43
5.	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	45
6.	IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.....	29
7.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
7.1	JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO.....	45
7.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	46
7.2.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	46
7.2.2	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	46
7.3.1	TÉCNICAS	46
7.3.2.	INSTRUMENTOS.....	46
8.	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	47
8.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	47
9.	CONCLUSIONES	70
10.	RECOMENDACIONES	71
11.	PROPUESTA.....	72
	REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	81

INDICE DE TABLAS

CONTENIDO	pág.
TABLA N°1.....	32
TABLA N°2.....	33
TABLA N°3.....	34
TABLA N°4.....	35
TABLA N°5.....	36
TABLA N°6.....	37
TABLA N°7.....	38
TABLA N°8.....	39
TABLA N°9.....	40
TABLA N°10.....	41
TABLA N°11.....	42
TABLA N°12.....	43
TABLA N°13.....	44
TABLA N°14.....	45
TABLA N°15.....	46
TABLA N°16.....	47
TABLA N°17.....	48
TABLA N°18.....	49
TABLA N°19.....	50
TABLA N°20.....	51
TABLA N°21.....	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	pág.
GRÁFICO N°1.....	32
GRÁFICO N°2.....	33
GRÁFICO N°3.....	34
GRÁFICO N°4.....	35
GRÁFICO N°5.....	36
GRÁFICO N°6.....	37
GRÁFICO N°7.....	38
GRÁFICO N°8.....	39
GRÁFICO N°9.....	40
GRÁFICO N°10.....	41
GRÁFICO N°11.....	42
GRÁFICO N°12.....	43
GRÁFICO N°13.....	44
GRÁFICO N°14.....	45
GRÁFICO N°15.....	46
GRÁFICO N°16.....	47
GRÁFICO N°17.....	48
GRÁFICO N°18.....	49
GRÁFICO N°19.....	50
GRÁFICO N°20.....	51
GRÁFICO N°21.....	52

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por el apoyo constante que me han brindado a lo largo de toda mi carrera, por saber entenderme en todos los momentos importantes que por la distancia no pude estar presente.

A la empresa SISPROLOG S.A por haber confiado en nosotras para elaborar este proyecto.

Agradezco a nuestra tutora, la Lcda. Sheyla Villacres y a mí a mi compañero Peter Fonda por ser quienes nos supieron guiar a lo largo del proceso de tesis.

Mayra Estefanny Cuzco Heredia

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos los que me han ayudado durante mi carrera universitaria, mis padres, mis abuelos, mis tíos, mi novio Jorge Andrés y Bud, los amo.

A mi tutora, la Lcda. Sheyla Villacres quien supo orientarnos y apoyarnos en todo momento.

Agradezco a los licenciados en terapia física del Hospital Alcívar quienes me han brindado sus conocimientos desde el momento el cual llegué al hospital.

Por último agradezco a la empresa "SISPROLOG S.A." por la oportunidad brindada en todo el proceso de este proyecto.

Andrea Michelle Martínez Muñoz

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios y a mis padres por ser mi mayor ejemplo a seguir, por aceptar cada decisión y saberme guiar a lo largo de mi vida, este logro es para ustedes con todo mi amor.

Mayra Estefanny Cuzco Heredia

DEDICATORIA

A mi padre, el Ing. Ernesto Martínez Lozano, y mi madre, la Econ. Ingrid Muñoz Pezo que son mi mayor admiración, mis modelos a seguir, mis pilares y mis profesores de vida. Por haberme apoyado en cada paso, cada decisión y saberme guiar de la mejor manera.

Andrea Michelle Martínez Muñoz

RESUMEN

Estudio de tipo Experimental - Pre-Experimental con una duración de 4 meses, de grupo único con evaluación antes y después de la ejecución del programa planteado, que pretende intervenir con un programa de ejercicios como método de prevención de posibles lesiones futuras y tratamiento de las lesiones existentes en el grupo de estudio – estibadores de la empresa SISPROLOG S.A. de la ciudad de Guayaquil. La muestra de estudio fueron 40 estibadores todos de sexo masculino quienes conforman la cuadrilla completa de estibadores de la empresa SISPROLOG S.A. de la ciudad de Guayaquil. Se tomaron datos antes de empezar y al finalizar el programa de ejercicios a través de tests y encuestas analizados y adaptados de la literatura investigada entre ellos: test postural, test de dolor lumbar y test de distancia mano – piso en flexión de tronco en bipedestación, test de Oswestry. El programa de ejercicios propuesto está basado en su mayoría en la técnicas de Williams y Mackenzie, así como también conceptos de fortalecimiento del core o faja abdominal y conceptos de estiramientos de zona lumbar y tren inferior posterior.

Dentro de las patologías encontradas en el grupo de estudio están la escoliosis, cifosis dorsal e hiperlordosis lumbar no obstante las diferencias entre las evaluaciones antes y después de aplicado el programa es visible, disminuyendo el dolor existente casi en su totalidad y muestran mejoría en sus capacidades físicas.

El presente estudio demostró la falta de programas de intervención laboral, a pesar de esto, el programa propuesto reflejo su eficacia al mostrar mejoría en los casos donde se encontraron lumbalgias y en los casos donde la existencia de la lumbalgia fue menor se les brindo un aporte kinofiláxico adicional.

Palabras claves

Lumbalgia, fortalecimiento, kinofilaxia.

ABSTRACT

Experimental – Pre-experimental study type lasting four months, of an only group with evaluation before and after the execution of the proposed program, which aims to intervene with a program of exercises as a method to prevent possible injuries in the future and treatment of the lesions existing in the study group, the stevedores of the Company SISPROLOG S.A. in city of Guayaquil.

The study were 40 male stevedores who all make the full crew of the Company SISPROLOG S.A. The data was taken before starting and after the exercise program through tests that were analyzed and adapted from the literature investigated surveys: Postural test, test of LBP, Hand-Floor test, Oswestry Test.

The proposed exercise program is based mostly on the techniques of Williams and McKenzie, as well as strengthening of core and abdominal muscles, and lower back stretches and subsequent lower body.

Among the diseases found in the study group are scoliosis, kyphosis and lumbar lordosis notwithstanding the differences between evaluations before and after application of the program is visible, reducing the existing pain almost entirely and show the improvement in their physical abilities.

The present study demonstrated the lack of labor intervention programs, despite this, the proposed reflects its effectiveness to show improvement in cases where back pain was found and in the cases where the back pain was lower we could provide an input additional prevention or kinefilaxia.

Key Words

Low back pain (LBP), enforcement, kinefilaxia

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de diseño se refiere a la prevención de la lumbalgia que es considerada uno de los principales problemas de limitación laboral, su alteración anatómica y funcional dificulta, limita e impide realizar actividades en general que padece el ser humano en toda su existencia. Asociando la lumbalgia al trabajo representa en la actualidad un grave problema debido a su alta incidencia que puede llegar a la discapacidad laboral si no se realiza la prevención y/o tratamiento adecuado.

La discapacidad laboral es la disminución de la capacidad de los trabajadores para poder realizar las actividades de su profesión con eficacia.

A diferencia de otras empresas, las empresas logísticas están encargadas de la función operativa que abarca todas las actividades de distribución y empaque necesarias para la obtención y la administración de materias primas y componentes, una de las principales y más importantes actividades es la carga y descarga manual de productos, labor que es realizada por los estibadores.

Los estibadores son más propensos a sufrir lesiones músculo-esqueléticas de tipo lumbar, ya que las cargas pueden ser muy pesadas, sus movimientos son repetitivos y rápidos, por lo cual el trabajador tiende a adoptar posturas erróneas que conlleva a un problema lumbar no solo por los vicios posturales y de movimiento sino por el estrés laboral que presenta dicha actividad.

Ahora la finalidad de las empresa, más que producir y obtener beneficios económicos, es buscar una relación que demuestre el compromiso de sus colaboradores que son el recurso más preciado, por lo cual se comprometen a cuidar su salud y seguridad laboral, informando y capacitando a sus trabajadores con el fin de controlar y minimizar los posibles riesgos laborales que puedan causar incidentes, accidentes o enfermedades

laborales que afecten su desenvolvimiento, cumpliendo con las leyes nacionales de prevención de riesgos laborales.

Es por esto que se presenta este trabajo el cual propone “Diseño de un programa de kinefilaxia para prevenir y tratar la lumbalgia en los estibadores de la empresa “SISPROLOG SA.” de la ciudad de Guayaquil en el periodo 2014 – 2015”, este programa reúne todas las actividades de trabajo que se realiza por jornada diaria de los estibadores de tal manera que se evalúe sus antecedentes tanto personales como patológicos, test postural, pruebas para determinar si sufren o no de lumbalgia y en qué grado se encuentran, y el reconocimiento del medio donde se desenvuelven permitiendo determinar los factores que puedan poner en riesgo su salud.

Una vez evaluados, procedemos a realizar el programa que va a cubrir las necesidades de los estibadores para poder prevenir y disminuir el dolor lumbar.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como “un completo estado de bienestar en los aspectos físicos, mentales y sociales” y no solamente la ausencia de enfermedad. Esta definición forma parte de la Declaración de Principios de la OMS desde su fundación en 1948.

En la actualidad en el mundo laboral en lo que se refiere a las empresas de logística se ha vuelto más competitivo por lo que el trabajador (estibador) se ve sometido a mayores exigencias que van aumentando los índices de lumbalgias dentro de las lesiones laborales.

Ciertamente son cada vez más los estudios epidemiológicos que resaltan que la lumbalgia es uno de los principales problemas de salud en el personal a nivel de empresa, como lo establece Ocaña (Jiménez, 2007) que es la segunda causa de atención médica en los países industrializados, es la tercera causa de intervención quirúrgica e incapacidad funcional crónica y la quinta en hospitalización. La verdadera consecuencia de la lumbalgia reside en el efecto del ámbito laboral y la pérdida económica de la incapacidad originada.

En el Ecuador se han establecido una serie de leyes y estatutos que obligan a las empresas a proteger al trabajador, ya que sus derechos están establecidos garantizando el bienestar de los trabajadores por eso es necesario concientizar a los directivos de cada una de las empresas quienes son los encargados de implementar medidas y programas dirigidos a su herramienta más importante que son sus trabajadores.

Por lo mencionado anteriormente debido a la inexistencia de programas dirigidos a la salud laboral y las altas exigencias por parte de la empresa hacia el trabajador, además sumado al mal manejo de la higiene postural, dolores tratados inadecuadamente, especialmente las lumbalgias y la errónea costumbre de trabajar con dolor; constituyendo un “coctel” que producirá más que una resaca laboral sino la disminución de producción, ausentismo, y demás consecuencias similares; es evidente y más que

obligatorio tomar acción con un Programa Fisioterapéutico que disminuya y prevenga lesiones en el personal de la empresa SISPROLOG S.A .

A pesar de que la empresa SISPROLOG S.A posee la predisposición de cumplir los requerimientos que exige la ley de proteger la salud laboral de su personal no existen programas de intervención fisioterapéuticas en el mercado; por lo que aun queriendo es poco o nada lo que se puede hacer; por esta razón se realiza el presente estudio buscando una opción de solución al problema descrito.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Ante estas circunstancias nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Logrará el Programa de Kinefilaxia a prevenir y tratar lumbalgias en los estibadores de la empresa “SISPROLOG S.A., de la ciudad de Guayaquil”?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Disminuir la lumbalgia mediante el diseño de un programa de Kinefilaxia en los estibadores de la empresa “SISPROLOG S.A.” de la ciudad de Guayaquil.

2.2. Objetivos específicos

1. Evaluar postura y dolor en la zona lumbar en los estibadores de la empresa SISPROLOG S.A por medio de test, pruebas y encuestas.
2. Capacitar y concientizar a los trabajadores de la importancia y necesidad de aplicar el programa de kinefilaxia para prevenir y tratar lumbalgias.
3. Diseñar un programa de kinefilaxia para prevenir y tratar los riesgos laborales que producen lumbalgias en los trabajadores de la empresa SISPROLOG S.A de la ciudad de Guayaquil.
4. Aplicar el programa de kinefilaxia en los trabajadores de la empresa SISPROLOG S.A de la ciudad de Guayaquil.
5. Medir los resultados en los cambios posturales en el grupo de estudio, antes y después de aplicado el programa de kinefilaxia.

3. JUSTIFICACIÓN

En una empresa logística donde realizan actividades de sobre esfuerzo cargando y descargando elevados montos de peso tiene como problemática aspectos negativos de salud que se presentan con dolores de la columna por sobrecargas, maniobras repetitivas, desconocimiento de factores de riesgo y cuidados físicos de la vida diaria y laboral teniendo una alta incidencia de lumbalgias por lo tanto hemos decidido elaborar y poner en práctica un diseño de un programa de kinefilaxia donde trataremos todos los aspectos negativos que nos ayuden a prevenir problemáticas laborales y mejorar la salud de vida de cada uno de los trabajadores.

Sabemos que la Kinefilaxia es la prevención mediante el movimiento, esto implica también enseñar actividades de educación corporal dentro del trabajo para conservar o prevenir en su totalidad alguna lesión a futuro. Hoy en día debemos fomentar una vida saludable y activa que nos de beneficios en aspectos tales como económicos y sociales. Evitando el aumento de lesiones para evitar la ausencia laboral.

Nuestro aporte como fisioterapeutas es aplicar nuestros conocimientos para realizar una enseñanza preventiva en el trabajador y así concientizar, evitar riesgos, conservar la salud y mejorar la calidad de vida. Es por esto que hemos considerado elaborar el siguiente estudio, proponiendo un programa diseñado para los estibadores de la empresa SISPROLOG S.A donde se disminuya los índices de lesiones antes mencionados y se logre la mejoría, física, psicológica y ocupacional.

4. MARCO TEORICO

4.1. MARCO REFERENCIAL

Según la Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador “estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo, anualmente mueren por causas relacionadas al trabajo, más de dos millones doscientos mil personas. Se producen más de 270 millones de accidentes de trabajo y 160 millones de casos de enfermedades profesionales. Por estas causas se produce una pérdida de más del 4% del PIB mundial. En los países en desarrollo, este índice se duplica”.

Rezabala M. 2011 dice que “el dolor lumbar es una afección muy frecuente, prueba de ello es que es la segunda causa en frecuencia de visitas médicas, la quinta en frecuencia de hospitalización y la tercera en frecuencia de intervención quirúrgica. Además es la tercera causa de incapacidad funcional crónica después de las afecciones respiratorias y traumatismos. Se ha comprobado que independientemente del nivel de una población determinada, los problemas de lumbalgia son de alta prevalencia”.

La patología lumbar común tiene, debido a su prevalencia, una influencia considerable en la salud pública y se ha convertido en una de las primeras causas de absentismo laboral. (Pérez J. 2006)

Por lo mencionado anteriormente, se puede concluir que la Salud Ocupacional es un tema imprescindible dentro de las empresas por tal motivo, las mismas deben asumir el compromiso de crear un efectivo programa que incluya buenas prácticas de salud Ocupacional que permitan promover seguridad, protección y una atención integral a los empleados permitiéndoles desempeñarse de manera óptima su trabajo.

4.2. MARCO TEÓRICO

4.2.1. COLUMNA VERTEBRAL – ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA

La columna vertebral, también denominada raquis, es una estructura ósea en forma de pilar que soporta el tronco, compuesta de multitud de componentes pasivos y activos (Bergmark, 1989).

Además la columna vertebral del adulto consiste típicamente en 33 vertebras dispuestas en cinco regiones: 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares 5 sacras y 4 coccígeas. El ángulo lumbosacro se presenta en la unión de la región lumbar de la columna vertebral y el sacro. El movimiento ocurre solo entre 24 vertebras: 7 cervicales, 12 torácicas y 5 lumbares. Las vértebras sacras se encuentran fusionadas en el adulto para formar el sacro, y las cuatro vertebras coccígeas están fusionadas para formar el cóccix. Las vértebras se tornan gradualmente más grandes a medida que la columna vertebral desciende hasta el sacro y luego se aguza hacia el vértice del cóccix. Estas diferencias estructurales se relacionan con el hecho de que las vértebras sucesivas soportan cantidades crecientes de peso del cuerpo a medida que la columna desciende. (Moore K. y Agur A. 2007)

La columna erecta recibe el nombre de columna o postura consta de cuatro curvas fisiológicas. Lordosis lumbar, lordosis cervical, cifosis torácica y cifosis sacra. Todas se ajustan a la línea de gravedad. Toda la columna descansa en la base sacra; su inclinación respecto de la horizontal influye en los grados de curvatura de la columna (Rene Calliet, 2006).

El pilar estático soporta el 80% del peso (de los segmentos superiores u objetos que se coloquen sobre ella), y el 20% restante lo soportan los pilares dinámicos (Kapandji, 1981). La transmisión de carga a lo largo del raquis en

las curvas lordóticas, se produce principalmente a través del pilar posterior y, en las cifóticas, a través del pilar anterior.

Al aumento de la concavidad anterior de la curva torácica se le denomina hiper cifosis, al aumento de la concavidad posterior de la curvatura lumbar se le denomina hiperlordosis, a la disminución de las curvas fisiológicas dorso plano y a la aparición de cifosis lumbar o lordosis torácica se le denomina inversión de curvaturas (Serna y cols., 1996).

Estas desalineaciones suelen clasificarse en estructuradas y no estructuradas o posturales. Éstas últimas suelen ser variaciones posturales o “malas actitudes” más o menos exageradas, que incluso pueden variar en diferentes exploraciones.

4.2.2. CURVATURAS VERTEBRALES

La columna vertebral posee dos tipos de curvaturas; tenemos a las laterales que son casi imperceptibles salvo alguna curvatura torácica cóncava hacia la izquierda que correspondería al predominio funcional del lado derecho (en los diestros), anomalías vertebrales, destrucción parcial de cuerpos vertebrales, debilidad muscular, así como también los acortamientos o pleuresía pueden aumentar las curvaturas determinando una escoliosis. (Latarjet & Ruiz, 2012)

Latarjet & Ruiz, 2012 dicen que “Dentro de las curvaturas anteroposteriores; se cuentan cuatro curvaturas:

La primera **lordosis cervical**, es convexa hacia adelante;

La segunda **cifosis torácica**, es convexa hacia atrás;

La tercera **lordosis lumbar**, es convexa hacia adelante; y,

La cuarta **cifosis sacra**, es convexa hacia atrás”.

Solo la cifosis sacra es fija, las otras tres se modifican con los movimientos de flexión y extensión. (Latarjet & Ruiz, 2012)

Estas curvaturas existen en el esqueleto articulado. Dependen pues, por una parte, de la forma de los cuerpos vertebrales, pero también intervienen la forma de los discos intervertebrales; es así que en la unión lumbosacra, por ejemplo, donde la concavidad sacra continua la lordosis lumbar (convexidad anterior), el ángulo intervertebral abierto hacia adelante está ocupado por un disco muy alto adelante y mucho más delgado hacia atrás. (Latarjet & Ruiz, 2012).

Todas estas curvaturas se ajustan a la línea de gravedad; toda la columna descansa en la base sacra; su inclinación respecto a la horizontal influye en los grados de curvatura de la columna. (Cailliet, 2006)

4.2.2.1. Cifosis dorsal o hipercifosis.

Supone un incremento significativo de la convexidad posterior en la región dorsal. Se caracteriza por la forma redonda del dorso en actitud asténica. Es frecuente su aparición durante el llamado estirón puberal, siendo su frecuencia de un 9% en individuos durante la pubertad y alcanzando un 16% durante la adolescencia (Lesur, 1969).

Clásicamente se admite que la normalidad de la curva torácica oscila entre 20° y 40°. Otros autores cifran el límite superior de la normalidad en los 35°. Los límites de normalidad citados en la bibliografía son muy variables, con una tendencia actual al aumento de los mismos, fundamentalmente por criterios estadísticos (posiblemente debido al aumento de la curva torácica por la adopción de posturas más asténicas desde la infancia y por una falta de atención hacia la postura correcta con respecto a hace unas pocas décadas), lo que ha ocasionado que se propongan valores que oscilan entre 18°y 50°con un valor medio de 35°.

Sin embargo, la normalidad no sólo debe ser obtenida por criterios estadísticos, sino más bien en base a una justificación anatómico-fisiológica y evolutiva (posibles repercusiones sobre el raquis a medio o largo plazo) (Santonja y Martínez, 1992).

Como referencia más aceptada, son patológicas las cifosis dorsales de más de 40° con afectación mínima de 4 ó 5 vértebras (Alarcón, 1992). En la actitud hipercifótica, la radiografía demuestra una curva por encima de los 40°, pero sin alteraciones patológicas vertebrales (no hay vértebras de disposición cuneiforme). En un niño/a en crecimiento, si no se tratan estas cifosis, pueden transformarse, a la larga, en una deformidad estructurada, con dolor en la edad adulta (Lesur, 1969; Ventura, 1986; Chopin y David, 1989; Domisse, 1990). Hiperlordosis lumbar. Se manifiesta por una exageración de la ensilladura lumbar en bipedestación, con una basculación de la pelvis hacia delante, abdomen prominente y nalgas salientes.

4.2.2.2 Curvatura dorsal.

Se considera fisiológica hasta los 5 años de edad aproximadamente siendo más frecuente en el género femenino (Lalande, 1984). Los valores normales de lordosis lumbar para Moe oscilan entre 40° y 60° o entre 20° y 57°, con un valor medio de 45° para Commandre (Santonja y Martínez, 1992).

En la actualidad se entiende que el rango de normalidad de la lordosis lumbar oscila entre 20° y 40°. Cuando la curva lordótica es menor de 20° se habla de rectificación lumbar, mientras cuando la curva supera los 40° se denomina hiperlordosis lumbar.

La hiperlordosis puede ser compensadora de una cifosis dorsal, teniendo en este caso un pronóstico y terapéutica conjunta a las anteriores (López Jimeno, 1993). Del mismo modo, pueden ser secundarias a la retracción del músculo psoas ilíaco (flexor de cadera), relajación del músculo recto anterior

del abdomen, luxación bilateral de caderas o a una coxa vara bilateral. Así mismo, puede ser primaria a una debilidad de los músculos abdominales (Andreotti y Mauri, 1989), si bien Youdas y cols. (1996) y Levine y cols. (1997) no encuentran relación significativa entre fortalecimiento abdominal y lordosis lumbar.

4.2.2.3 Cifolordosis

Supone una exageración o incremento conjunto de la cifosis dorsal y la lordosis lumbar. Es más frecuente antes de la pubertad (16%) descendiendo su prevalencia en la adolescencia (Lesur, 1969).

En bipedestación se aprecia un dorso redondeado y una exageración de la lordosis lumbar. En la postura de sedestación asténica se corrige perfectamente la lordosis y en hiperextensión global lo hace la cifosis. Las radiografías en estas mismas posturas, confirman la reductibilidad.

4.2.2.4 Cifosis total

Es una actitud habitual adoptada por el lactante de menos de un año en posición sedente (Lalande y cols., 1984) y que se considera fisiológica hasta los seis años de edad (Lesur, 1969), pero que persiste aún en el 24% de los niños durante la edad escolar, con una proporción de casi el doble para el género masculino (Mandel, 1986).

Esta alteración presenta una disposición normal del raquis en bipedestación y parece ser debida a una debilidad o hipotonía de los músculos espinosos lumbares, junto con una basculación posterior de la pelvis.

En la mayoría de los casos se corrige con el enderezamiento voluntario, pero un porcentaje se transforman progresivamente en cifosis lumbares dolorosas (Lesur, 1969). Dorso plano o rectificación dorsal. Supone la presencia de un raquis dorsal rectilíneo. La radiografía en sedestación con hiperflexión hace reaparecer la curva normal. Rectificación lumbar. La concavidad de la curva lumbar se localiza posteriormente, si bien la angulación se reduce por debajo de 20°.

4.2.2.5. Lordosis lumbar

La lordosis lumbar se debe fundamentalmente a la mayor altura de la parte anterior de los discos intervertebrales y por la forma de los cuerpos vertebrales, donde los elementos anteriores crecen más que los posteriores. Según Medina (1992) la lordosis lumbar fisiológica varía su grado y su forma en función de factores diversos, entre los que destacan el tipo constitucional, orientación del sacro, peso corporal, estado de la musculatura abdominal, tono general físico y psicológico, y la edad, entre otros.

En el raquis lumbar existen determinadas vértebras con un valor funcional manifiesto en la posición erecta. La quinta vértebra presenta una disposición cuneiforme posterior para facilitar la transición entre el sacro y el raquis lumbar. La tercera vértebra desempeña un papel esencial en la estática vertebral por ser el vértice de la lordosis lumbar.

Las vértebras lumbares inferiores, en especial L4 y L5 están dispuestas en ángulo inclinado, igual que L5-S1, creándose un componente de fuerza de deslizamiento en estas unidades funcionales (Cailliet, 1990). Los discos L4 y principalmente L5 son los que más carga soportan de todo el raquis, sufriendo repercusiones con gran frecuencia (Montoliu y cols., 1994). Además, el centro de gravedad del cuerpo se localiza en estos segmentos, dotándole de mayor fuerza cinética.

Debido a su disposición anatómica, esta articulación es un punto inestable en la estabilización del raquis lumbar. Con objeto de estabilizar esta articulación, las estructuras locales se adaptan en su morfología:

- El disco intervertebral L5 es más espeso y ancho en su parte anterior, de modo que desde el plano sagital es cuneiforme (Kapandji, 1981; Llanos, 1988).

- Las articulaciones posteriores están muy separadas. El ligamento posterior está más reforzado y la unión de los procesos lumbares con sus homólogos sacros es el principal obstáculo al deslizamiento hacia delante.

- Los ligamentos intertransversos lumbo-sacros son robustos y se extienden desde la apófisis transversa de L5 a la parte antero-lateral de la aleta sacra.

- Las carillas de las apófisis articulares inferiores de L5 están dirigidas hacia delante y ligeramente abajo, para enganchar las apófisis articulares del sacro.

4.2.3. ESTABILIDAD RAQUÍDEA

Es la cualidad que permite a las vértebras mantener su cohesión y alineamiento en todas las posiciones fisiológicas de la columna. (Dr. Gustavo Munizaga Concha).

La correcta disposición del raquis es precisa para desempeñar sus funciones sin que se produzcan alteraciones, tanto a corto como a largo plazo (Santonja, 1997). Para tal fin es necesario disponer de estabilidad articular.

Las posiciones de estabilidad y reposo de las curvas sagitales dependen de los componentes óseos, ligamentosos y musculares (Pastor, 2000).

Esta función la realizan los siguientes elementos:

1. El disco intervertebral.

2. Elementos osteoligamentosos del arco posterior y anterior.

3. La musculatura intrínseca del raquis es la más importante en la estabilidad raquídea.

Fuerzas de cizalla considerables recaen en el raquis lumbar como resultado de la proyección del centro de gravedad de los segmentos superiores y por las propias fuerzas musculares generadas.

Estas fuerzas de cizalla podrían dañar el arco posterior y posiblemente las facetas articulares (Van Dieën y cols., 1999). Cualquier tipo de estrés o su combinación tiene mayor repercusión en las vértebras de transición (charnelas) que existen entre cada región anatómica y biomecánica de la columna vertebral 57 vertebral, caracterizadas por la inestabilidad que les confiere su mayor movilidad (Rothman y Simeone, 1989; Hamill y Knutzen, 1995).

4.2.4. BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA LUMBAR

Munizaga 2003 define a la biomecánica como el estudio de la aplicación de la mecánica a los sistemas biológicos. Evalúa el movimiento de los organismos vivos y el efecto de las fuerzas actuantes sobre estos.

La función básica del sistema espinal consiste en permitir la movilidad, soportar las cargas o fuerzas que actúan y proteger la medula espinal y las raíces nerviosas contenidas en él, teniendo como requisito fundamental la mantención de la estabilidad.

4.2.4.1 Estabilidad de la columna lumbar

Cailliet (2006) dice que la columna desempeña simultáneamente una función estática y una dinámica. El pilar anterior de la unidad funcional soporta el peso de la unidad y el anillo fibroso del disco, y los ligamentos anteriores y posteriores proporcionan la estabilidad; además, se ha demostrado que las

carillas articulares también soportan peso no obstante el efecto de los músculos espinales han sido difíciles de determinar.

La lordosis de la columna erecta produce deslizamientos de la vértebra superior respecto de la inmediatamente inferior en diferentes niveles. Se puede prevenir el deslizamiento o minimizar sus efectos por la “rigidez” del anillo fibroso. Esta rigidez aumenta cuando actúan simultáneamente fuerzas de compresión y de deslizamiento.

La rigidez se produce también en los elementos posteriores cuando el disco está más rígido, o con torsión. Durante la flexión de la columna aumenta la rigidez del anillo fibroso y de los ligamentos supraespinosos e intraespinosos.

4.2.4.2. Listesis

El término listesis indica el deslizamiento por traslación de un cuerpo (vértebra) sobre el inmediatamente inferior (vértebra). Se ha definido traslación como el movimiento en una línea recta paralela a la superficie de un cuerpo rígido. Se trata de una fuerza que sigue esa dirección y que posee una determinada magnitud.

Una vértebra inclinada ventralmente tiende a deslizarse hacia delante sobre la vértebra inmediatamente inferior debido a la curvatura fisiológica de la columna por el efecto de la gravedad. Un ejemplo de ello lo encontramos en la columna lumbosacra L5 sobre S1.

4.2.4.3. Dinámica de la columna lumbar

Al doblarse la columna lumbar ventralmente se produce una flexión y rotación lateral de manera simultánea y no estrictamente en un plano sagital. Esta combinación de flexión lateral y rotación se llama **acoplamiento**, y se

da con diferente intensidad en los distintos niveles segmentales. En el acoplamiento hay traslación (deslizamiento) en cada segmento.

4.2.5. BIOMECANICA DE LA COLUMNA LUMBAR

Munizaga 2003 define a la biomecánica como el estudio de la aplicación de la mecánica a los sistemas biológicos. Evalúa el movimiento de los organismos vivos y el efecto de las fuerzas actuantes sobre estos.

La función básica del sistema espinal consiste en permitir la movilidad, soportar las cargas o fuerzas que actúan y proteger la medula espinal y las raíces nerviosas contenidas en él, teniendo como requisito fundamental la mantención de la estabilidad.

4.2.6. ESTABILIDAD DE LA COLUMNA LUMBAR

Cailliet (2006) dice que la columna desempeña simultáneamente una función estática y una dinámica. El pilar anterior de la unidad funcional soporta el peso de la unidad y el anillo fibroso del disco, y los ligamentos anteriores y posteriores proporcionan la estabilidad; además, se ha demostrado que las carillas articulares también soportan peso no obstante el efecto de los músculos espinales han sido difíciles de determinar.

La lordosis de la columna erecta produce deslizamientos de la vertebra superior respecto de la inmediatamente inferior en diferentes niveles. Se puede prevenir el deslizamiento o minimizar sus efectos por la "rigidez" del anillo fibroso. Esta rigidez aumenta cuando actúan simultáneamente fuerzas de compresión y de deslizamiento.

La rigidez se produce también en los elementos posteriores cuando el disco está más rígido, o con torsión. Durante la flexión de la columna aumenta la rigidez del anillo fibroso y de los ligamentos supraespinosos e intraespinosos.

4.2.7. LUMBALGIA

El síndrome doloroso lumbar, conocido también como lumbalgia, dolor de cintura, dolor bajo de espalda, lumbago, o lumbodinia, se caracteriza por dolor en la región lumbar, que si bien desde el punto de vista anatómico corresponde específicamente de la localización de las vértebras lumbares, compromete estructuras osteomusculares y ligamentosas. Desde el punto de vista clínico el dolor comprende desde el borde inferior de la parrilla costal hasta la región glútea inferior, acompañado generalmente de contractura muscular. (Gil, 2007)

El Dr. Víctor Gil Chang (2007) dice en su libro Fundamentos de Medicina de Rehabilitación que: “la lumbociática se refiere al dolor lumbar que irradia a la extremidad inferior, usualmente por la cara posterior”.

4.2.7.1. Frecuencia

- El 80% de las personas van a tener una crisis de lumbalgia en algún momento a lo largo de la vida.
- Existe un pico de afección entre 25 – 45 años.
- Es más frecuente en hombres, en una proporción de 3 a 1.
- Provoca ausentismo laboral, de unos 5 días por cada evento agudo.

4.2.7.2. Causas de la lumbalgia o dolor lumbar

Según el Dr. Alfredo Iñárritu Cervantes (2005) en su libro “Programa de actualización continua para médicos generales en Ortopedia” existe una amplia gama de problemas relacionados con la producción del dolor lumbar o lumbalgia, entre la naturaleza de las causas más frecuentes tenemos:

1. Congénitas
2. Traumáticas
3. Infecciosas
4. Mecano – posturales
5. Degenerativas
6. Metabólicas
7. Tumorales
8. Circulatorias
9. Hematológicas
10. Ginecológicas
11. Urológicas
12. Psiconeurosis

Ahora bien las lumbalgias también afectan en relación al tiempo de duración de la misma, así:

En relación con la duración de los síntomas, la lumbalgia puede ser: (Pérez J. 2006)

- 1) Aguda: cuando dura menos de 4 semanas
- 2) Subaguda: cuando dura entre 4 y 12 semanas
- 3) Crónica: cuando dura más de 12 semanas

Se puede concluir entonces que el origen de la patología lumbar es muy variado, multifacética, y que están implicados más que un solo mecanismo que hace aún más complejo que el cuadro diagnóstico sea más complicado.

Y que además puede irradiar y comprometer otras zonas del cuerpo por lo tanto es una patología que afecta de manera directa e indirecta al individuo.

El dolor en la región lumbar constituye uno de los problemas más relevantes al que tiene que dar respuesta el médico de atención primaria, por ser uno de los síntomas que más comúnmente afecta a las personas. Entre el 65 y el 90% de los sujetos experimenta dolor lumbar en algún momento de su vida,

y más del 5% de los afectados consulta anualmente al médico, lo que representa el 3-4% de las demandas asistidas en este nivel de atención. (Martin Utrilla, 2004)

4.2.7.3. Evaluación en lumbalgia

- Inicio del dolor
- Tipo de dolor
- Localización del dolor
- Factores que aumentan o disminuyen el dolor
- Traumatismos previos en la región dorso lumbar
- Factores psicosociales y de estrés
- Factores ergonómicos
- Signos de alarma

4.2.7.4. Examen físico

- Posturas, facies y conducta dolorosa
- Marcha
- Postura
- Examen de la Columna
- Lasegue
- Exploración neurológica
- Arcos de movilidad

4.2.7.5. Tratamiento

Quizás la forma o medida más importante en el tratamiento del dolor lumbar ya sea este de cualquiera de sus posibles orígenes, o en la duración que se presente, es la actividad física (ejercicio), obvio sin olvidar técnicas que han sido diseñadas para esta patología dos de las cuales expondremos a continuación como son la de Williams y Mckenzie

4.2.7.6. Core o fortalecimiento de faja abdominal

En ocasiones aparecen dolores en la zona baja del raquis, zona lumbar raquídea, debido a posiciones prolongadas que generan inhibiciones en algunos grupos musculares al igual que acortamientos en algunos otros.

Individuos que pasen horas sentados debido a su actividad laboral o de ocio (taxistas, secretarias, ciclistas, futbolistas,...) pueden sufrir esos síntomas por un acortamiento de la musculatura encargada de la flexión de la cadera, con lo que podríamos realizar estiramientos de esta zona para así evitar el dolor puntual o continuo de las lumbares, ya que este grupo ha de estar en tensión constante para compensar el acortamiento de la musculatura anteriormente mencionada.

También puede ser debido a un escaso tono muscular en la zona del glúteo y musculatura dorsal, en ocasiones se dan ambos casos en un mismo individuo, con lo que el trabajo a realizar sería la potenciación de la fuerza en estos dos grupos musculares con diferentes estímulos y sobre todo con cargas superiores al 25% del peso del individuo para el glúteo y un 70% para el dorsal ancho, a la vez que los estiramientos anteriormente mencionado. En atletas es interesante trabajar estas dos zonas en cadena cruzada ya que tendrá mayor transferencia en su deporte, con lo que mejoraremos su rendimiento.

Cuando este dolor sea paliado, es recomendable fortalecer la musculatura extensora del tronco (lumbares) con una carga adecuada a su tamaño y a la

condición física de la persona, sin descuidar en absoluto lo anteriormente mencionado, recordando que la musculatura lumbar no necesita mucha carga para obtener una mejora, de lo contrario estaríamos sobrecargando esta zona, que sumado a los antecedentes laborales o de ocio del individuo, estaríamos produciendo un efecto negativo sobre la zona. Recuerda también no realizar extensiones de tronco más allá de los 20°.

4.2.7.7. Técnica de Williams y Mckenzie

Los ejercicios de Williams y de Mckenzie son ejercicios destinados a reducir el dolor lumbar. Su objetivo es conseguir el reequilibrio muscular y la correcta alineación postural entre la región abdominal y lumbar.

Los ejercicios de Williams están destinados a fortalecer la cadena flexora abdominal, puesto que lo más común es que se encuentre debilitada, encontrándose los abdominales distendidos y produciéndose así el desequilibrio muscular.

Los ejercicios de Williams, por tanto, incluyen el trabajo de todos los abdominales, realizando ejercicios para potenciar el músculo transverso, recto abdominal y oblicuos, trabajando tanto con la parte superior del cuerpo como con miembros inferiores. Estos ejercicios incluyen diferentes posturas en función de las capacidades y de la progresión del paciente.

Por su parte, los ejercicios de Mckenzie se centran en la zona lumbar, corrigiendo la hiperlordosis y consiguiendo así la alineación corporal correcta, que ayudará a reducir la carga en la zona lumbar y disminuir por tanto el dolor.

Por lo expuesto podemos recalcar que a pesar que son técnicas “contrarias” en forma de ejecutarse entre sí, ambas son valiosas y complementarias, y que tal como ambas se diferencian también se encontraran diferencias entre pacientes y es allí donde radica el criterio de aplicación.

4.2.7.8. Test distancia mano – piso en bipedestación en flexión de tronco

Basados en los conocimientos anatómicos, la exploración del acortamiento de la musculatura posterior del muslo se valorará básicamente mediante la flexión unilateral de la cadera con extensión de la rodilla y posición neutra de la otra cadera y pelvis. Existen diferentes test para su valoración, el primero descrito en la literatura, y también de forma más prolija, es la medición de la distancia que se produce entre los dedos de las manos y los pies al flexionar el tronco hacia delante en bipedestación. Se realiza con las rodillas estiradas, invitando a que flexione el tronco de forma progresiva (sin tirones) hasta tocar o sobrepasar el suelo. Se mide en centímetros la distancia que le falta o excede, pudiéndonos ayudar de un dispositivo que porte una regla y con una altura de unos 30 cm, sobre el que se sube el individuo a explorar.

El inconveniente que presenta este test es que en él están implicados la flexibilidad de todas las estructuras situadas dorsalmente, incluida la musculatura isquiosural. El interés de este test, aparte de obtener una medición grosera de la flexibilidad, es ver cómo se comporta el raquis ante la flexión del tronco hacia delante, por si existiese una limitación de la flexión de las coxofemorales (consecuentemente de la pelvis y raquis lumbar) y un incremento de la cifosis.

4.2.8. LA POSTURA CORPORAL

La postura corporal es inherente al ser humano, puesto que le acompaña las 24 horas del día y durante toda su vida y se define como “la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento”. (Kendall, 2007).

4.2.9. POSTURA FORZADA DEL TRABAJADOR

Las posiciones laborales inadecuadas son altamente perjudiciales ya que forman parte de los factores de riesgo con más alteración de los trastornos musculo – esquelético. Esta irregularidad existe cuando el trabajador se ve forzado u obligado a mantener una posición fuera de los rangos de confort normales y asumir posturas biomecánicas inadecuadas que afecta a la columna vertebral, articulaciones y tejidos blandos. Son altamente dañinos para el cuello, brazos, espalda y piernas principalmente si es mantenida y realizada de forma repetitiva. (Kendall, 2007)

Por lo tanto debemos de notar que este tipo de lesiones no siempre es provocado por la ejecución incorrecta de cargas sino que son muy comunes en el ámbito laboral por la sobrecarga muscular estática (postura).

En lo referente al manejo de cargas ya sea de transporte, colocación, tracción, empuje y desplazamiento aumenta aún más el riesgo de lesión; y que se debe de prestar atención a la intensidad, la duración, la repetición, y la rapidez con que se hace el trabajo

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo el peso máximo de carga que puede soportar una persona será el que se expresa en la siguiente tabla:

Varones hasta 16 años	35 libras
Mujeres hasta 18 años	20 libras
Varones de 16 a 18 años	50 libras
Mujeres de 18 a 21 años	25 libras
Mujeres de 21 años o mas	50libras
Varones de más de 18 años	175 libras

Fuente: Manipulación de materiales, “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”.

Elaborado por: Decreto Ejecutivo Ecuatoriano

4.2.10. KINESIOLOGIA Y KINEFILAXIA

Begliardo F. – Villa M. (2003) definen a la kinesiología como “la disciplina de la salud, arte y ciencia ejercida por los kinesiólogos que intervienen en la evaluación, prevención, conservación, tratamiento y recuperación de las capacidades físicas de las personas aplicando la kinesiterapia, kinefilaxia y fisioterapia”.

Como concepto de Kinefilaxia podemos decir que es la prevención de enfermedades en cualquiera de sus niveles.

Begliardo F. – Villa M. (2003) definen a la Kinefilaxia como la prevención y tratamiento de patologías mediante el movimiento. Actúa conservando o restituyendo la salud del individuo. Implica además actividades de educación y promoción de la salud en diversas instituciones. Y lo más importante que comprende el uso de recursos humanos y materiales con el fin de prevenir o evitar consecuencias desfavorables para la salud del individuo.

En conclusión el aporte de la kinefilaxia es de suma importancia en la promoción de salud y prevención de enfermedades, ya que si estás son

prevenibles por qué no empezar a concientizar a la sociedad y así favorecernos en diferentes aspectos.

Como fisioterapeutas estamos obligados a participar en este campo ya sea en la prevención como en la promoción de medidas de salud en cualquier espacio y lugar que se necesite, empresas, colegios, etc.

4.3. MARCO LEGAL

4.3.1. NORMATIVA NACIONAL

En lo que respecta al marco legal nuestro trabajo basa su fundamento en lo siguiente:

Según la constitución política de la República del Ecuador, en su Sección octava – Trabajo y Seguridad Social, establece en el artículo 33 que: “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.”

La constitución de la República dice también en su artículo 326 en el numeral 5 que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

Además el numeral 6 dice: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley”.

Según el instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (Septiembre 2007) dice en su Artículo 4: “El Servicio de Salud en el Trabajo tendrá un carácter esencialmente preventivo y podrá conformarse de manera multidisciplinaria. Brindará asesoría al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa en los siguientes rubros:

- a) Establecimiento y conservación de un medio ambiente de trabajo digno, seguro y sano que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores temporales y permanentes;
- b) Adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud físico y mental”.

Y también el **Código de Trabajo en su Capítulo V**. De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo dice: **Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.-** 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. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La aplicación de un Programa de kinefilaxia ayuda a prevenir y tratar la lumbalgia en los estibadores de la empresa SISPROLOG S.A. de la ciudad de Guayaquil.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

- **Variables independiente:**

Programa de Kinefilaxia

- **Variable dependiente:**

Lumbalgia

- **Variable interviniente**

Estibadores

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO

Debido a que nuestra muestra será sometida a un programa de Kinefilaxia para prevenir y tratar la lumbalgia durante un tiempo específico, esta investigación es de tipo:

Experimental - Pre-Experimental.

Experimental: Porque el estudio buscar provocar un cambio y medir las variantes en la población de estudio a participar del programa de Kinefilaxia diseñado para prevenir y tratar la lumbalgia.

Pre-experimental: Porque participa un grupo mínimo de control, es un estudio descriptivo y exploratorio.

7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

En la Empresa SISPROLOG S.A de la ciudad de Guayaquil existe una población y muestra de 40 estibadores que laboran en dicha empresa.

7.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Sexo masculino
- Estibadores

7.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Sexo femenino
- Encargados del transporte

7.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

7.3.1 TÉCNICAS

- Encuesta de Oswestry
- Programa de Kinefilaxia
- Test Postural
- Historia Clínica
- Test distancia mano-piso
- Test de lumbalgia

7.3.2. INSTRUMENTOS

- Encuesta a los estibadores de la empresa "SISPROLOG S.A.":
- Cuestionario de Oswestry
- Encuesta a los estibadores de la empresa "SISPROLOG S.A.":
- Formato de Historia Clínica.
- Test Postural: Papelógrafo de cuadros y formato de test postural.
- Test Distancia Mano-Piso: Regla
- Test de lumbalgia: Cuestionario

8. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

8.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN LA EDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

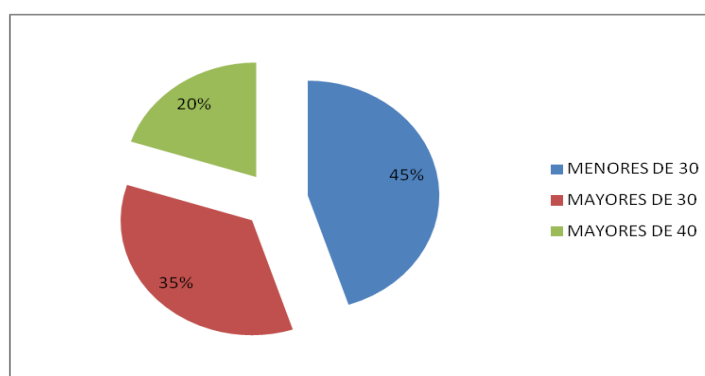
	MENORES DE 30	MAYORES DE 30	MAYORES DE 40
PARTICIPANTES	18	14	8
PORCENTAJES	45%	35%	20%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN LA EDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

Población dividida por rango de edad



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico N° 1 en lo referente a la distribución porcentual de las edades de los empleados de la empresa SIPROLOG S.A. el de mayor porcentaje los menores de 30 años con el 45% del total del grupo de estudio.

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA ANTIGÜEDAD QUE EL EMPLEADO SE DESEMPEÑA EN LA EMPRESA

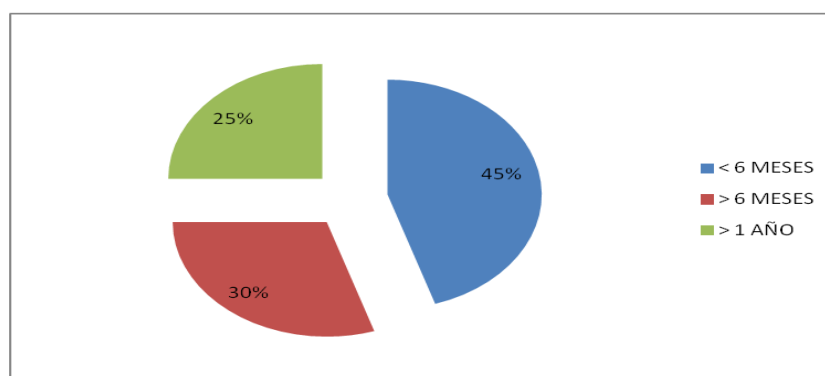
	< 6 MESES	> 6 MESES	> 1 AÑO
PARTICIPANTES	18	12	10
PORCENTAJES	45%	30%	25%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA ANTIGÜEDAD QUE EL EMPLEADO SE DESEMPEÑA EN LA EMPRESA

Población dividida por antigüedad laboral



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico N° 2 podemos visualizar que en lo referente a la distribución porcentual de la antigüedad laboral de los empleados de la empresa SIPROLOG S.A. se los clasifica en tres grupos con sus respectivos valores porcentuales; siendo el de mayor porcentaje los menores a seis meses con el 45% del total del grupo de estudio

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA CONTEXTURA FÍSICA DE CADA TRABAJADOR DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

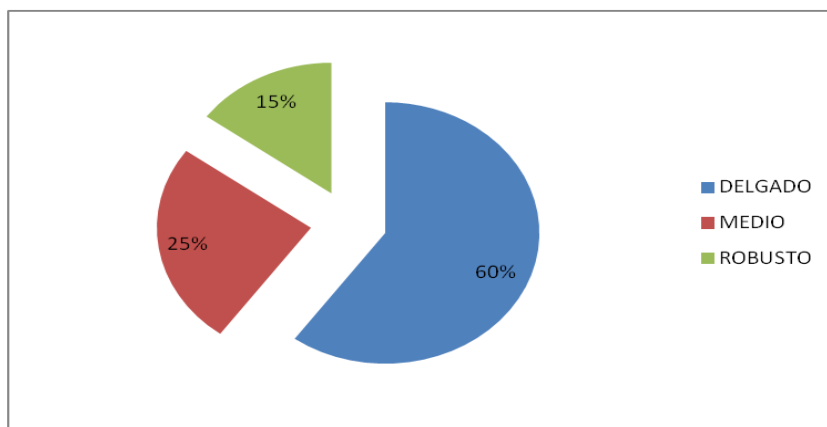
	DELGADO	MEDIO	ROBUSTO
PARTICIPANTES	24	10	6
PORCENTAJES	60%	25%	15%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA CONTEXTURA FÍSICA DE CADA TRABAJADOR DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

Población dividida por Contextura física



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

Egresadas de Carrera de Terapia Física

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico N° 3 observamos que en mayor prevalencia en el grupo tenemos a los de contextura delgada con un porcentaje de 60%.

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DEL DOLOR LUMBAR DURANTE LOS ÚLTIMOS 6 MESES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

DOLOR ULTIMOS 6 MESES		
	SI	NO
PARTICIPANTES	40	0
PORCENTAJES	100%	0%

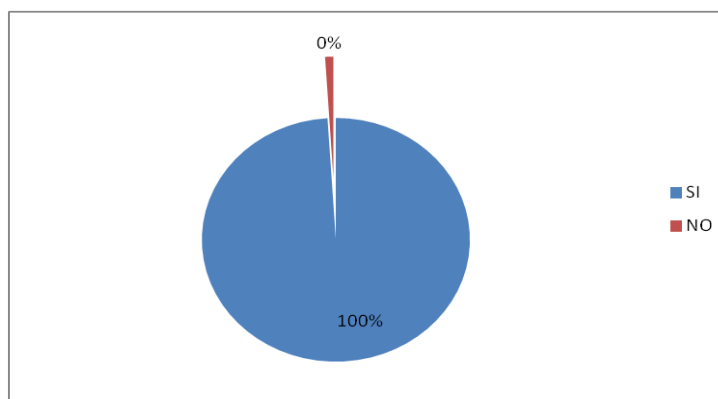
Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

Egresadas de Carrera de Terapia Física

GRÁFICO 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DEL DOLOR LUMBAR DURANTE LOS ÚLTIMOS 6 MESES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

Población dividida por presencia de dolor en los últimos 6 meses



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico N° 5 observamos una prevalencia marcada en lo que se refiere a la presencia de dolor en los últimos 6 meses con el 100% del grupo de estudio.

TABLA 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO AL NÚMERO DE VECES QUE SE PRESENTÓ DOLOR LUMBAR DURANTE LOS ÚLTIMOS 6 MESES EN EL GRUPO DE ESTUDIO (ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.).

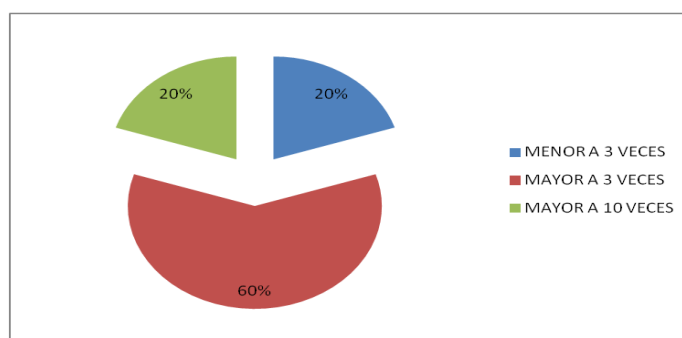
	MENOR A 3 VECES	MAYOR A 3 VECES	MAYOR A 10 VECES
PARTICIPANTES	8	24	8
PORCENTAJES	20%	60%	20%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO AL NÚMERO DE VECES QUE SE PRESENTÓ DOLOR LUMBAR DURANTE LOS ÚLTIMOS 6 MESES EN EL GRUPO DE ESTUDIO (ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.).

Población dividida por número de veces que se presentó dolor



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico N° 5 observamos que la parte con mayor prevalencia en la repetición de la presencia del dolor en los últimos seis meses es el grupo de mayor a 3 veces pero menor que 10 veces con un 60%.

TABLA 6. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO AL GRADO DE INTENSIDAD DE DOLOR QUE SE HA PRESENTADO EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

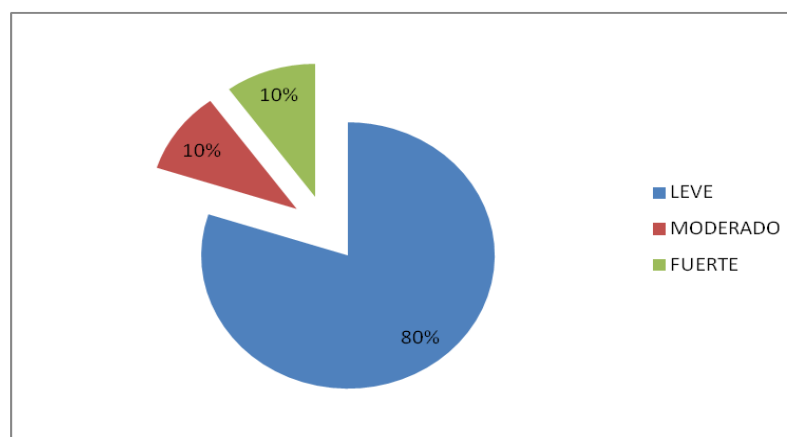
	LEVE	MODERADO	FUERTE
PARTICIPANTES	32	4	4
PORCENTAJES	80%	10%	10%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO 6. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO AL GRADO DE INTENSIDAD DE DOLOR QUE SE HA PRESENTADO EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A

Población dividida por intensidad del dolor durante los últimos 6 meses



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico N° 6 observamos que la parte con mayor prevalencia en el grupo es la que presenta dolor leve con un 80% en comparación a los de dolor moderado y fuerte.

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN EL TRATAMIENTO SEGUIDO PARA EL DOLOR LUMBAR POR CADA TRABAJADOR DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

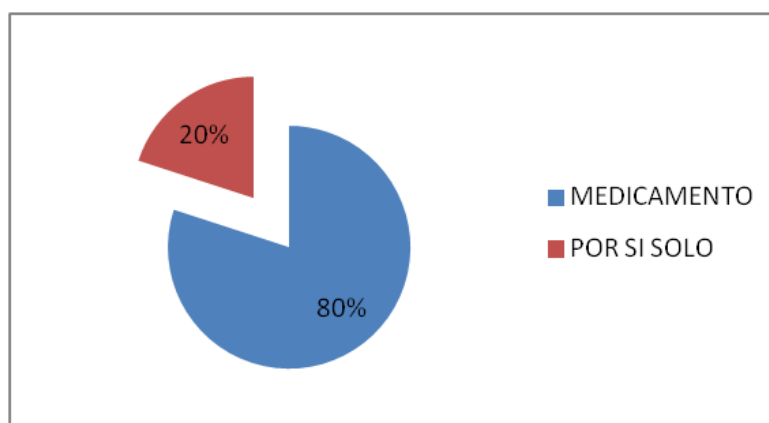
Población dividida por forma de tratamiento del dolor

	MEDICAMENTO	POR SI SOLO
PARTICIPANTES	32	8
PORCENTAJES	80%	20%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO 7. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN EL TRATAMIENTO SEGUIDO PARA EL DOLOR LUMBAR POR CADA TRABAJADOR DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El gráfico N° 7 muestra que el mayor porcentaje de los estibadores siguió tratamiento farmacológico con un 80% a diferencia de la otra parte del grupo que lo dejó pasar por sí solo.

TABLA 8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE DOLOR AL MOMENTO DE REALIZAR LA ENCUESTA EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

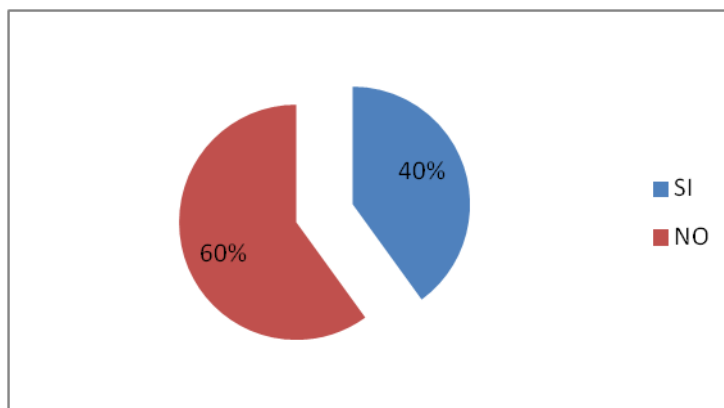
Población dividida por presencia de dolor al momento de la encuesta

	SI	NO
PARTICIPANTES	16	24
PORCENTAJES	40%	60%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO 8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE DOLOR AL MOMENTO DE REALIZAR LA ENCUESTA EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico N° 8 observamos que en mayor prevalencia el grupo que presentaba dolor al momento de realizar la encuesta correspondía a un 60% con un mayor porcentaje.

TABLA 9.DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA INTENSIDAD DEL DOLOR DEL GRUPO DE ESTUDIO AL MOMENTO DE REALIZAR LA ENCUESTA.

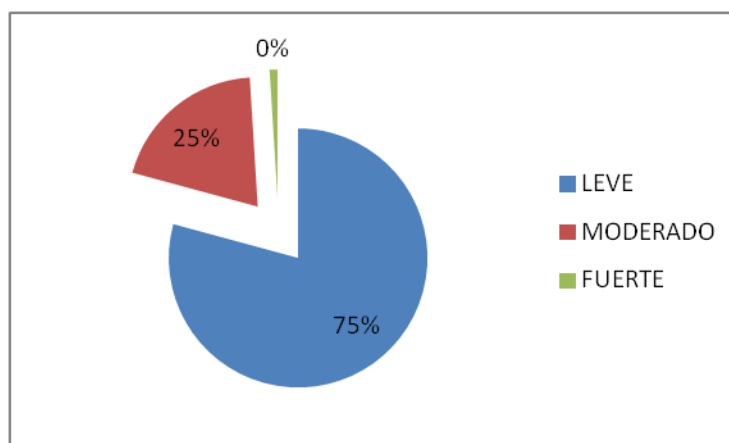
Población dividida por intensidad del dolor al momento de la encuesta

	LEVE	MODERADO	FUERTE
PARTICIPANTES	12	4	0
PORCENTAJES	75%	25%	0%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO Nº 9 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA INTENSIDAD DEL DOLOR DEL GRUPO DE ESTUDIO AL MOMENTO DE REALIZAR LA ENCUESTA.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico N°9 observamos la distribución porcentual, por la intensidad de dolor al momento de realizar la encuesta, presentándose con mayor prevalencia el dolor leve con un 75% de la población total.

TABLA 10. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TRABAJADORES QUE HAN REALIZADO SU ACTIVIDAD CON DOLOR

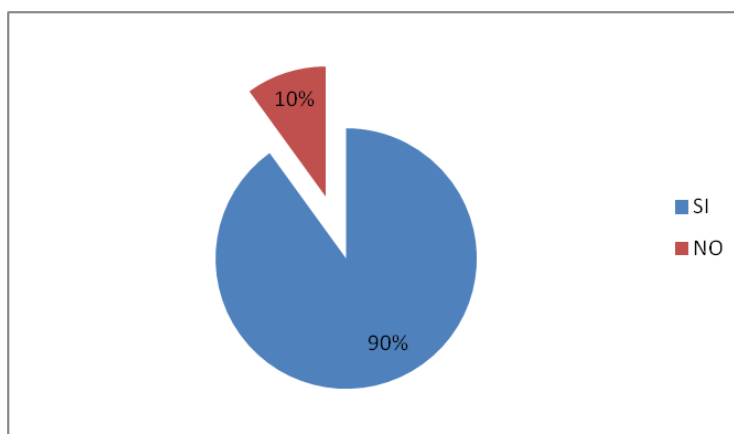
Población dividida por trabajar con dolor

	SI	NO
PARTICIPANTES	36	4
PORCENTAJES	90%	10%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRAFICO 10. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TRABAJADORES QUE HAN REALIZADO SU ACTIVIDAD CON DOLOR



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANALISIS E INTERPRETACION

En el gráfico N°10 visualizamos que el mayor porcentaje de estibadores (grupo de estudio) que han realizado su jornada laboral con dolor en la zona lumbar corresponde a 90% en contraste con el 10% que o lo ha hecho.

TABLA 11. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD FÍSICA SEMANAL EXTRA LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

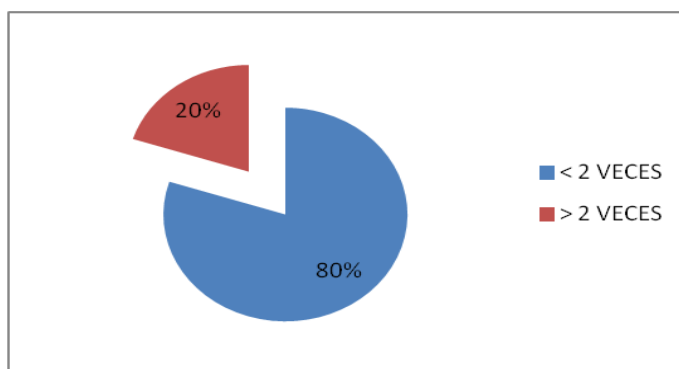
Población dividida por actividad física extra - laboral por semana

	< 2 VECES	> 2 VECES
PARTICIPANTES	32	8
PORCENTAJES	80%	20%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO Nº 11 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD FÍSICA SEMANAL EXTRA LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACION

En el gráfico N°11 visualizamos que el mayor porcentaje de estibadores realiza actividad física extra laboral menor a dos veces por semana con un 80% en referencia a los estibadores que realizan más de dos veces por semana.

TABLA 12. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PARTICIPACIÓN ANTERIOR EN PROGRAMAS DE GIMNASIA LABORAL POR LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

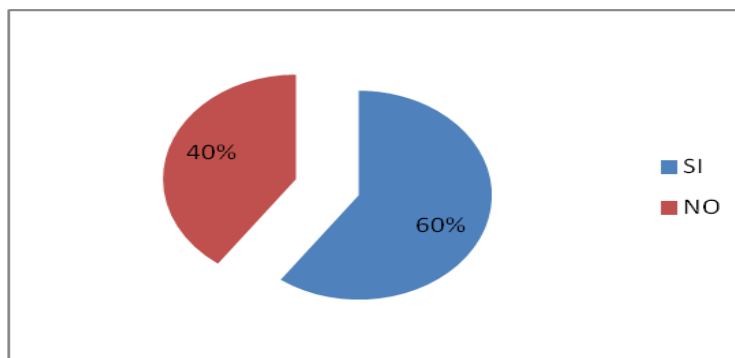
Población dividida por participación de programas de gimnasia laboral

	SI	NO
PARTICIPANTES	24	16
PORCENTAJES	60%	40%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

TABLA 12. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PARTICIPACIÓN ANTERIOR EN PROGRAMAS DE GIMNASIA LABORAL POR LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANALISIS E INTERPRETACION

En el gráfico N° 12 en lo referente a si han participado en programas de gimnasia laboral, el mayor porcentaje de los estibadores indican que si lo han hecho.

TABLA 13. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA UTILIZACIÓN DE AYUDAS ORTOPÉDICAS AL REALIZAR LA JORNADA LABORAL DEL GRUPO DE ESTUDIO (ESTIBADORES - EMPRESA SIPROLOG S.A.).

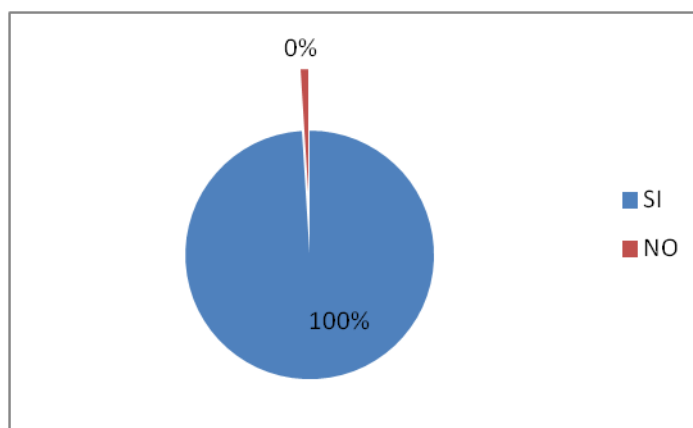
Población dividida por utilización de ayudas ortopédicas (fajas).

	SI	NO
PARTICIPANTES	40	0
PORCENTAJES	100%	0%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

TABLA 13. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA UTILIZACIÓN DE AYUDAS ORTOPÉDICAS AL REALIZAR LA JORNADA LABORAL DEL GRUPO DE ESTUDIO (ESTIBADORES - EMPRESA SIPROLOG S.A.).



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACION

El gráfico N° 13 nos indica que todos los estibadores, es decir el 100% utilizan en su jornada laboral ayudas técnicas (fajas).

TABLA 14. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN EL CONOCIMIENTO QUE POSEE EL TRABAJADOR SOBRE HIGIENE POSTURAL, DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

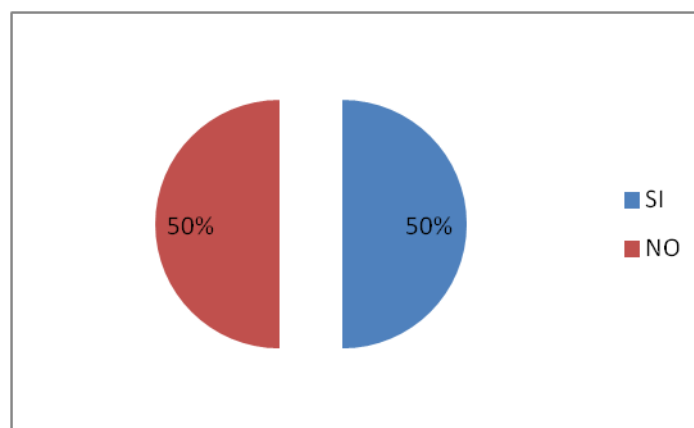
Población dividida de acuerdo al conocimiento que posee de higiene postural

	SI	NO
PARTICIPANTES	20	20
PORCENTAJES	50%	50%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO 14. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN EL CONOCIMIENTO QUE POSEE EL TRABAJADOR SOBRE HIGIENE POSTURAL, DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACION

Al analizar los datos obtenidos en el gráfico 14, sobre si conocían o no sobre Higiene postural encontramos que están divididos en dos grupos ambos con 50%; es decir la mitad posee conocimientos y la otra mitad dice que no.

8.1.2 RESULTADOS DE TEST POSTURAL

TABLA 15. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE ESCOLIOSIS EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

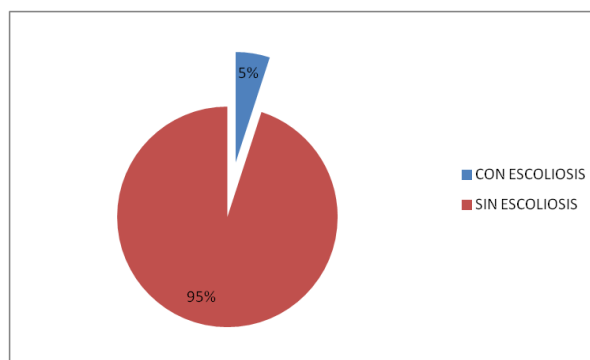
	CON ESCOLIOSIS	SIN ESCOLIOSIS
PARTICIPANTES	2	38
PORCENTAJES	5%	95%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRAFICO 15. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE ESCOLIOSIS EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

Población dividida por la presencia de Escoliosis



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANALISIS E INTERPRETACION

En el gráfico N°15 visualizamos que el menor porcentaje de estibadores presenta aumento una escoliosis visible y relevante con un 5% en referencia al 95% que no la presentan.

TABLA 16. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE HIPERLORDOSIS LUMBAR EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

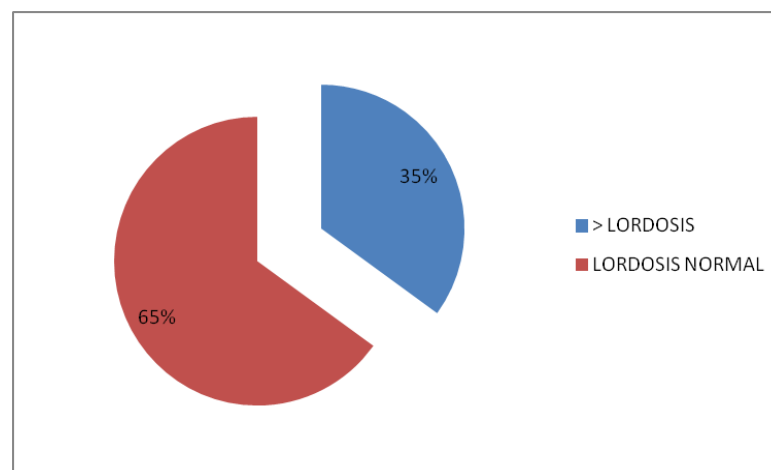
	> LORDOSIS	LORDOSIS NORMAL
PARTICIPANTES	14	26
PORCENTAJES	35%	65%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRAFICO 16. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE HIPERLORDOSIS LUMBAR EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

Población dividida por la presencia de Hiperlordosis lumbar



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANALISIS E INTERPRETACION

En el gráfico N°16 visualizamos que el menor porcentaje de estibadores presenta aumento en el ángulo de la lordosis lumbar (Hiperlordosis) con un 35% en referencia a los demás estibadores que no la presentan.

TABLA 17. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE AUMENTO DE LA CIFOSIS DORSAL EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

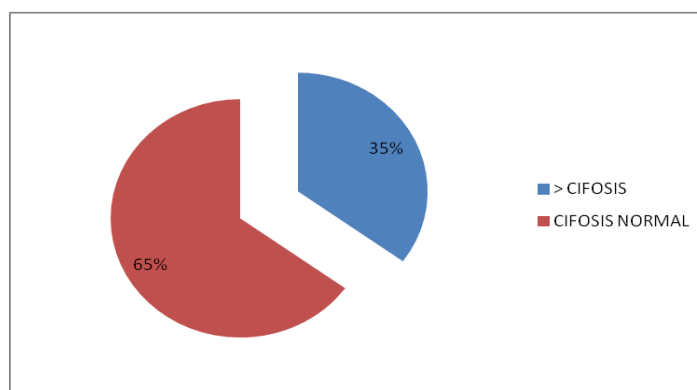
	> CIFOSIS	CIFOSIS NORMAL
PARTICIPANTES	14	26
PORCENTAJES	35%	65%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRAFICO 16. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE HIPERLORDOSIS LUMBAR EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

Población dividida según la presencia de aumento en el ángulo de la Cifosis



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANALISIS E INTERPRETACION

En el gráfico N°17 visualizamos que el menor porcentaje de estibadores presenta aumento en el ángulo de la cifosis dorsal con un 35% en referencia a los demás estibadores que no la presentan.

8.1.3 RESULTADOS DE LA OBSERVACION DIRECTA

TABLA 18. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA FORMA DE EJECUTAR LA JORNADA LABORAL (POSTURA Y MOVIMIENTO) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

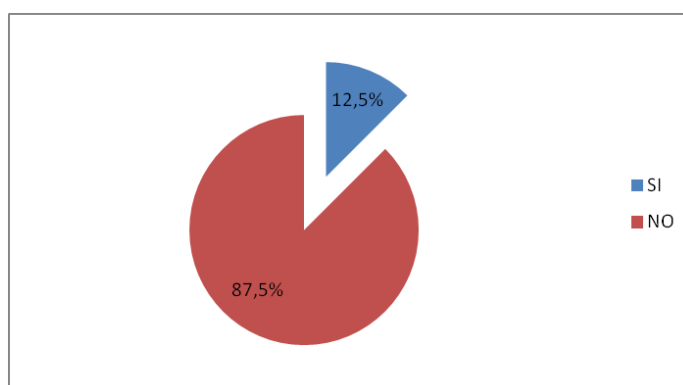
	SI	NO
PARTICIPANTES	5	35
PORCENTAJES	12,5%	87,5%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRAFICO 18. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA FORMA DE EJECUTAR LA JORNADA LABORAL (POSTURA Y MOVIMIENTO) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

Población dividida de acuerdo a la aplicación de higiene postural (postura y movimientos) al momento de realizar su jornada laboral.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANALISIS E INTERPRETACION

Al análisis los datos obtenidos a través de la observación directa encontramos en el grupo de estudio que no realiza su actividad laboral con una correcta higiene postural un 87,5% del total de la población.

8.1.4 TEST REALIZADOS

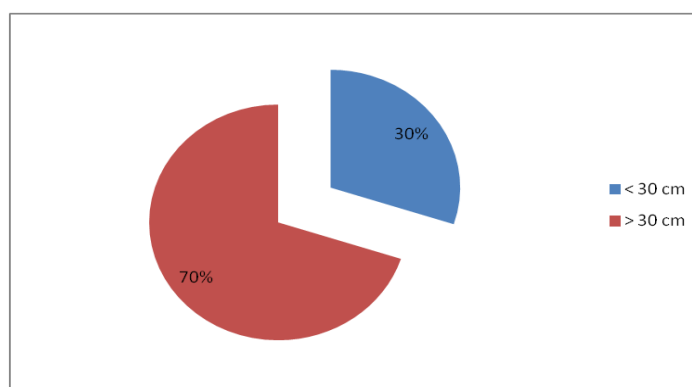
TABLA 19. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN LA DISTANCIA MANO – PISO DE ACUERDO AL TEST REALIZADO DE FLEXIÓN DEL TRONCO EN BIPEDESTACIÓN (PRIMERA EVALUACIÓN) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

	< 30 cm	> 30 cm
PARTICIPANTES	12	28
PORCENTAJES	30%	70%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRAFICO 19. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN LA DISTANCIA MANO – PISO DE ACUERDO AL TEST REALIZADO DE FLEXIÓN DEL TRONCO EN BIPEDESTACIÓN (PRIMERA EVALUACIÓN) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS E INTERPRETACION

En el análisis encontramos que el mayor porcentaje posee una longitud mayor a 30 cm correspondiendo al 70% de la población del estudio.

TABLA 20. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN LA DISTANCIA MANO – PISO DE ACUERDO AL TEST REALIZADO DE FLEXIÓN DEL TRONCO EN BIPEDESTACIÓN (SEGUNDA EVALUACIÓN) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

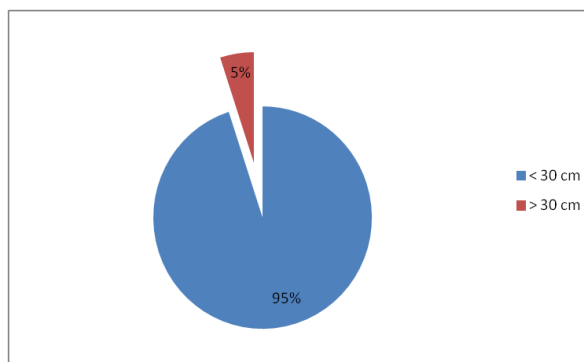
	< 30 cm	> 30 cm
PARTICIPANTES	38	2
PORCENTAJES	95%	5%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRAFICO 20. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN LA DISTANCIA MANO – PISO DE ACUERDO AL TEST REALIZADO DE FLEXIÓN DEL TRONCO EN BIPEDESTACIÓN (SEGUNDA EVALUACIÓN) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SIPROLOG S.A.

Población dividida de acuerdo a la forma de realizar sus actividades laborales (postura y movimiento).



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al análisis del test distancia mano – piso en bipedestación de flexión de tronco encontramos que en el 95% de los estibadores (grupo de estudio) presentan una mejoría teniendo una longitud menor.

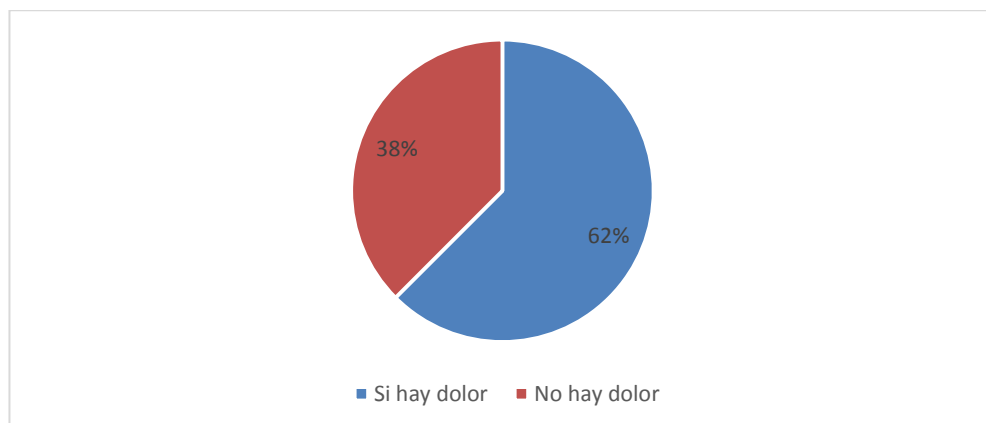
TABLA 21. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TEST DE LUMBALGIA EN SEDESTACIÓN CON PIERNAS EXTENDIDAS (PRIMERA EVALUACIÓN) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SISPROLOG S.A.

	Si hay dolor	No hay dolor
PARTICIPANTES	25	15
PORCENTAJES	62%	38%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SISPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO 21. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TEST DE LUMBALGIA EN SEDESTACIÓN CON PIERNAS EXTENDIDAS (PRIMERA EVALUACIÓN) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SISPROLOG S.A.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SISPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al analizar los resultados vemos que la mayoría, el 62% de los estibadores que regresaron a la posición inicial en sedestación tuvieron dolor en la zona lumbar y aparte que realizar este movimiento se les hizo dificultoso.

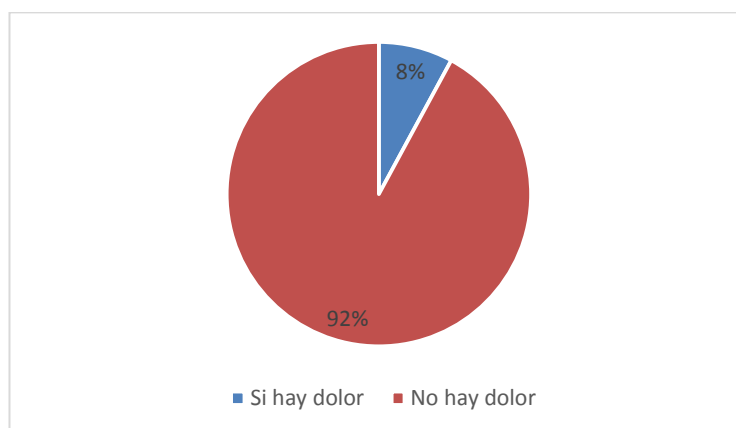
TABLA N°21 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TEST DE LUMBALGIA EN SEDESTACIÓN CON PIERNAS EXTENDIDAS (SEGUNDA EVALUACIÓN) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SISPROLOG S.A.

	Si hay dolor	No hay dolor
PARTICIPANTES	3	37
PORCENTAJES	92%	8%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

GRÁFICO N°21 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TEST DE LUMBALGIA EN SEDESTACIÓN CON PIERNAS EXTENDIDAS (SEGUNDA EVALUACIÓN) EN LOS ESTIBADORES DE LA EMPRESA SISPROLOG S.A.



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la SIPROLOG S.A.

Elaborado por: Cuzco Mayra – Martínez Andrea

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al analizar los resultados podemos visualizar que la mayoría de estibadores ahora no tienen dolor al momento de regresar a la posición inicial.

8.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados de la encuesta todos los empleados han padecido dolor al menos 3 veces en los últimos 6 meses, influyendo de forma mínima la edad, contextura física y la antigüedad en el oficio de estibador; que el 80% tomó medicación para tratar la lumbalgia mientras que solo el 20 % lo dejó pasar por sí solo, se presume que se automedicaron puesto que el dolor en el mismo 80% ha sido leve.

Al momento de realizar las evaluaciones el 40% presentaba dolor en su mayoría leve. El 80% realiza actividad física los fines de semana mientras que 20% hace más de dos veces por semana.

Más de la mitad de los empleados conoce o ha participado en programas similares al propuesto y el 100% utiliza faja industrial o alguna ayuda técnica al momento de estibar.

En lo referente a los resultados del test postural solo el 5% de los estibadores presenta una escoliosis visible, el 30% muestra un aumento de la lordosis lumbar y la cifosis.

En los resultados de las evaluaciones a través del test distancia mano – piso en bipedestación de flexión de tronco, antes y después de aplicado el programa de gimnasia laboral, se observan mejoras en el 95% del grupo de estudio con disminución de la distancia a longitudes menores a 30 cm.

9. CONCLUSIONES

- El estudio realizado en la empresa SISPROLOG S.A demostró que el programa de kinefilaxia es eficaz para tratar y prevenir la incidencia de lumbalgias dentro de la jornada laboral en la empresa SISPROLOG S.A.
- Se logró capacitar y concientizar a los trabajadores de la empresa SISPROLOG S.A. mediante charlas sobre la importancia y la necesidad de la aplicación de programas de prevención de riesgos durante sus actividades laborales.
- Se concluye que es necesaria la creación, implementación y ejecución de programas de gimnasia laboral para promover la actividad física tanto en el trabajo como en la vida diaria.
- Los resultados antes y después de haber aplicado el programa de kinefilaxia demostraron que existe una disminución del dolor en zona lumbar, mejorando la funcionalidad y rangos de movimientos durante la jornada laboral.

10.RECOMENDACIONES

- Debido a la eficacia del programa de kinefilaxia recomendamos concientizar a la empresa SISPROLOG S.A tanto a trabajadores como directivos sobre las posturas y movimientos correctos que deben realizar al momento de ejecutar su jornada laboral para evitar la producción de lumbalgias.
- Fomentar programas de capacitación dirigidos a los trabajadores donde se aborden temas de higiene postural y salud laboral.
- Promover hábitos en cuanto a la actividad física dentro y fuera de la empresa para mejorar y conservar la salud.
- Brindarle continuidad al programa de kinefilaxia propuesta, al menos 3 veces por semana para prevenir riesgos psicosociales que afectan la salud laboral, pensando en el bienestar no solo de la empresa sino de su recurso más valioso que es el trabajador.

11.PROPUESTA

La presente propuesta de este diseño se presenta con ejercicios preparatorios y compensatorios, importantes en la prevención, con el fin de compensar las estructuras físicas más utilizadas durante el trabajo y activar las que no son requeridas frecuentemente. Deben ser realizadas diariamente en el propio lugar de trabajo, siguiendo las secuencias, orientaciones y protocolos técnicos elaborados por un profesional del área

OBJETIVO GENERAL

Disminuir mediante un programa de kinefilaxia el riesgo de padecer lumbalgia que se presenta en las jornadas laborales, consiguiendo mejorar el estilo de vida de los trabajadores.

Objetivo específicos

- Reducir contracturas y dolor en la zona lumbar.
- Disminuir el estrés laboral y fatiga mental.
- Crear hábitos respecto a la actividad física.
- Reconocimiento de los ejercicios expuestos por su práctica constante.

PROGRAMA DE KINEFILAXIA

Prevención y tratamiento de la patología mediante el movimiento. Actúa conservando o restituyendo la salud del individuo. Implica actividades de educación y promoción de salud con el fin de prevenir o evitar consecuencias desfavorables para salud del individuo.

Duración del programa	6 meses
Sesión por semana	5 veces
Duración por sesión	20 minutos

CALENTAMIENTO

Son movimiento previos a un esfuerzo físico ya sea deportivo o laboral, consiste en activar músculos mediante el movimiento de las articulaciones de la cabeza hasta los pies permitiendo a nuestro cuerpo tener una mejor oxigenación corporal y evitar así lesiones o desgarros musculares.

Repeticiones: 3 veces por c/u de los movimientos expuestos.

Intervienen: Cabeza, miembros superiores y miembros inferiores.

Flexión y extensión de cuello

Deslice la cabeza hacia atrás. Regrese al centro. Luego deslice la cabeza hacia abajo como si estuviera mirando al suelo hasta tocar el mentón con el pecho.

Donde intervienen: El esternocleidomastoideo, trapecio y la masa extensora paravertebral.

Inclinación del cuello

Donde intervienen: Escaleno, esternocleidomastoideo, largo del cuello y recto lateral de la cabeza.

Flexión de hombros

Con los brazos extendidos, elevarlos hasta llegar a la altura de la cabeza.
Donde intervienen: Deltoides anterior, coracobraquial, y supraespinoso.

Extensión del hombro

Con el brazo extendido, llevarlo hacia atrás lo más posible.
Donde intervienen: Dorsal ancho, redondo mayor y deltoides posterior.

Circunducción del hombro

Con los brazos extendidos horizontalmente y a la altura de los hombros, realice 5 giros hacia delante y hacia atrás
Donde intervienen: Deltoides y supraespinoso.

Rotación del tronco

Con los brazos flexionados atrás de cabeza, girar el tronco sin mover la cadera de izquierda a derecha.
Donde intervienen: Oblicuo mayor y menor, intertransversarios y cuadrado lumbar.

Inclinación lateral del tronco

Posición de pie, incline su tronco hacia la derecha y luego hacia la izquierda.
Donde intervienen: Intertransversos y cuadrado lumbar.
Después de realizar las 16 repeticiones, realizar la elongación de cada lado por 20 segundos.

Flexión y extensión de rodillas

Posición de pie, flexione una rodilla y después la otra alternadamente con la espalda recta.

Donde intervienen: Cuádriceps, bíceps femoral, pata de ganso, semitendinoso, semimembranoso, gastrocnemio, glúteo mayor y poplíteo.

Circunducción de tobillo

Posición de pie, gire su pie haciendo círculos para el lado derecho y luego el izquierdo.

Donde intervienen: Tibial anterior, peroneo anterior, extensor común de los dedos, peroneo lateral largo y corto.

EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO

Los estiramientos se aplicaran según el músculo que se vaya a trabajar o el tren de músculos que estén cerca o participen de igual manera en el movimiento con la finalidad de fortalecerlo de manera eficaz.

Ejecutar estiramientos lentamente sin provocar dolor.

Mantener :10 segundos

Repetir: 5 veces c/u de los movimientos

Estiramiento cervical

En posición de pie colocamos la mano del lado opuesto del brazo que se está usando. Deslice la cabeza hacia abajo como si estuviera mirando el suelo hasta tocar el mentón con el pecho. Repita el mismo ejercicio pero con la cabeza inclinada para atrás y empujando lentamente hacia atrás con la palma de la mano.

Estiramiento de deltoides y tríceps

Posición de pie, colocar el brazo por encima del hombro contrario y ejercer presión con la otra mano por encima del codo hacia el lado correspondiente.

Estiramiento de tríceps y dorsal mayor

En posición de pie, coloque el brazo sobre la cabeza doblando el codo y coloque la otra mano sobre el codo ejerciendo lentamente presión hacia abajo.

Estiramiento tríceps, deltoides y trapecio

Posición de pie, entrelazar los dedos de las manos y estirar los brazos, elevándolos por arriba de la cabeza.

Estiramiento de pectoral y bíceps braquial

Posición de pie, entrelazar los dedos de las manos por detrás de la espalda y estirar los brazos hacia arriba.

Estiramiento de músculos del antebrazo

Posición de pie, estire y eleve hacia el frente el brazo y con la otra mano ejercer presión sobre los dedos doblando la muñeca lentamente hacia abajo y luego hacer el mismo ejercicio ejerciendo presión en los dedos de la muñeca hacia arriba, repetir con el brazo contrario.

Estiramiento de miembro inferior

En posición de pie con las piernas separadas, flexione la pierna derecha llevando el peso del cuerpo para el mismo lado y estire la pierna izquierda completamente.

ESTIRAMIENTOS WILLIAMS Y MCKENZIE

Ejercicios orientados a la reducción de dolor lumbar (lumbalgia), siendo su objetivo general el conseguir el reequilibrio muscular y la alineación postural correcta de la zona lumbar y abdominal.

Mantener :10 segundos

Repetir: 5 veces c/u de los movimientos.

WILLIAMS

Abdominales

Posición inicial: En decúbito supino con las rodillas flexas, las plantas del pie totalmente en el suelo y brazos cruzados sobre el pecho, en forma de x.

Ejecución: Elevación de 30 a 60cm de cabeza y tronco. Mantenga 20 segundos y repita 5 veces.

Estiramiento de isquiotibiales y paravertebrales

Posición inicial: Sedestación con piernas extendidas en superficie plana y juntas.

Ejecución: Tocarse los dedos del pie con las manos o tratar de hacerlo. Mantenga 20 segundos y repita 5 veces.

Estiramiento dorsolumbar

Posición inicial: Sedestación con piernas extendidas en superficie plana y juntas con brazos en cruz.

Ejecución: Abrazar las piernas sin tocar el suelo doblándolas. Realizar alternando piernas. Mantenga 20 segundos y repita 5 veces.

Estiramiento de glúteos

Posición inicial: Decúbito supino con piernas extendidas.

Ejecución: Realizar flexión de piernas, muslos hasta llegar a tocar las rodillas con el pecho y regresar a la posición inicial. Mantenga 20 segundos y repita 5 veces.

MCKENZIE

Apoyo en manos: Decúbito prono, apoyar las manos sobre el suelo, el cuello en posición neutra, y empujar con los antebrazos, manteniendo la cadera y el abdomen en una línea horizontal. Mantenga 20 segundos y repita 5 veces.

Extensión del tronco superior:

Decúbito prono, brazos relajados a los lados de la cabeza. Llevarlos lentamente hacia arriba. Mantenga 20 segundos y repita 5 veces.

Extensión de tronco:

Decúbito prono, los brazos sobre el suelo por la altura de los hombros levante el pecho extendiendo los brazos. Mantenga 20 segundos y repita 5 veces.

Extensión de cadera:

Decúbito prono, levante la pierna hacia atrás sin flexionar la rodilla, mientras que la otra pierna se queda en extensión. Mantenga 20 segundos y repita 5 veces.

EJERCICIOS DE RESPIRACION

Es conveniente inspirar durante la realización del esfuerzo físico para oxigenar bien los músculos y espirar durante la relajación de los mismos ya que el déficit de oxígeno es un importante factor contribuyente del estrés.

Repetir: 10 veces

Realizar una inspiración sostenida y expiración lenta.

EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO MUSCULAR

Ayuda a mantener una correcta tonificación en los músculos y ayuda a mejorar la postura, a quemar calorías, debemos realizarlos bien para no lastimarte y obtener ejercicios.

Repetir 15 veces descanse y haga otra serie de 15.

Flexión de codo con ayuda de instrumento.

En posición de pie, sostenemos un palo de escoba con las palmas hacia arriba, brazos ligeramente flexionados y separados al mismo nivel de nuestros hombros y piernas para luego proceder a subir los brazos sobre el pecho haciendo flexión de codo fortaleciendo así el bíceps, Repetir 15 veces descanse y haga otra serie de 15.

Lanzamiento de balón de un compañero a otro.

Repetir 15 veces descanse y haga otra serie de 15.

Flexiones de pecho.

Repetir de 8 a 15 veces descanse y haga otra serie de 15.

Flexion de rodilla hacia atrás.

En posición de pie procedemos a flexionar las rodillas hacia atrás tocándonos con las manos la punta de los pies. Hacer el ejercicio corrido sin pausa 15 veces descansa y haga otra serie de 15.

Flexion de rodilla hacia delante

En posición de pie procedemos a flexionar las rodillas hacia delante como si fuéramos a tocar el pecho. Hacer el ejercicio corrido sin pausa 15 veces descansa y haga otra serie de 15.

Saltar obstáculos

Saltar obstáculos con una pierna, alternado derecha e izquierda.

Flexion de cadera

En posición acostado con la boca hacia arriba, la espalda ligeramente inclinada sobre los codos hacia atrás, procedemos a levantar las piernas a 45 grados una tras otra sin pausa. Repetir de 8 a 15 veces descansa y haga otra serie de 15.

Abduccion y aduccion de cadera

En posición acostado con la boca hacia arriba, con las manos entrecruzadas por detrás de la nuca y la cabeza ligeramente inclinada procedemos a entrecruzar las piernas una bajo la otra sin pausa. Repetir de 8 a 15 veces descansa y haga otra serie de 15.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

1. [Keith L. Moore, Anne M. R. Agur](#) (2007). Fundamentos de Anatomía: con orientación clínica. Recuperado de: https://books.google.com.ec/books?id=O4KDZggEb94C&hl=es&source=gbs_navlinks_s
2. Begliardo, F., & Villa, M. (2003). *Labor del Kinesiólogo en Kinesifilaxia*. Rosario: Universidad Abierta Interamericana .
3. Capdevila, L. (2013). *Programa*. Univerisad Nacional de Cordoba.
4. Martín Utrilla, C. (2004). *Valoración Médico - Legal del Dolor Lumbar en una Población Trabajadora*. Valencia: Universidad de Valencia.
5. Kendall F. (2007). 5ta Edición. *Músculos Pruebas Funcionales, Postura y Dolor*.
6. Seguridad, A. C. (2004). Antecedentes sobre el uso de las fajas lumbares. *Boletín Técnico de Ergonomía*, 1.
7. <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/afecciones-medico-quirurgicas-iii/material-de-clase-1/sindrome-de-acortamiento-de-la-musculatura-isquiosural.pdf>
8. Dr. Gustavo Munizaga Concha- *“Lecciones de columna cervical y lumbar” “Epidemiología de las lumbalgias en nuestro medio”*. (2003). Manta- Ecuador. Editorial Pacifico. 1ª Edición (2003).
9. René Calliet- *“Anatomía Funcional y Biomecánica”* . (2003). Manta- Ecuador. Editorial Funtional anatomy of Musculoskeletal system. Edición original (2006).
10. Dr. Gustavo Munizaga Concha- *“Lecciones de columna cervical y lumbar” “Estabilidad de cuerpo vertebral”*. (2003). Manta- Ecuador. Editorial Pacifico. 1ª Edición (2003).
11. Rezabala M. 2011. Intervención de la Fisioterapia en el tratamiento de la lumbalgia crónica mediante la técnica de laserterapia con bajas dosis a personas jubiladas atendidas en el área de Fisioterapia del Hospital Regional del IESS de la ciudad de Portoviejo durante el

- periodo de Mayo del 2010 – Abril del 2011. Tesis de Grado. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Facultad de Especialidades Tecnológicas en el Área de Salud.
12. Marani, M., *El rol docente del kinesiólogo en el accionar terapéutico. Tesis de Grado. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud.* Recuperado de: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC081566.pdf>
 13. Begliardo F. – Villa M. (2003). Tesis de Grado. Labor del Kinesiólogo en Kinefilaxia. Recuperado de: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC044665.pdf>
 14. Pérez Guisado, J. (2006) Lumbalgia y ejercicio físico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 6 (24) pp. 230-247 recuperado de: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista24/artlumbalgia37.pdf>
 15. Ocaña Jiménez, U. (2007). Lumbalgia ocupacional y discapacidad laboral. Revista de Fisioterapia. Recuperado de: <http://repositorio.ucam.edu/jspui/bitstream/10952/393/1/FISIOTER2007-6-2-17-26.pdf>
 16. Pérez Guisado, J. (2006) Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. Revista Cubana Ortopedia y Traumatología. Recuperado de: http://bvs.sld.cu/revistas/ort/vol20_2_06/ort11206.htm
 17. Lin Freitez R. (2009). Barquisimeto. Trabajo de grado. Frecuencia de Lumbalgia y Factores de riesgo relacionados con su aparición en trabajadores de un centro de acopio alimentario de Yaritagua – Estado de Yaracuy. Recuperado de: http://bibmed.ucla.edu.ve/edocs_bmucla/textocompleto/TWE755DV4F742009.pdf
 18. Saavedra Larraguivel M. 2010. México D.F. Tesis de Grado. Análisis del puesto de trabajo de policía para investigar la posible etiología laboral del síndrome doloroso lumbar, propuesta de control. Recuperado de:

http://itzamna.bnct.ipn.mx/dspace/bitstream/123456789/7508/1/ANAL_PUESTO.pdf

19. Cabrera Videla, A., (2011). Ministerio de la protección social. *Accidente de trabajo* Recuperado el 16/11/2013 en <http://actualicese.com/normat>
- Henao Robledo, F, (2010). *Salud Ocupacional Conceptos básicos* (2da.ed., pp. 29-35). Bogotá: Ecoe Ediciones.
20. Gil Chang V. Fundamentos de medicina de Rehabilitación. Cap 7: Lumbalgia y Lombociatalgia. Editorial UCR. Recuperado de: <https://books.google.com.ec/books?id=fPwi2XNjBZ0C&pg=PA57&dq=lumbalgia+es+un+s%C3%ADndrome+doloroso+zona+lumbar&hl=es&sa=X&ei=TCzoVL6kHInFggTz7oG4BQ&ved=0CB8Q6AEwAQ#v=onepage&q=lumbalgia%20es%20un%20s%C3%ADndrome%20doloroso%20zona%20lumbar&f=false>
21. Walker BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spinal Disord* 2000;13:205-17.
22. Hoy D, Toole MJ, Morgan D, Morgan C. Low back pain in rural Tibet. *Lancet* 2003;361:225-6. 239.
23. Omokhodion FO. Low back pain in a rural community in South West Nigeria. *West Afr J Med* 2002;21:87-90.
24. Hadler NM. The predicament of backache. Editorial. *J Occup Med* 1988; 30:449-50. Nachemson AL. Research methods in occupational low back pain. *Spine* 1991;16:666- 7.
25. Reglamento Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2005). *Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Recuperado el 24/02/15 en: <https://medicinaocupacionalecuador.wordpress.com/2009/09/07/reglamento-del-instrumento-andino-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
26. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir*. Recuperado el 20/12/13 en <http://www.buenvivir.gob.ec/>

27. Constitución de la República del Ecuador Asamblea Constituyente. (2008). Recuperado el 20/02/15 en: http://www.derecho-ambiental.org/Derecho/Legislacion/Constitucion_Asamblea_Ecuador_1.html
28. Codificación del Código del Trabajo. Codificación 17, Registro Oficial Suplemento 167 de 16 de Diciembre del 2005. Recuperado el 24/02/2015 en:
http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_ecu_anexo12.pdf
29. Organización Mundial de la Salud [OMS], (Abril, 1948). *Definición de la salud.* Recuperado el 14/11/13 en <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>
30. Santonja Medina F. – Martínez Gonzales – Moro I. (2010). Síndrome de acortamiento de la musculatura isquiosural. Cap 25 recuperado de: <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/afecciones-medico-quirurgicas-iii/material-de-clase-1/sindrome-de-acortamiento-de-la-musculatura-isquiosural.pdf>
31. Artículos FISIOTECA. Ejercicios de Williams y Mckenzie recuperado de: <http://www.fisioteca.com/ejercicios-de-williams-y-mckenzie/>
32. Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador. Edición 1. Abril 2011. Recuperado de: <http://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Revista-edicion1.pdf>
33. Viniegra I. 2013. Problemas en la zona lumbar. Recuperado en: <https://isaacviniegradonaire.wordpress.com/2013/11/03/problemas-en-la-zona-lumbar/>
34. Organización Internacional del Trabajo [OIT], (2013). *La prevención de las enfermedades profesionales.* [Versión electrónica] (1er.ed. pp. 6). Recuperado el 02/12/2013 en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_209555.pdf

ANEXOS

ANEXO 1. FOTOS DE LOS ESTIBADORES



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras

ANEXO 2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE GIMNASIA LABORAL.

NOVIEMBRE					
Actividad	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes
	3	4	5	6	7
	10	11	12	13	14
Semana 1	17	18	19	20	21
Semana 2	24	25	26	27	28

- Evaluación inicial
- Sesión de programa

DICIEMBRE					
Actividad	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes
Semana 3	1	2	3	4	5
Semana 4	8	9	10	11	12
Semana 5	15	16	17	18	19
Semana 6	22	23	24	25	26
Semana 7	29	30	31		

 Días de sesión de programa

ENERO					
Actividad	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes
Semana 7				1	2
Semana 8	5	6	7	8	9
Semana 9	12	13	14	15	16
Semana 10	19	20	21	22	23
Semana 11	26	27	28	29	30

 Días de sesión de programa

FEBRERO					
Actividad	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes
Semana 12	2	3	4	5	6

Evaluación final

ANEXO 3.

Ejemplos de ejercicios dentro del programa



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras



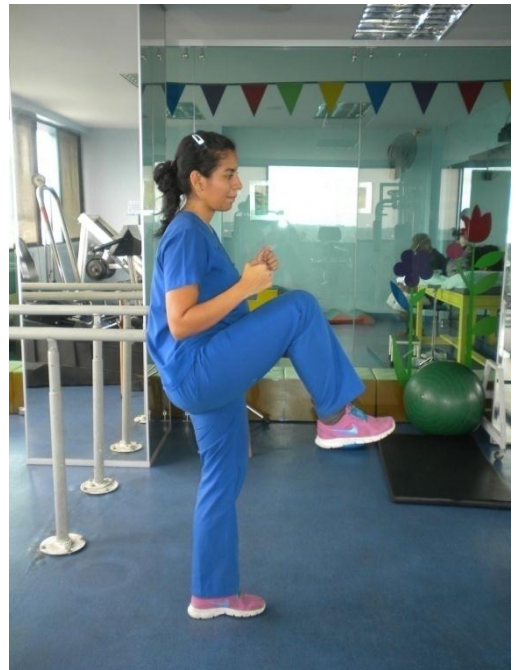
Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras



Fuente: Las autoras