

Plan de entrenamiento físico para el acondicionamiento de la zona dorso lumbar en un grupo de docentes de básica secundaria y media de la Institución Educativa Nuestra

Señora del Palmar

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Educación Física y Deporte

Daniel Ramírez Sarmiento

**Universidad del Valle
Instituto de educación y pedagogía
Licenciatura en educación física y deportes
Palmira
2019**

Plan de entrenamiento físico para el acondicionamiento de la zona dorso lumbar en un grupo de docentes de básica secundaria y media de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Educación Física y Deporte

Daniel Ramírez Sarmiento

**Walter Humberto Moreno
Director de trabajo de grado**

**Universidad del Valle
Instituto de educación y pedagogía
Licenciatura en educación física y deportes
Palmira
2019**

Agradecimientos

Agradezco principalmente a Dios que me da la fuerza espiritual para cumplir con las metas propuestas, también a mi familia en especial A mis padres que siempre han estado como pilares en esta edificación de valores y conocimientos. Así mismo a mis hermanos que con sus consejos y acciones brindan un poco más de aliento para afrontar los caminos que quiero construir para llegar al futuro deseado.

Por otra parte, quiero agradecer a todos los docentes, en especial al Licenciado Walter Humberto Moreno por guiarme de la manera adecuada a la realización de la tesis, por su paciencia y compromiso como tutor; al coordinador del programa por su labor de impartir su conocimiento con profesionalismo y compromiso hacen que uno se sienta orgulloso de ser univalluno. También los tomó como ejemplo para mi desarrollo profesional como licenciado en educación física y deportes. Quiero expresar mi gratitud a los compañeros que iniciaron este camino del conocimiento y a cada uno que aportó su granito de arena para culminar de manera satisfactoria este logro personal, ya que hace parte mi formación integral como ser humano.

Quedan muchos momentos enmarcados en el corazón, solo se puede terminar agradeciendo a la Universidad del Valle por ser esa la mejor del país y que viva la lucha por la educación pública de calidad.

Dedicatorias

Hay muchas personas importantes que contribuyen a la formación espiritual, social y del conocimiento en nuestras vidas. Pero este título universitario se los dedico a mis padres que siempre han sido los pilares de construcción profesional en mí. La tesis va dirigida especialmente a mi madre que fue la inspiración para realizarla.

Tabla de contenido

Índice de tablas.....	VIII
Índice de Gráficas	IX
Presentación	XI
Introducción	13
Tema.....	16
Antecedentes	17
Fundamentación o planteamiento del problema	21
Justificación.....	24
Objetivos	25
Objetivo general	25
Objetivos específicos	25
Estrategia metodológica	26
Enfoque y tipo de investigación	26
Enfoque	26
Tipo de investigación	26
Descriptiva	26
Población y muestra	27
Instrumentos de recolección de información	27

Marco de referencia.....	29
Referente conceptuales.....	29
Entrenamiento físico o trabajo físico	29
Adulthood intermedia 45 a 65 años	30
Docentes	31
Columna vertebral	32
Lumbalgia	33
Cervicalgia	35
Dorsalgia	35
Referente legal	37
Análisis de resultados.....	40
Resultados variables sociodemográficas y hábitos cotidianos.....	41
Resultados sociodemográficos	41
Hábitos y actividades cotidianas	45
Aplicación del test de fuerza de extensión de tronco y de movilidad.....	49
Aplicación de los tests de movilidad inicial y final.	52
Factores que determinan la condición física de los docentes.....	58
Desarrollo del plan de entrenamiento físico.....	60
Conclusiones	61
Recomendaciones.....	63

Bibliografia	67
Anexos.....	68

Índice de tablas

Tabla 1. Enfermedades Músculo esqueléticas	22
Tabla 2.Enfermedades de la zona dorso lumbar.	23
Tabla 3: Clasificación test extensión del tronco.	50
Tabla 4 Test inicial extensión del tronco (24 de octubre del 2018)	50
Tabla 5 Test final de extensión del tronco (28 de noviembre del 2018).....	51

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Edad.....	41
Gráfica 2. Género	42
Gráfica 3. Porcentaje de los docentes con hijos	43
Gráfica 4. Estado civil de los docentes	43
Gráfica 5. Años de experiencia como docente	44
Gráfica 6. Actividad física realizada por los docentes	45
Gráfica 7. Acciones que pueden realizar los docentes en el trabajo	47
Gráfica 8. Labores extracurriculares con la silla adecuada	47
Gráfica 9. Procedimiento a tomar cuando se tiene alguna sintomatología muscular.....	48
Gráfica 10. Posibles acciones que provocan dolores de espalda.	49

Índice de fotografías

Fotografía 1 Test inicial y test final. Test de flexión multisegmentaria.....	53
Fotografía 2. Test inicial y test final. Test Extensión multisegmentaria.....	55
Fotografía 3. Test inicial y test final. Elevación recta de la pierna (derecha e izquierda)	56
Fotografía 4. Test inicial y test final.	57

Tabla de figuras

Figura 1. Extensión del tronco	28
Figura 2. Anatomía de la columna vertebral	33

Presentación

Este trabajo de investigación se abordó desde el entrenamiento y acondicionamiento físico, el cual tuvo como objetivo generar un plan de entrenamiento físico para el acondicionamiento de la zona dorso lumbar de un grupo docentes de la educación básica secundaria y media de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar. Este objetivo implicó que se llevara a cabo un plan de entrenamiento físico, que fue evaluado antes y después de la intervención con un test de fuerza de raquis lumbar y tres test de movilidad multisegmentaria que fueron: extensión del tronco, flexión del tronco y elevación de la pierna (derecha e izquierda).

La intervención del plan fue de 16 sesiones por docente, unos cumplieron la totalidad y otros por condiciones laborales, familiares y demás no asistieron a todas, efectuando el mínimo (10) de sesiones para poder demostrar los cambios en los docentes. A medida que se desarrolló la intervención con el plan, se hallaron mejorías en los docentes relacionadas con la movilidad y la fuerza de la zona dorso-lumbar. Así mismo se ha presentado una evolución de la condición física general. La intervención se llevó a cabo en el centro de acondicionamiento físico Banjafit.

Introducción

Las lesiones más frecuentes que en algún momento ha sufrido una persona, son las de la zona de la espalda. Estas afectaciones pueden ser específicas, o sea, que hay una causa determinada del porqué el malestar y están las no especificadas, cuyo origen puede variar por muchas causas, tales como, la mala higiene postural, el sedentarismo o estrés acumulado, entre otras. Este trabajo de grado tomará dos de las lesiones que habitualmente se sufren en la espalda, como son la dorsalgia y la lumbalgia, ubicadas en la zona media y baja de la columna. Los docentes de la educación oficial, presentan en gran cantidad lesiones osteomusculares en la zona de la espalda, desde el cuello hasta la zona baja de la espalda. Todas estas molestias contribuyen a disminuir el rendimiento laboral de los profesores.

Este trabajo de investigación puede ayudar al mejoramiento de la condición física de los docentes de la Institución Educativa Nuestra señora del Palmar, ubicada en la ciudad de Palmira, que ejercen su labor en la educación básica secundaria y media. Se aplicó un plan de entrenamientos físicos para mejorar la zona lumbar, relacionada con la fuerza y la flexibilidad.

El énfasis del estudio fue la educación física porque es un proceso de conocimiento corporal por parte de los docentes, donde aprendieron la importancia de la higiene postural, su campo de aplicación es la educación formal y en tanto se desarrolla con los docentes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar sede Liceo Femenino. La finalidad del trabajo de investigación es consolidar el plan de entrenamiento como herramienta para mejorar la condición integral de los docentes

La motivación para realizar este proyecto fueron las deficientes condiciones físicas y mentales que tenía mi madre al momento de salir pensionada como docente de esta institución. Ella es una

mujer que poco deporte ha hecho en su vida, madre de tres hijos, componente de un núcleo familiar tradicional, hermana, hija, etc. Todas estas situaciones, sumada al estrés laboral en vive un maestro de educación pública, hicieron que sus años, que supuestamente son de descanso, no fueran así. Hubo mucho dinero y tiempo invertido en médicos, terapias, medicina alternativa, para poder tener una mínima condición física que le permitiera disfrutar de su tiempo como pensionada.

El estado de salud de mi madre generó preocupación en la familia porque mostraba un estado de salud realmente precario. A medida que fui adquiriendo conocimientos en la universidad empecé a concebir la idea de implementar un plan de entrenamiento que facilitara la prevención y la mejoría de las afectaciones osteomusculares que presentan los docentes de las instituciones educativas, en este caso de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar, donde mi madre ejerció gran parte de su labor como docente.

Este estudio pretende ayudar a que otros docentes, con los mismos o similares problemas, puedan tener una adecuada información sobre la importancia de una buena condición física para la prevención de las enfermedades o lesiones músculos-esqueléticas. La información recolectada se centró en las lesiones y molestias de la zona dorso lumbar más comunes en los docentes y saber en qué condición física estaba cada uno. Las técnicas para la recolección de la información fueron la encuesta y algunos tests.

Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de educadores poseen lesiones o molestias en la zona dorso, los cuales dieron pie para crear un plan de actividades físicas que ayudaron a la prevención y recuperación de dichas lesiones. En síntesis, este estudio se enfocó

hacía el mejoramiento de la condición física general y, específicamente, en el fortalecimiento y movilidad de los músculos ubicados en la zona dorso lumbar.

El presente trabajo está inscrito en el grupo de investigación actividad física y calidad vida (AFYCAVI) y pertenece a la línea de investigación satisfacción personal y los estilos de vida saludables.

Tema

Acondicionamiento físico y lesiones dorso lumbares.

Antecedentes

A medida que transcurren los años los especialistas en la salud y prevención de enfermedades laborales han realizado estudios sobre las enfermedades músculo-esqueléticas y que adquieren los trabajadores, en las cuales se involucran situaciones tanto de actividad física como terapéuticas, que permiten a los trabajadores realizar protocolos para mejorar la condición de su cuerpo, así como optimizar su rendimiento físico y producción laboral. En este caso se tomaron antecedentes relacionados principalmente con las enfermedades o lesiones músculo esqueléticas de la espalda.

Un primer documento y estudio realizado

Síntomas Osteomusculares en Docentes: Una revisión de la literatura. Gómez, Leal y Arias (2014)

Los autores Gómez, Arias, & Leal, (2014) nos actualiza los datos literarios sobre los casos de enfermedades osteomusculares, que patologías son las que padecen y en qué porcentaje se distribuyen en los profesores. También nos muestra las causas por lo cual evolucionan los síntomas, así mismo nos muestra los alcances que tiene en estos síntomas en la parte psicosocial, afectiva y rendimiento laboral de los profesores. El objetivo de este proyecto fue realizar una revisión sistemática de la literatura más reciente sobre la prevalencia y los factores de riesgo para dolor osteomuscular entre el personal docente.

La investigación nos muestra que se presentan muchos casos de lesiones o enfermedades osteomusculares producidas por la labor docente, también muestra que la lumbalgia o las molestias en la zona baja de la espalda están presente en un gran porcentaje y expone que no hay protocolos efectivos para contrarrestar estas patologías osteomusculares.

La docencia perjudica seriamente la salud: Análisis de los síntomas asociados al estrés docente, Extremera, Rey y Peña (2010).

Así mismo comparto con el estudio realizado por Extremera, Rey, & Pena (2010) en el cual nos muestra qué tan perjudicial puede ser la docencia para la salud de quienes ejercen esta labor, también su análisis nos determina las causas que afectan el funcionamiento de los profesores y encarrilan su estado de salud hacia el estrés laboral, dándonos como una de esas causas la aparición de sintomatologías físicas. Uno de los objetivos fundamentales de esta investigación es conocer la prevalencia de sintomatología física, información que nos sirve para comprender que una de las lesiones que más prevalece en los docentes es el dolor en la zona de la espalda.

La investigación nos muestra los alcances negativos en salud que puede tener la no prevención de estas enfermedades y la poca realización de actividad física. También nos muestra a través de sus resultados que los docentes están en un nivel medio-alto de adquirir enfermedades por causa del estrés, así mismo nos muestra que los síntomas físicos por los que más sufren los profesores son el dolor de espalda, de cuello y problema de la voz.

Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivados de las actividades laborales administrativas, Arbeláez, Velásquez y Tamayo (2011)

El artículo publicado por la “*Revista CES Salud Pública*” nos muestra las lesiones músculo esqueléticas sufridas por trabajadores administrativos que manejan situaciones similares a los docentes en su hábitat laboral, explica las causas de las lesiones más frecuentes, nos describe en qué porcentaje y por qué se adquieren las lesiones de la espalda (cervicalgia, dorsalgia y lumbalgia). Comparto la propuesta de Arbeláez, Velásquez, & Tamayo (2011) sobre la educación de la higiene laboral, de tomar otras medidas para bajar los riesgos de adquirir

algún tipo de enfermedad laboral, de educar a los trabajadores e involucrar el ejercicio física en su vida cotidiana para el bienestar de ella misma.

La investigación nos da las herramientas para saber el porqué de las afectaciones en cada zona de la espalda y nos ayuda a identificar la intensidad en que se pueda adquirir una lesión músculo esquelética. Sus resultados arrojaron que los (TME) Trastornos músculos esqueléticos se pueden presentar por muchos factores pero los porcentajes de adquirir una enfermedad o lesión son muy altos en la parte laboral y hace énfasis en la educación ocupacional.

La escuela de la espalda. Reinhart y Bernt (2001).

Reinhart & Bernt (2001) en su Libro “La escuela de la espalda” habla de las prevenciones que debe de tener el individuo para no generar y mejorar las lesiones producidas por una mala higiene postural. Es un libro que ayuda a la comprensión de cualquier lector que esté interesado en mejorar su condición y funcionamiento de la espalda, además nos enseña la movilidad de cada segmento de la columna en las diferentes acciones que puede realizar el cuerpo ya sea alzando, moviendo o sosteniendo un objeto. Así mismo nos muestra la diferencia de fuerza que ejerce la gravedad en las zonas de la espalda por una mala postura y muestra el porcentaje de lesión que puede adquirir cada segmento.

Este libro nos da las bases para saber cómo cuidar la espalda en los movimientos más comunes, también nos da más bases en el conocimiento de la higiene postural para transmitirlos a los docentes y nos ayuda con la anatomía de la columna vertebral.

Sintomatología Osteomuscular y factor de riesgo postural en docentes de primaria y bachillerato, Castañeda, Moreno, Vergara y Gómez (2012)

Por otro lado la revista Colombiana de Salud Ocupacional publicó un estudio hecho por los estudiantes Castañeda, Moreno, Vergara, & Gomez (2012), universitarios de la ciudad de Cali donde nos habla de los Síntomas Osteomusculares (SOM) que obtienen los docentes en su rol como trabajador. El proceso de evaluación fue observar al trabajador durante una hora de desempeño de su tarea, anotando las diferentes posturas que adopta y el tiempo que las mantiene. Después analizaban las posturas y determinaban las dolencias músculo esqueléticas donde unas de las dolencias o lesiones se ubicaron en la espalda alta y espalda baja. Este proyecto nos ayuda a tener una base de acción que contribuye al plan de entrenamiento físico, además coincide con una población similar a la que va dirigida nuestra investigación.

Fundamentación o planteamiento del problema

Hoy en día existen muchos factores que aquejan a los docentes e impiden un buen funcionamiento en su vida laboral. Entre estos podemos encontrar factores de tipo económico, otros de tipo social y otros relacionados con la salud, como por ejemplo: los salarios de los docentes que no son muy bien remunerados, el declive de la sociedad de la mano con las leyes que cada vez hace perder la autoridad en los docentes, los pocos programas de intervención para la prevención de enfermedades y el mal servicio de salud que acarrea todos los colombianos. Esto aspectos afectan al profesor en todos sus aspectos tanto físicos como psicológicos, a partir de los cuales pueden desarrollar enfermedades músculo esqueléticas. Al respecto la Organización Mundial de la Salud plantea:

“Un entorno de trabajo saludable es aquel en el que los trabajadores y jefes colaboran en un proceso de mejora continua para promover y proteger la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la sustentabilidad del ambiente de trabajo en base a los siguientes indicadores:

- *La salud y la seguridad concernientes al ambiente físico de trabajo.*
- *La salud, la seguridad y el bienestar concernientes al medio psicosocial del trabajo incluyendo la organización del mismo y la cultura del espacio de trabajo.*
- *Los recursos de salud personales en el ambiente de trabajo, y*
- *Las formas en que la comunidad busca mejorar la salud de los trabajadores, sus familias y de otros miembros de la comunidad”.* (OMS 2010 p.15).

Los profesores deben tener su plan de actividades acorde para su funcionamiento pero seguimos observando con más frecuencia enfermedades de tipo músculo-esqueléticas en los docentes.

El Fondo Nacional de Prestaciones Sociales del Magisterio se encargó de realizar una tabla que expone las enfermedades laborales que acarrean los trabajadores del magisterio.

Tabla 1. Enfermedades Músculo esqueléticas

Grupo o Enfermedad Específica	Agente de Riesgo Laboral
Acro-osteolisis en falanges distales de pies y manos	Monómero de vinil cloruro
Lumbago no especificado	Carga física, movimientos repetitivos, vibración de cuerpo entero
Enfermedad discal	Carga física, movimientos repetitivos, vibración de cuerpo entero
Fascitis plantar	Carga física
Hombro doloroso, tendinitis del manguito rotador	Carga física, movimientos repetitivos.
Síndrome de túnel del carpo	Riesgo músculo esquelético, carga física, vibración, temperaturas extremas (bajas)
Tendinitis bicipital	Carga física, movimientos repetitivos.
Bursitis subacromial, subdeltoidea, subescapular y subacoroidea	Carga física, movimientos repetitivos.
Tendinitis o epicondilitis humeral externa o del extensor común o codo de tenista	Riesgo músculo esquelético y vibración.
Tendinitis o epicondilitis humeral medial o de los flexores de puño, de los dedos y pronadores.	Riesgo músculo esquelético y vibración.
Tendinitis o tenosinovitis D'Quervain	Riesgo músculo esquelético y vibración.
Tendinitis o tenosinovitis de miembros inferiores	Riesgo músculo esquelético y vibración.

Referencia: Suárez, Rodríguez, & Ramírez (2013, Pág. 20)

De la anterior tabla tendremos en cuenta principalmente las enfermedades o lesiones de la zona dorso lumbar.

Los siguientes datos fueron recopilados en el centro de fisioterapia Fundación de Protección Infantil Rotaria IPS oímos. La tabla inicial se modificó centrándose en las enfermedades o lesiones de la zona dorso lumbar. Así mismo se especificó la edad, que coincide con la edad de la población del proyecto. Los datos fueron tomados en el año 2017, desde enero hasta marzo. La Fundación de Protección infantil rotaria IPS recibe pacientes remitidos de varias empresas prestadoras de salud EPS, entre las entidades se encuentra Cosmitet Ltda. Que presta sus servicios a los docentes del magisterio en la ciudad de Palmira, y por supuesto a ella están afiliados los profesores de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar.

Tabla 2. Enfermedades de la zona dorso lumbar.

Diagnóstico principal	Total	Masculino	Femenino
Dorsalgia, no especificada	8	2	6
Lumbago con ciática	10	6	4
Lumbago no especificado	99	44	59

Fuente: Base de datos de la Fundación de Protección Infantil Rotaria IPS oímos. (2017)

Estos datos se modificaron y solo se expusieron los datos de las lesiones o enfermedades relacionadas con la zona dorso lumbar. Se tomó la información de la población cuya edad coincide con la del proyecto (45 a 65 años).

Con base a la información expuesta y los conocimiento obtenidos en el transcurso de la carrera de Licenciatura en educación física y deportes, surgió la idea de implementar un plan de entrenamiento físico para el acondicionamiento dorso-lumbar, aplicado a un grupo de docentes.

¿De qué manera la implementación de un plan de acondicionamiento físico puede mejorar los músculos de la zona dorso lumbar en los docentes de la Institución Nuestra Señora del Palmar?

Justificación

Los licenciados en educación física y deportes, tenemos un papel importante en la sociedad, porque tenemos la capacidad de transmitir conocimiento, ya sea en el ámbito educativo o deportivo para mejorar algún aspecto en la vida de las personas. Así mismo tenemos los conocimientos esenciales para poder mejorar o innovar una metodología de enseñanza, un plan de entrenamiento y ponerlos en pro de la sociedad.

Esta investigación se realizó porque hubo una motivación para poder aplicar mi conocimiento y así contribuir en el mejoramiento de la población beneficiada por este plan de entrenamiento. Mi madre fue el motivo, ya que, fue docente de educación pública, donde su salud se vio afectada por su labor de docente, teniendo periodos de crisis tanto físicas como mentales. Su condición física en su jubilación no fue la mejor para pasar su tiempo de descanso y presentaba molestias y lesiones en su estructura músculo-esquelética. Esta tesis se aplicó para para que otros docentes no pase por las situaciones que pasó mi madre, también para crear conciencia de la práctica de entrenamiento físico.

Objetivos

Objetivo general

Generar un plan de entrenamiento físico para el acondicionamiento de la zona dorso lumbar de un grupo docentes de la educación básica secundaria y media de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar.

Objetivos específicos

- Identificar las lesiones físicas más frecuentes en la espalda, de los docentes de la básica secundaria y media de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar.
- Implementar un plan de entrenamiento físico para el acondicionamiento de la zona dorso lumbar de un grupo docentes de la educación básica secundaria y media de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar.
- Evaluar el plan de entrenamiento físico implementado para el acondicionamiento de la zona dorso lumbar de un grupo docentes de la educación básica secundaria y media de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar.

Estrategia metodológica

Enfoque

Según Fernández, Baptista, & Sampieri (2014)

“Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (Pág. 534).

Con base en lo dicho por los autores, podemos afirmar que este estudio es de enfoque mixto, debido a que acude a técnicas cuantitativas, tales como los test de fuerza de raquis lumbar, test de movilidad multisegmentaria, y además utiliza procedimientos cualitativos como la encuesta y recoge datos de la observación desarrollada con la implementación del plan de entrenamiento físico, en el cual los docentes expresaban sus afectaciones osteomusculares, el malestar general por sus condiciones físicas y comentaban su mejoría a medida que el plan de entrenamiento físico iba en marcha.

Tipo de investigación

Descriptiva

Tomando como base lo dicho por Danhke (1989) en este estudio de investigación se busca especificar las propiedades, características y perfil de cada docente. Así mismo describir el proceso, variables y fenómenos que arroje la intervención (Pág. 102). Para hacer válida la

investigación se emplearon varias técnicas de recolección de datos como la encuesta y test de medición de fuerza y movilidad dorso lumbar. Sampieri, Hernandez, & Fernandez (2006)

Población y muestra

La Institución educativa Nuestra Señora del Palmar sede Liceo Femenino consta de 46 docentes ubicados de la mismas cantidad en las dos jornadas laborales del colegio, 6 de esos docentes se tomaron como muestra para el trabajo de investigación, sus edades oscilan entre los 45 y 65 años. La muestra se tomó de las dos jornadas mañana y tarde de la institución.

Instrumentos de recolección de información

Para la recolección de datos de este trabajo se hizo uso de una diversidad de técnicas de recopilación, tales como:

- La encuesta
- Test de fuerza y test de movilidad.

El trabajo tuvo tres métodos de recopilación de datos. Primero se realizó encuesta tipo anamnesis con elementos datos cotidianos y fisiológicos, el cual constó de 17 preguntas donde se cuestionaba su parte personal, su entorno laboral y también datos ligados a las dolencias de la zona dorso lumbar. Luego se implementó la prueba de medición de la fuerza por medio del test de extensión de tronco. Esta prueba nos permitió obtener los datos de la fuerza dorso lumbar de los docentes. El test consiste en ubicarse en posición prono (boca abajo), los brazos detrás de la cabeza, manos en posición prono, la realización del ejercicio es levantar el tronco y brazos hasta una altura determinada por una cuerda y bajar de nuevo con control muscular como se puede observar en la Figura 1. El tiempo de ejecución es de 15 segundos midiendo la fuerza explosiva y la resistencia muscular, Martínez (2002).

Figura 1. Extensión del tronco



Fuente: Martinez (2002).

El método de investigación aplicado fue la mixta porque se recopilaban datos cuantitativos por medio del test de fuerza y así mismo se obtuvo información por medio de los tests multisegmentarios de las capacidades y cualidades que presentaba cada docente en la zona-dorso lumbar. El aspecto cualitativo del estudio se desarrolló con la aplicación del test de movilidad que consiste en realizar tres posturas de medición de movilidad, fuerza y locomoción corporal. Se toman fotos de cada posición y después se analizan por medio de la observación dando como resultado la condición de la zona dorso lumbar en el sentido de la movilidad. La parte cualitativa es la sensación que deja la aplicación del plan de entrenamiento físico a los docentes ya sea deficiente, regular o excelente. Estos datos se tomaron por medio de las observaciones que se hicieron en cada sesión de entrenamiento con cada uno de los docentes.

Marcos de referencia

Referente conceptuales

Comprender conceptos como entrenamiento físico o trabajo físico, lumbalgia, dorsalgia, cervicarlgia y docentes es fundamental para este estudio. Algunos autores son relativamente antiguos pero contextualizando al ahora no hay diferencias abismales.

Entrenamiento físico o trabajo físico

Las personas suelen confundir actividad física con deporte, al respecto la OMS aclara. “Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía” OMS, (2018). Aunque las dos benefician al cuerpo humano, se debe realizar un entrenamiento programado y con objetivos concretos para así tener una mayor mejoría, además realizar programas que involucren la activación de todas las cualidades y habilidades físicas.

Para la Organización Mundial de la Salud OMS (2018) no debemos confundir la “actividad física” con en el ejercicio físico, el ejercicio es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física . La OMS explica las diferencias que hay entre las dos actividades físicas especificando que el ejercicio físico debe ser de forma programada y constante, se debe tener conocimiento de cómo se estimula cada cualidad y habilidad física, así mismo cómo valorar a cada persona para planificar de manera adecuada las cargas e intensidad del trabajo a realizar, porque como todos sabemos los cuerpos y la condición de cada persona son diferentes.

En este sentido, Caspersen, Powell, & Christenson (1985) consideran “el “ejercicio” como un subconjunto de la actividad física que se realiza de manera planificada, estructurada y repetitiva,

teniendo como objetivo final o intermedio la mejora o el mantenimiento de la condición física” Pág. 128. Toda planificación de entrenamiento o ejercicio físico debe tener la finalidad de mejorar la condición inicial de la persona, por eso es tan importante la realización de test en todas las capacidades físicas que son la velocidad, resistencia, fuerza y flexibilidad. En ese orden se empieza a planificar el macro ciclo de entrenamiento o meso ciclo dependiendo del objetivo final y de los resultados obtenidos de los test iniciales.

El ejercicio físico a diferencia de la actividad física tiene unos protocolos más completos a la hora de realizar la sesión de entrenamiento. Primero porque cada sesión debe estar conectada al objetivo principal que se determina en un macro ciclo o meso ciclo dependiendo de la necesidad de la persona y de su condición inicial. Para el entrenamiento o ejercicio físico la persona debe prepararse psicológicamente, contextualizar el cuerpo a que va hacer ejercicio direccionado al contrario de la actividad física. Como se ha explicado anteriormente, no requiere protocolo, simplemente son acciones que exigen un gasto calórico energético. De ese modo es más importante que las personas, o en este caso los docentes, comprendan las diferencias y los beneficios de cada método.

Adulthood intermedia 45 a 65 años

Se consideraba, desde el punto de vista psicológico, que una de las etapas más compleja que puede tener el ser humano es superar la barrera de los 40 años, donde antes la vida era sexualmente activa y productiva de en todos los aspectos, a una etapa de estancamiento. Según lo expuesto por Erikson (1950, 1968) en su teoría llamada “8 etapas del hombre” pero a medida del tiempo otros autores en sus estudios cambiaron la perspectiva de esa etapa de la vida, tal como lo hizo Havighurst (1972) en los años 70 que al igual que Erikson dividió el ciclo de la vida en etapas. La propuesta de Havighurst es que cada etapa de la vida tiene una

tarea evolutiva, en este caso y a diferencia del otro autor, el ser humano pasa por un ciclo donde ya tiene una vida organizada, tiene como meta alcanzar o mantenerse en unas cotas profesionales y sus relaciones amorosas se centra en su familia.

Otros autores como Baltes, (1997), Baltes y Baltes, (1990), Baltes, Lindenberger y Staudinger, (1998) enfocaron sus estudios a este ciclo de la vida planteando una nueva forma de estudiar el envejecimiento como una etapa evolutiva de la vida desde la psicología. Ellos plantean que en esta etapa de la vida, en este caso la adultez intermedia, que es el principio del “declive” del ciclo vital considerando que es una etapa como las demás de pérdida y ganancia. En sus teorías hablan de evolución de que cada momento que vive el ser humano en sus etapas evolutivas son de aprendizaje y adaptación.

En la adultez intermedia se puede apreciar grandes cambios físicos, se entera que ya no se puede leer sin gafas o donde a la mujer no le alcanza el tiempo para terminar las actividades domésticas, también se siente que nuestro cuerpo cambia de postura, comienza a apreciarse arrugas en el rostro y así mismo se evidencia la reducción de masa muscular.

Docentes

Según el Decreto 1278 de Junio 19 de 2002 por el cual se expide el Estatuto de Profesionalización Docente, el Presidente de la República de Colombia en su facultad extraordinaria conferida por la ley, Decreta en el **Artículo 4**, la función docente en nuestro país explicando que es aquella de carácter profesional que implica la realización directa de los procesos sistemáticos de enseñanza - aprendizaje, lo cual incluye el diagnóstico, la planificación, la ejecución y la evaluación de los mismos procesos y sus resultados. Además otras actividades educativas dentro del marco del proyecto educativo institucional de los establecimientos educativos.

Aparte de la función de asignación académica, comprende también las actividades curriculares no lectivas, el servicio de orientación estudiantil, la atención a la comunidad -en especial de los padres de familia de los educandos-, las actividades de actualización y perfeccionamiento pedagógico, las actividades de planeación y evaluación institucional, otras actividades formativas, culturales y deportivas, contempladas en el proyecto educativo institucional, y las actividades de dirección, planeación, coordinación, evaluación, administración y programación relacionadas directamente con el proceso educativo.

El docente en Colombia tiene una carga bastante grande de deberes como trabajador, no solamente por las tareas o labores que podemos apreciar en el párrafo anterior, sino porque su profesión involucra muchos más factores que pueden afectar su condición física o mental los profesores trabajan con personal abriendo un vínculo docente-estudiante.

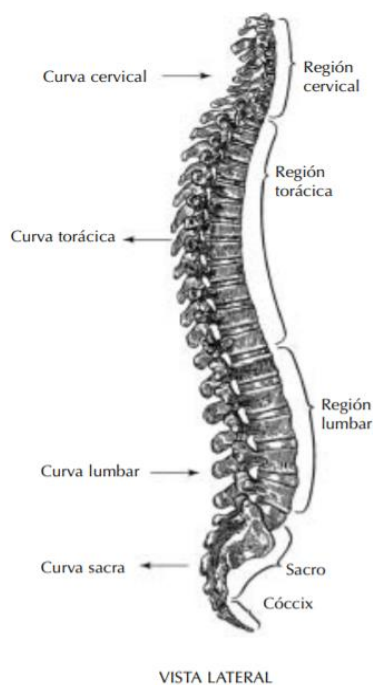
Columna vertebral

“La columna vertebral, compuesta por segmentos óseos móviles, fascia y músculos, se considera una obra maestra de la biomecánica (2). Su carácter único se atribuye en parte a su capacidad para equilibrar las curvas lordóticas de las regiones cervical y lumbar, y las curvas cifóticas de las regiones dorsal y sacra. El resultado es una doble curvatura en «S» que permite a la columna absorber las fuerzas verticales como un muelle”. Pág. 4. Liemohn, (2005)

La columna vertebral es la estructura básica del tronco (Figura 1). Consta de 33-34 vértebras y discos intervertebrales. Las vértebras se dividen en 7 vértebras cervicales, 12 vértebras torácicas, 5 vértebras lumbares, 5 vértebras sacras y 4-5 vértebras coccígeas.

Las vértebras cervicales, dorsales y lumbares son libres, independientes unas de otras, separadas entre sí por los discos intervertebrales. Por el contrario las vértebras pélvicas se sueldan formando 2 estructuras óseas el sacro y el cóccix. Tampoco existe una articulación entre sacro y cóccix” (Pág. 20). Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla (2009)

Figura 2. Anatomía de la columna vertebral.



Fuente: Liemohn. (2005)

Lumbalgia

Según Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COST B13, (2005, Pág. 40.)

La lumbalgia inespecífica se define como el dolor localizado entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de las nalgas, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física, suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento

y puede asociarse a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos ni enfermedades sistémicas (como espondilitis, o afecciones infecciosas, vasculares, metabólicas, endocrinas o neoplásicas).

Esto provoca en los docentes una disminución de su rendimiento laboral.

También podemos decir que la lumbalgia, según Van Tulder (2002) citado por Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (2009, Pág. 7).

Representa un importante problema de salud pública en las sociedades occidentales por su alta prevalencia, impacto, magnitud y repercusión socioeconómica; afecta a población en edad laboral y genera un incremento en el uso de recursos y pérdidas de días de trabajo. Se estima que el 60-70% de las personas adultas presenta un episodio de síndrome doloroso lumbar a lo largo de su vida.

Nuestro trabajo de investigación corrobora lo planteado por este autor, en el sentido que la mayoría de los docentes que participaron del plan de entrenamiento sufren con frecuencia dolores de espalda.

Para Chavarría (2014) la lumbalgia se clasifica de acuerdo con la duración aguda: se inicia repentinamente y tiene una duración menor de 6 semanas, otra es la subaguda que su duración de 6 a 12 semanas y por último la crónica es 12 semanas. La lumbalgia crónica recidivante es aquella en la que se presentan episodios repetitivos del dolor y en la que la duración de cada episodio es inferior a 3 meses.

Cervicalgia

Para Gómez, Larranaga, López, Sanchez, & S.Sanchez (2005) “Se caracteriza por la aparición de dolor en la región posterior y caras laterales del cuello, que frecuentemente limitan su movilidad y obliga a adoptar determinadas posturas para evitar las molestias” Pág. 64. Esto hace que el cuerpo comience a crear compensaciones para poder ejecutar con normalidad sus actividades diarias, se puede incrementar las lesiones no solo en la parte dorsal, sino también en otra zona del cuerpo. Por ello se deben tomar medidas pertinentes para reducir la lesión y mejorar el estado de salud de quien lo padece.

Dorsalgia

Para los especialistas Gómez, Casals, Gasparyan, Martínez, Mud y Mud S (2016, Pág. 4.) Afirman que:

“El dolor dorsal de tipo mecánico, es habitualmente secundario a sobreesfuerzos o una deficiente higiene postural. Puede aparecer como un dolor de carácter moderado que se exacerba con el movimiento causando limitación funcional que puede repercutir en la afectación cervical”

Durante el proceso de intervención una de las mayores molestias que presentan los docentes, es el dolor de cuello, ya que, los mecanismos de trabajo hacen que los docentes tomen posturas incorrectas, también se pudo evidenciar pequeñas sifosis.

Según el autor Zubero, Aranguren, Gayán y Ruiz (2012, Pág. 4)

El dolor dorsal está relacionado con diferentes etiologías. Se podrían clasificar en (3):

- *Dorsalgias agudas/subagudas: o De origen discal o disco vertebral, como las espondilodiscitis.*
- *Dorsalgia de origen vertebral, como los aplastamientos de origen traumático.*
- *Dorsalgias proyectadas de origen cervical o lumbar.*

Otras (calcinosis discales, “dorsago” o torsión a nivel dorsal.

Referente legal

Colombia es considerado un Estado Social de Derecho por ello todos los habitantes del territorio colombiano están regidos por la Constitución Política. Además de la Constitución Política el Estado promulga otras leyes que regulan diversas acciones. A continuación se mostraran leyes, artículos y decretos donde se vinculan a los docentes y contribuyen a la justificación legal de este estudio.

Constitución Política de Colombia 1991. República de Colombia (1991)

Según el Artículo 1º de la Constitución Política de Colombia dice que Colombia es un Estado social de derecho. También resalta el respeto de la dignidad humana, al trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general; quiere decir que el gobierno tiene que velar por la dignidad de cada uno de sus ciudadanos, formar una sociedad solidaria y de trabajo con un mismo fin que es el bienestar general de la nación.

El Artículo 25 nos dice que “el trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas” (Pág. 17). Cada empresa o entidad que tenga empleadores ya sea privada o pública debe garantizarle al trabajador herramientas óptimas para ejercer su labor. En este caso, el Estado por medio de las instituciones educativas está en la obligación de brindarles a las docentes condiciones dignas para llevar a cabo su profesión. Pero como pudimos apreciar en los resultados de la investigación, los docentes que participaron se muestran inconformes en su sitio de trabajo.

Ley 1751 Febrero del 2015. Ministerio de Salud

El Artículo 49 de esta ley afirma que “la atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud. Corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad” (Pág. 25). Este artículo es uno de los más importantes, porque nos da a entender que el gobierno está en la obligación de crear planes que van dirigidos a aumentar los niveles de salud del pueblo.

En el Artículo 52, nos expone la importancia de realizar actividades deportivas, recreativas, competitivas o autóctonas, que tienen como función la formación integral de los seres humanos y contribuye a la mejoría de la salud de las personas. El gobierno está en la obligación de generar un gasto público que incluya la recreación y el deporte. “Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre”.

De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 53 de la Constitución Política, el Estado garantiza el derecho al pago oportuno y al reajuste periódico de las pensiones y salarios legales. En ningún caso se podrán desmejorar los salarios y prestaciones sociales de los educadores.

Ley 100 de 1993

La anterior ley fue estipulada de acuerdo con los mandatos constitucionales, el estado ha previsto un régimen especial para los docentes que prestan sus servicios en instituciones

educativas estatales, con el fin de buscar un mayor cubrimiento que el previsto en el sistema General Nacional de Seguridad Social.

La ley contempla un modelo de principios fundamentales, donde uno de ellos es el régimen especial, el cual una de sus labores es “Atención o tratamiento de todo tipo de patologías sin restricción, a los afiliados y sus beneficiarios”.

Análisis de resultados

A continuación se presenta las gráficas correspondientes a la encuesta (revisar modelo de encuesta en anexo N°2) realizada a siete docentes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar, sede Liceo Femenino de la ciudad de Palmira. También se muestran los resultados de la aplicación del test de raquis lumbar y el test de movilidad para determinar la relación que hay entre la condición física dorso lumbar y los hábitos cotidianos de los profesores.

Iniciaremos por mostrar la cantidad de docentes encuestados, así mismo el sexo, la edad, años de experiencia laboral, número de hijos, estado civil y nivel educativo donde enseña. Estos datos se incluyen para tener una imagen global de la población encuestada, así mismo un promedio de edad y el tiempo de servicio como docente. Después se exponen los demás datos de la encuesta que tratan de mostrar algunas acciones de la vida cotidiana, tanto personales como laborales que pueden afectar la condición física general, y especialmente de la zona dorso lumbar.

La encuesta se aplicó de manera individual, incluyó el nombre debido a que con el plan de intervención necesitamos tener los datos de cada uno, para así mismo entender las condiciones físicas y hacer el seguimiento pertinente a cada docente. Cabe resaltar que todo fue bajo consentimiento de los profesores y las preguntas se redactaron de manera que fueran lo más objetivas posible. A cada docente se le asignó un código para reservar su identidad, de la siguiente manera: DMS# y DFS#, lo cual, significa D= Docente, F= Femenino o M= Masculino, S= Secundaria y por último #= Número asignado. Las preguntas se enfocaron en actividades cotidianas de los docentes que pueden afectar la condición de la postura.

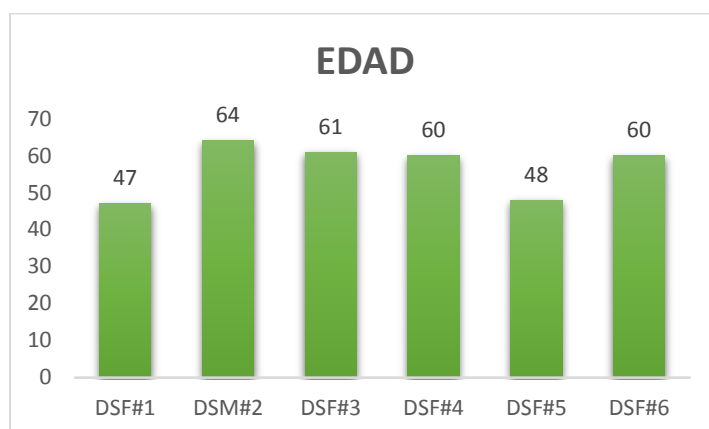
De ese mismo modo se expondrán por medio de graficas e imágenes los resultados del test de raquis lumbar y el test de movilidad (revisar modelo de test en anexo N°1).

A continuación se presentan las gráficas correspondientes a la información obtenida de la encuesta realizada a los seis docentes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar, sede Liceo Femenino.

Resultados variables sociodemográficas y hábitos cotidianos

Resultados sociodemográficos

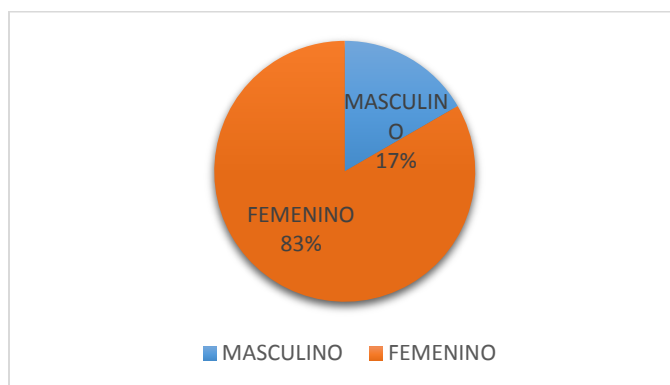
Gráfica 1. Edad



Fuente: Propia.

En la gráfica anterior, se puede observar que las edades de los participantes oscilan entre los 45 y 65 años. Corresponden a la edad promedio de la información recopilada de la base de datos de la Fundación de Protección infantil rotaria IPS, en donde son atendidos los docentes con casos de lesiones dorso-lumbares. Según acuerdo con Baltes (1927); Baltes, Lindenberger y Staudinger (1998); Erikson (1950) y Havighurst (1972), este rango de edad está categorizado como adultez intermedia.

Gráfica 2. Género

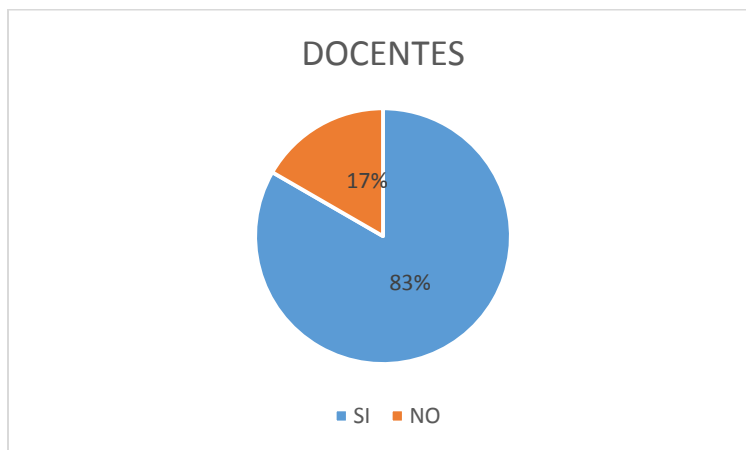


Fuente: Propia.

De acuerdo con la gráfica anterior, el grupo de docentes encuestados está conformado la mayoría por mujeres con un porcentaje del 83% frente a un 17% de hombres. La institución tiene en gran mayoría docentes de sexo femenino.

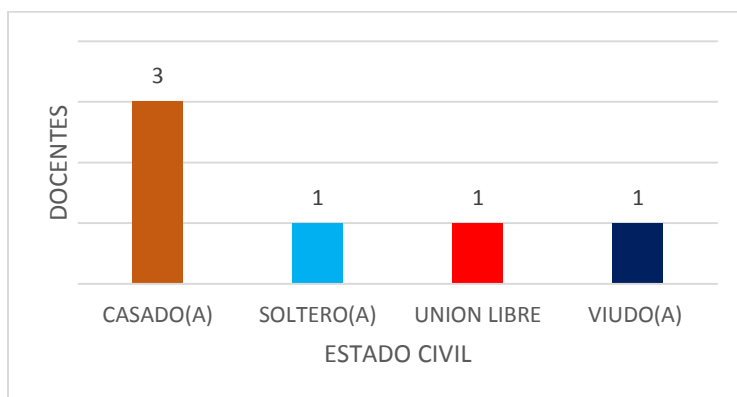
Nivel de enseñanza

El 100% de la muestra de la población de esta investigación desempeña su labor como docente en el nivel educativo básica secundaria. Esto se debe a que no todos los docentes tuvieron disponibilidad de tiempo para dirigirse al lugar donde se ejecutó el plan de entrenamiento físico. Por otra parte, el grado preescolar no está dentro de los niveles de enseñanza de la sede Liceo Femenino. Otro factor para es que la institución solo tiene cuatro grupos en el nivel de enseñanza de primaria, mientras que en el nivel de básica secundaria y media tienen 14 grupos en la jornada de la mañana y 13 en la jornada de la tarde.

Gráfica 3. Porcentaje de los docentes con hijos

Fuente: Propia.

En el gráfico anterior, se puede observar que la mayoría de los docentes tiene hijos (83%), en relación a los que no los tienen (17%). Esto tiene relación con la edad de los encuestados, ya que en el rango de los 45 a 65 años, las ocupaciones del ser humano están más relacionadas con el establecimiento de la familia, crianza de hijos(as), estabilidad laboral y otras actividades de la adultez intermedia, de acuerdo con Havighurst (1972).

Gráfica 4. Estado civil de los docentes

Fuente: Propia.

En el gráfico anterior, se puede evidenciar que hay diversidad en el estado civil. El 50% de la muestra está casado(a), el otro 50% se distribuye entre los soltero, viudo o en unión libre. Según K. Warner Schaie citado por Guadalupe, (2012) los seres humanos están condicionados por un modelo de desarrollo cognoscitivo durante su vida, determinado por unas etapas como por ejemplo, la etapa de responsabilidad que va desde los 30 a los 60 años, sus funciones son; “cumplir con metas de largo alcance y problemas prácticos asociados con la responsabilidad para con otras personas, como la familia, los subordinados en el trabajo o la comunidad Pág. 23. Así mismo cumple tareas de otra etapa planteada por Warner, la etapa ejecutiva tiene responsabilidad con el sistema social, ejecutando las mismas tareas de la etapa anterior, promoviendo cambios y realizándolos dependiendo la necesidad. Esta etapa empieza a los 40 años y va hasta el final de la edad intermedia (65 años).

Gráfica 5. Años de experiencia como docente



Fuente: Propia.

En el gráfico anterior, se puede apreciar que exactamente el 83% de la población encuestada tiene más de 20 años de experiencia laboral como docentes y solo el 17% tiene entre 5 y 10 años experiencia.

Hábitos y actividades cotidianas

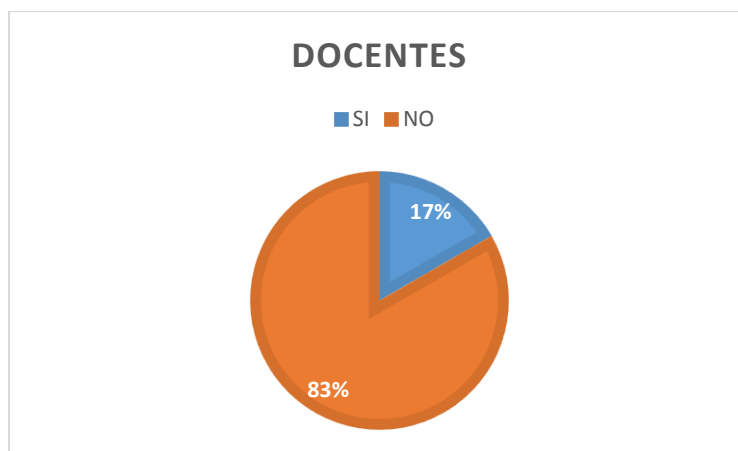
Familiares con discapacidad cognitiva o física a cargo del docente.

Un familiar con problemas cognitivos o físicos lo consideramos como un factor emocional y físico que contribuye con la condición física de los docentes. Una persona en esas condiciones no se puede valer por sí sola. Los resultados arrojaron que ningún docente encuestado está a cargo de un familiar con alguna discapacidad cognitiva o física.

Procedimientos quirúrgicos

En la pregunta realizada para saber qué procedimiento quirúrgico le han realizado a los docentes, ellos no marcaron ninguna de las opciones de la encuesta. Seleccionaron la opción “otros” y escribieron los procedimientos que les han realizado: cesáreas, histerectomía completa y hernia inguinal bilateral. Estos procesos no afectan la condición de la zona dorso-lumbar

Gráfica 6. Actividad física realizada por los docentes



Fuente: Propia.

Observamos que el porcentaje de los docentes que realizan actividad física es mínima, solo el 17% de los profesores y el otro 83% tiene una vida sedentaria. El docente practica caminata una hora, de tres a cuatro veces por semana. Este es un dato muy importante porque nos permite tener un sondeo de las condiciones físicas con la que entran los docentes, y además con los datos obtenidos por medio de los tests, se estructuró el plan de entrenamiento aplicado.

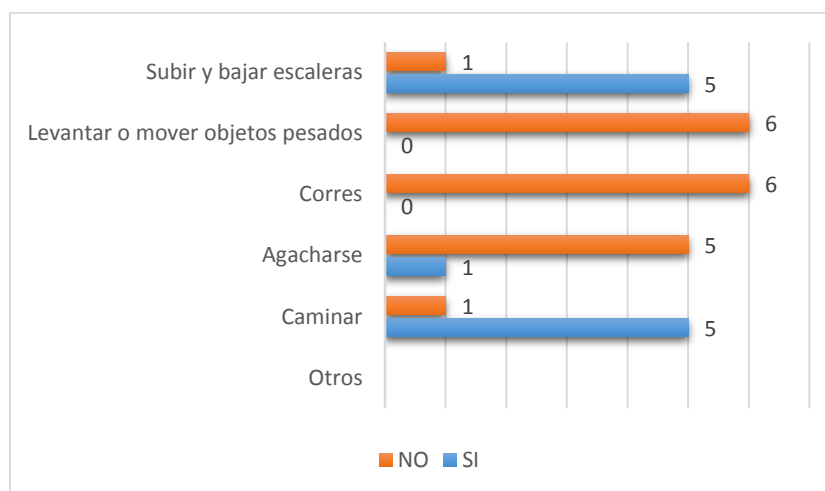
Ergonomía de las sillas de la institución

Todos los docentes presentaron inconformidad por la ergonomía de las sillas en donde ejercen su labor. Los datos se ven revelados en las molestias que presentaron los docentes durante la aplicación del proyecto. Según Ayoub y Wittels citado por Arbeláez, Velásquez y Tamayo (2011), unos de los factores de riesgo más destacados que produce la lumbalgia no especificada son: “ligados a las condiciones de trabajo y específicamente relacionados con la carga física y condiciones de los puestos de trabajo” Pág 200.

Posición en que los docentes laboran la mayoría del tiempo

Los datos analizados nos explican que los docentes en la mayoría de su tiempo laboran en una postura bípeda. Esta postura puede producir dolores en las piernas, fatiga de la zona lumbar, inflamación de los pies. Para Istas, (2015) una de las causas o factores de riesgo más frecuentes que producen lesiones o dolores en la zona dorsal y lumbar de la espalda, es la de mantener la posición de pie por un tiempo prolongado; ocasionando lumbagias, hernias discales, entre otras enfermedades músculo esqueléticas.

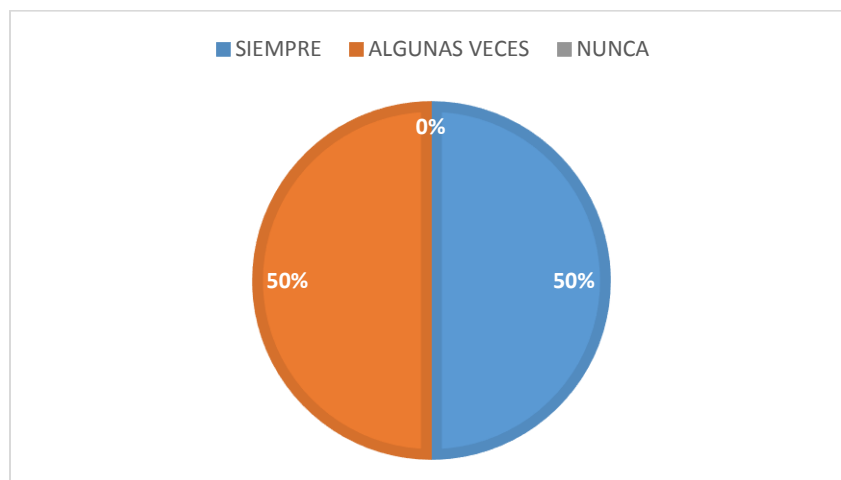
Gráfica 7. Acciones que pueden realizar los docentes en el trabajo



Fuente: Propia.

Podemos apreciar que los docentes realizan acciones que pueden ser determinantes en síntomas que presentaron a medida de la aplicación del plan de entrenamiento. Estas acciones nos permitieron diferir el porqué de algunos síntomas musculares en los profesores.

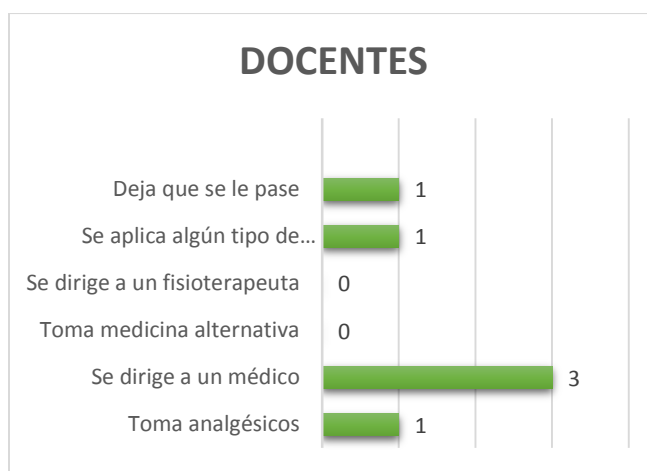
Gráfica 8. Labores extracurriculares con la silla adecuada



Fuente: Propia.

Esta información nos da a entender que los docentes procuran siempre, o algunas veces, cuidar su postura a la hora de realizar las actividades por fuera del plantel educativo. Estos datos nos permiten apreciar que hay una conciencia de la higiene postural.

Gráfica 9. Procedimiento a tomar cuando se tiene alguna sintomatología muscular.



Fuente: Propia

Con estos datos y lo vivido en la aplicación se comprendió que la mitad de los docentes acude a especialistas en el tema. Tomando como base los resultados y lo vivido en el transcurso del plan, se evidenció una inconformidad en los protocolos aplicados por los médicos en su sintomatología músculo-esqueléticas.

Gráfica 10. Posibles acciones que provocan dolores de espalda.



Fuente: Propia.

Los datos expuestos comprenden de que hay una conciencia postural y los docentes identifican los dolores con algunas de estas acciones. Además expresaron de manera escrita otras situaciones que pueden provocar el dolor en la zona de la espalda, tales como, movimiento realizado incorrectamente y estrés acumulado. Según Díaz, Albarrán, & Gómez,(2006) “La lumbalgia mecanopostural, se considera el resultado de la mala postura, debilidad de los músculos abdominales, paravertebrales o ambos; aunada a la mecánica inadecuada al realizar los movimientos de flexoextensión de la columna vertebral” Pág 55. Por lo tanto, los profesores tienen conciencia que las malas posturas son las que producen y desencadenan molestias o lesiones no especificadas en la espalda.

Aplicación del test de fuerza de extensión de tronco y de movilidad.

A continuación se mostrará la tabla de medición de la fuerza del test de extensión. Estos parámetros de medición se modificaron respecto al test de aptitud física, donde arroja resultados un poco complejo. Para mayor comprensión se realizó la siguiente tabla.

Tabla 3: Clasificación test extensión del tronco.

Clasificación	Numero de repeticiones
Excelente	17-20
Bueno	13-16
Mediano	9-12
Bajo	5-8
Malo	0-4

Fuente: Propia con base del libro de Aptitud física (2018)

Las dos siguientes tablas son un comparativo entre los resultados obtenidos con la aplicación inicial del test y los datos hallados al finalizar la intervención.

Resultados de la aplicación del test a los docentes.

Tabla 4 Test inicial extensión del tronco (24 de octubre del 2018)

Docentes	Numero de repeticiones	Clasificación
DSF#1	8	Bajo
DSM#2	8	Bajo
DSF#3	11	Mediano
DSF#4	10	Mediano
DSF#5	8	Mediano
DSF#6	8	Bajo

Fuente: Propia

Resultados de la aplicación final del test a los docentes.

Tabla 5 Test final de extensión del tronco (28 de noviembre del 2018).

Docentes	Numero de repeticiones	Clasificación
DSF#1	10	Mediano
DSM#2	10	Mediano
DSF#3	12	Mediano
DSF#4	12	Mediano
DSF#5	12	Mediano
DSF#6	10	Mediano

Fuente: Propia

El test inicial muestra la cantidad de lumbares que realizaron los docentes y la clasificación. Podemos observar una similitud en los datos obtenidos por los docentes, determinando que la condición de la fuerza-resistencia de la zona dorso-lumbar está por debajo de una buena calificación. Se puede apreciar la poca diferencia que tienen los profesores uno del otro, dado que su condición física es similar en casi todos los aspectos. Ninguno docente realiza ejercicio físico, además su actividad laboral es idéntica y también se puede apreciar el declive físico con base en la edad.

En el resultado de la aplicación del test final de extensión de tronco podemos apreciar que todos los docentes aumentaron de repeticiones y tres de ellos (DSF#1, DSM#2, y DSF#6) mejoraron su calificación, pasando de estar en el nivel bajo a nivel mediano. También se puede mostrar en la tabla, y en el transcurso de la aplicación del entrenamiento, que dos docentes (DSF#1 y DSF#4) fueron las de mayor continuidad en las sesiones aplicadas. Así mismo se muestra que el único

docente hombre solo aumentó una repetición porque su asistencia durante el desarrollo del plan fue baja.

Lo anterior fue posible debido a que se estimularon adecuadamente las fibras musculares respecto a su fisiología y biomecánica. Según Rodríguez (2018) la fuerza se clasifica en estática y dinámica, por ende los estímulos de las fibras musculares son distintas. La contracción isométrica, “genera un aumento de la tensión en los elementos contráctiles sin detectarse cambio de longitud en la estructura muscular, generando un pequeño movimiento que se considera nulo” (pag) y la fuerza dinámica es “aquella que se produce por una contracción isométrica o anisométrica, en la cual se genera un aumento de la tensión en los elementos contráctiles y un cambio de longitud en la estructura muscular” Pág. 3.

Aplicación de los tests de movilidad inicial y final.

A continuación se mostrarán los resultados de la aplicación del test inicial y así mismo del test final de cada docente. Los tests aplicados son test de flexión multisegmentaria, test extensión multisegmentaria y test de elevación recta de la pierna (derecha - izquierda),

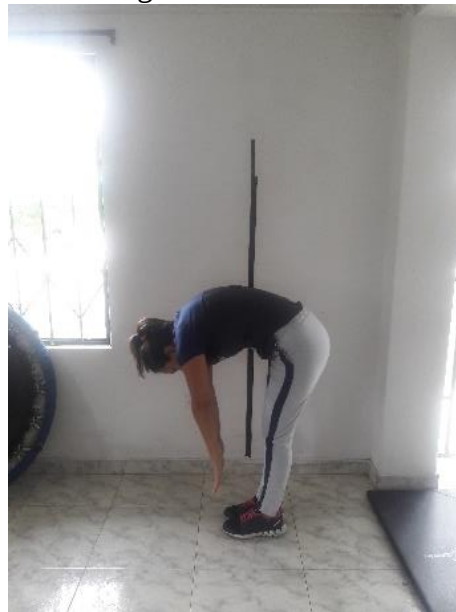
Test de flexión multisegmentaria

Fotografía 1 Test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 2 test final.



Fuente: Propia

Según (Gerstner, 2007) la movilidad en la flexión multisegmentaria del tronco depende mayormente de la columna vertebral donde distribuye los porcentajes de esta manera: L5-S1=75% (L= Lumbar y S= Sacro); L4-L5=20-25% y L1-L4=5-10% Pág 266. En esta postura podemos mostrar que algunos docentes (DFS#3, DFS#4 y DFS#6) presentan un grado mayor de movilidad de columna lumbar a comparación de los demás. Otros docentes (DFS#1 DFS#2 y DFS#5) presentan una gran limitación en la movilidad tratando de compensar el movimiento con la activación de otro músculos. También podemos observar en términos generales el acortamiento de los músculos isquiotibiales.

A medida de la ejecución del plan de entrenamiento, los docentes presentaban mejoría. Primero en su actitud y estado físico, expresaban satisfacción porque realizaban movimientos que involucran la flexión del tronco, ejercicios que antes se les dificultaban o no podían hacer. Por ejemplo, amarrarse los cordones, recoger algún elemento del suelo, o mantenerse de pie por un tiempo prolongado. Así mismo al pasar las semanas de aplicación se observó un avance en el

rango de movilidad de esta zona, y también se analizó el aumento de la flexibilidad en músculos como los isquiotibiales y lumbares.

Durante este proceso hubo una profesora con mayor evolución (DFS#1). En primer lugar por el compromiso consigo misma, en la asistencia constante a las sesiones de entrenamiento; segundo porque al analizar su condición inicial en el test de flexión del tronco y compararla con el test final, se puede evidenciar un rango mayor de movilidad de su zona dorso-lumbar, manifiesta en un mayor descenso de los brazos y el aumento de la curvatura de su columna. Otro docente que mostró un avance significativo fue DMS#2, fue un proceso más cuidadoso que los demás porque presentaba una baja condición física, pero con el plan de entrenamiento se consiguió una gran mejoría en la flexión del tronco.

Estos datos indican que el trabajo de movilidad articular enfocado en los músculos fue efectivo porque se tuvo en cuenta todos los músculos y articulaciones que contribuyen con la acción de este movimiento.

Test Extensión multisegmentaria

Fotografía 3 Test inicial



Fuente: propia.

Fotografía 4 test final.



Fuente: propia.

De acuerdo con el test anterior los docentes presentan una gran limitación de los músculos de la zona dorso-lumbar, por ello realizan compensaciones para llegar al objetivo del test. Como resultado de la postura anterior, se observó inestabilidad lumbo-pélvica lo cual significa que hay debilidad en los músculos estabilizadores. También presentaron poca movilidad en la extensión de la columna dorso-lumbar y acortamiento del psoas. Algunos profesores (DFS#1, DMS#2 y DFS#5) presentaron una mayor limitación al realizar esta postura, e igualmente mostraron mayor compensación de otros músculos para ejecutar la posición, como flexión del femoral y levantamiento de los talones (ver en la fotografía 6).

Con la aplicación del plan de entrenamiento se pudo apreciar una mejoría importante en los músculos estabilizadores, ganancia de movilidad en la cadera y un aumento en la flexibilidad de los iliopsoas, isquiotibiales, los lumbares y los músculos extensores de la espalda. La columna vertebral tiene un sistema de protección que impide aumentar el rango de movimiento en la

extensión del tronco, lo cual se debe a que las articulaciones interapofisarias vertebrales se anclan entre si. Hallazgo que coincide con lo dicho por Miralles (2001)

“las articulaciones interapofisarias absorben parte de las presiones que recibe la columna, dependiendo del nivel y de la inclinación que tenga en cada momento. Esta asociación oscila entre el 9% en posición neutra y el 15% en extensión o hiperlordosis” (pág. 5).

Elevación recta de la pierna derecha

Fotografía 5 Test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 6 test final.



Fuente: Propia

Elevación recta de la pierna izquierda

Fotografía 7 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 8 test final.



Fuente: Propia

En las siguientes fotografías podemos observar que ninguno de los docentes logró la posición de 90 grados en la pierna que estaba en extensión. En ese mismo sentido, realizaron muchas compensaciones para llegar al objetivo, lo cual indica que todos los docentes presentan un desequilibrio pélvico y retracción de los músculos ubicados en la lumbo-pelvis. Además se puede apreciar un acortamiento de los isquiotibiales y un acortamiento de los flexores de cadera Turiele & Castro (2015) Pág. 84. Estas limitaciones son causadas por falta de estimulación de los músculos que componen este movimiento.

En esta postura los profesores mostraron una pequeña mejoría, debido a que este movimiento es el de mayor dificultad porque se compone de fuerza y movilidad. Así mismo el tiempo de aplicación del plan de entrenamiento fue muy corto para evidenciar un cambio notorio de esta postura.

Factores que determinan la condición física de los docentes.

Con base en los resultados producto de la recolección de datos y de la interacción con los docentes durante el proceso de investigación, podemos afirmar que hay varios factores que determinan la condición individual de cada docentes; aseverando que el factor principal es la no realización de ejercicio físico. También hay otros factores como la genética en el caso de una docentes (DFS#4) que a pesar de ser una persona sedentaria y que durante su vida ha realizado poco deporte y escasa actividad que estimule dicha capacidad, mostró unos niveles buenos de flexibilidad. Este fenómeno se debe a la genética lo que la hace una condición innata en la docente, según Esper (2000) citado por Turrado, (2017) Pág 18.

La mayor causa de lesiones o enfermedades músculo esqueléticas son provocadas por el sedentarismo. Según Vandervoort y Symons (2001) citado por Salinas, Cocca, Mohamed, & Viciano, (2010) “la disminución de la masa muscular está asociada por regla general con estilos de vida sedentarios en adultos”pág 128. Al haber una reducción de la masa muscular el sistema osteomuscular se empieza a debilitar y a descompensar el cuerpo, lo que provoca que los docentes no tengan una buena condición física. Esta situación se vio reflejada en los resultados en el test de fuerza de raquis lumbar, en el cual todos los profesores tuvieron una calificación inicial por debajo de -bueno-, y así mismo analizamos la alteraciones músculo-esqueléticas de la zona dorso lumbar donde se pudo apreciar acortamientos de los músculos isquiotibiales, poca movilidad de las vertebrae lumbares y dorsales que presentó cada docentes en el test de movilidad. Se evidenció en dos docentes (DSF#1 y DSM#2) un mayor acortamiento de los músculos isquiotibiales y una menor movilidad de las vertebrae dorso lumbares. Estas afectaciones se pueden corroborar con la vida sedentaria que llevaban hasta

antes del estudio, a diferencia de las otras tres profesoras que en algún momento de su vida realizaron ejercicio físico.

Otro factor es la higiene postural. El 100% de los docentes encuestados respondieron que una de las causas asociadas al dolor de espalda es la mala postura. Este fenómeno está reflejado en las sintomatologías que presentaron los docentes durante la aplicación del plan de entrenamiento. Otro factor que afecta la higiene postural es la ergonomía de trabajo, manifiesta en el hecho que los docentes pasan la mayoría del tiempo de pie. De los 6 docentes encuestados, 5 mostraron incoformidad con las sillas donde ejercen su labor, y el 50 % de los profesores cuidan su ergonomía en el momento de realizar labores del trabajo en casa.

Según Hernández y Zamora (2017) el 90% de los pacientes con dolor de espalda pueden ser tratados por medio de la atención primaria, y solo el 10% es remitido con especialistas. Esto se debe a que el 90% de la lumbagia son categorizadas como no específicas Pág 124. Para la sintomatología no especificada en la zona dorso lumbar, la quietud total es contraproducente para la recuperación porque se perdería un 2% de la condición física del paciente. Lo adecuado es empezar a estimular el músculo de la manera correcta para mejorar su condición fisiológica.

Ninguno de los docentes que participaron en el trabajo de investigación ha sido remitido a especialistas por algún dolor de la zona dorso lumbar. La gran mayoría han presentado sintomatologías leves, acuden al sistema de salud, realizan el protocolo médico sin obtener resultados favorables para su bienestar. Debido a lo anterior se ejecutó el plan de entrenamiento físico para el mejoramiento de la zona dorso lumbar en los docentes, así mismo contribuir con la educación de una buena higiene postural y la práctica del ejercicio físico.

Todos estos factores están ligados a una baja educación sobre la importancia de la realización de entrenamiento físico o actividad física desde edades tempranas, ya sea porque en su época de

niñez la educación física no tenía la importancia que ahora ha adquirido o por las prioridades que había en esos tiempos. Así mismo, no involucran planes de entrenamiento físico para el mejoramiento de las capacidades físicas de los docentes por parte del gobierno y la institución educativa.

Desarrollo del plan de entrenamiento físico.

El plan de entrenamiento consistió en desarrollar sesiones de una hora, divididas en una fase inicial que duraba aproximadamente 12 minutos. El plan se estructuró así: aumento del ritmo cardíaco, elevación de la temperatura corporal y movilidad articular para optimizar los músculos para la estimulación, y evitar cualquier tipo de lesión o molestia que impida la realización de los ejercicios. Del mismo modo hubo un momento central con un tiempo de ejecución que oscilaba entre 30 y 40 minutos. Se iniciaba la fase central con ejercicios de movilidad osteomuscular de la espalda, enfatizado en los músculos de la zona dorso lumbar; además se realizaron ejercicios para la estimulación de los músculos que estaban contraídos, para empezar a crear conciencia sobre el por qué de algunas sintomatologías no especificadas.

En la gran mayoría de los ejercicios de movilidad los docentes presentaron dificultad al momento de realizarlos. Una de las razones fue la inexperiencia para ejecutar los ejercicios, sumado a la deficiente condición física en que empezaron los profesores, y también a que algunas posturas se veían limitadas por alguna lesión que tuvieron en el pasado. Por último, se realizaba la parte del estiramiento donde se enfatizaba en la enlongación de los músculos dorsales y paravertebrales de la zona dorso lumbar.

El protocolo de entrenamiento estaba enfocado en la prevención de lesiones y a una buena activación de los músculos para la buena optimización de la sesión de entrenamiento. Así mismo

todo el entrenamiento fue direccionado al desarrollo de la movilidad y fuerza de la zona dorso-lumbar de los educadores.

Conclusiones

A continuación se muestran las conclusiones obtenidas en este trabajo de investigación.

En primer lugar, se evidenció que las lesiones o molestias físicas frecuentes en los docentes se ubicaban mayormente en la zona cervical y lumbar, lo que generaba en los profesores limitaciones al momento de llevar a cabo acciones de su vida cotidiana, y además afectan su rendimiento laboral. Se notó que algunos docentes presentaban mayores limitaciones en cuanto a movilidad y fuerza dorso-lumbar y se pudo apreciar acortamiento de los músculos que activan la movilidad de la columna. Todo lo anterior se pudo observar por medio de la aplicación de los tests aplicados al inicio de la intervención.

En segundo lugar, basado en los resultados obtenidos en la aplicación del test inicial, se realizó un plan de entrenamiento físico para el acondicionamiento de la zona dorso-lumbar. Estos ejercicios fueron direccionados para mejorar las capacidades físicas, especialmente la fuerza y la movilidad del sistema osteomuscular de la zona media y baja de la espalda. Se apreció que todos los docentes mostraron alguna dificultad al momento de realizar los estímulos. A medida que transcurría la intervención, los docentes fueron presentando una mejor condición física y su estado de la columna también tuvo una buena evolución, lo que se observó por medio de las expresiones positivas de los docentes hacía el plan de entrenamiento.

Mediante la aplicación del test final y su comparación del test inicial, se pudo evidenciar que sí hubo una mejoría en cuanto a la fuerza, movilidad de la zona dorso-lumbar y en su estado

físico general. Se notó al finalizar la intervención una evolución satisfactoria en el rendimiento físico de los docentes al compararlos con su estado inicial.

Los resultados positivos se obtuvieron de la buena planificación y dirección del entrenamiento, recopilando información por medio de la encuesta, tests y fuentes bibliográficas que permitieron analizar de la manera adecuada los factores que determinan el estado de la zona dorso-lumbar de los docentes y así optimizar la intervención. Así mismo al compromiso que se tuvo con los docentes para llevar a cabo las sesiones de entrenamiento.

Recomendaciones

En este capítulo se presentarán las recomendaciones pertinentes tras observar los resultados obtenidos en esta investigación:

Para empezar, se recomienda a los licenciados en educación física o entrenadores realizar una evaluación general del estado físico, y especialmente de la columna con profesionales en el ámbito de la educación física o la salud, para así obtener información de las actividades cotidianas que puedan afectar su condición física y realizar un plan acorde a sus necesidades. También educar y crear conciencia de que no es un gasto invertir en entrenamiento físico adecuado. Por el contrario, es un beneficio para nuestra salud y así pasar los años de descanso con una condición física excelente para disfrutar.

Por otra parte, resulta importante que los docentes continúen realizando ejercicio físico, ya que cualquier tipo de ejercicio mal implementado puede empeorar el estado de la lesión o provocar afectaciones nuevas músculo-esqueléticas. Los ejercicios deben estar direccionados al fortalecimiento de los músculos y movilidad de las articulaciones, para contrarrestar la disminución de estas capacidades por el envejecimiento del cuerpo. La docencia requiere de una buena condición física general y una educación basada en la higiene postural para la prevención de lesiones, por lo cual es importante realizar cualquier tipo de actividad física, pues esto contribuye a un mejoramiento de la salud y aumenta el rendimiento laboral.

Por último, es recomendable que los licenciados en educación física o entrenadores realicen controles periódicamente para evaluar la evolución del estado físico y la condición de la zona dorso-lumbar y general, para así organizar de manera adecuada las cargas físicas, con el fin de ir mejorando cada vez más los aspectos mencionados anteriormente.

Referencias Bibliografía

- Arbeláez, Velásquez, & Tamayo. (2011). Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas. *Revista CES Salud Pública*, 2(2), 196-203.
- Arturo Zárate,* Renata Saucedo,* Lourdes Basurto,* Carlos Martínez**. (2007). La enfermedad cardiovascular como amenaza actual para la mujer. *medigraphic Artemisa en línea*, 7.
- Caspersen, Powell, & Christenson. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 2 , 126-131. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/?page=1>
- Castalleda, Moreno, Vergara, & Gomez. (2012). Sintomatología Osteomuscular y factor de riesgo postural en docentes de primaria y bachillerato. *Revista Colombiana de Salud ocupacional*, 25-27.
- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2009). *Diagnóstico, tratamiento y prevención de Lumbalgia aguda y crónica en el primer Nivel de atención* . Mexico : CENETEC.
- Chavarría. (2014). Lumbalgia: causas, diagnóstico y manejo. *revista medica de costa rica y centroamerica LXXI*, 448-450.
- Díaz, Albarrán, & Gómez. (2006). Evaluación funcional e isocinética en pacientes con. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 55-60.
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla. (2009). Anatomía de la columna vertebral. España.
- Extremera, Rey, & Pena. (Noviembre de 2010). La docencia perjudica seriamente la salud
Análisis de los síntomas asociados al estrés docente. *Boletín de Psicología* (100), 42-54.

- Fernandez, Baptista, & Sampieri. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill/interamericana editoriales S.A de C.V.
- Gerstner. (2007). *Manual de Semiología del Aparato Locomotor* (Duodecima ed.). Colombia: Impresora Feriva .
- Gloria Arbeláez, S. V. (2011). Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonomico derivado de las actividades laborales administrativas. *CES Salud publica*, 2(2).
- Gómez, Arias, & Leal. (2014). Síntomas Osteomusculares en Docentes:. *Colombiana de Salud Ocupacional*, 24-29.
- Gómez, Casals , Gasparyan, Martínez, Mud, & Mud S. (2016). *Documento de consenso dolor de espalda*. Barcelona: Edittec.
- Gomez, Larranaga, Lopez, Sanchez, & S.Sanchez. (2005). Dolor de espalda. *Farmacia espacio salud*, 64-66.
- Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COST B13. (2005). Guía de practica clinica para la Lumbalgia inespecifica. España: Fundación Kovacs.
- Guadalupe. (2012). *Teorías del desarrollo III*. Red tercer milenio S.C.
- Hernandez, & Zamora. (2017). Ejercicio físico como tratamiento. *Salud Publica*, 123-128.
- Istas. (2015). *Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud*. Obtenido de <http://www.istas.net/web/cajah/M2.Da%C3%B1osSalud.TME.pdf>
- Liemohn. (2005). *Forma y funcion musculoesquélicas de la espalda*. EE.UU: Paidotribo.
- Martinez, E. (2002). *Prueba de aptitud fisica* . Barcelona: Paidotribo .
- Metodología de la investigación*. (2006). Mexico : Mc GRAW-HILL/Interamericana editoriales S.A DE C.V.

Miralles. (2001). Biomecánica de la columna. *Soc Esp Dolor*, 2-8.

OMS. (de 2010). *Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS*. Obtenido de World Health Organization:

http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf

OMS. (2018). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de

<http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>

Reinhart, & Bernt. (2001). *La escuela de la espalda*. Barcelona: Paidotribo. Obtenido de

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wgi-](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wgi-cAM_mZgC&oi=fnd&pg=PP13&dq=la+escuela+de+la+espalda&ots=B23e6C1KTi&sig=eh00YVS0nRb658-di3g4i_d74uA#v=onepage&q=la%20escuela%20de%20la%20espalda&f=false)

[cAM_mZgC&oi=fnd&pg=PP13&dq=la+escuela+de+la+espalda&ots=B23e6C1KTi&sig=eh00YVS0nRb658-](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wgi-cAM_mZgC&oi=fnd&pg=PP13&dq=la+escuela+de+la+espalda&ots=B23e6C1KTi&sig=eh00YVS0nRb658-di3g4i_d74uA#v=onepage&q=la%20escuela%20de%20la%20espalda&f=false)

[di3g4i_d74uA#v=onepage&q=la%20escuela%20de%20la%20espalda&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wgi-cAM_mZgC&oi=fnd&pg=PP13&dq=la+escuela+de+la+espalda&ots=B23e6C1KTi&sig=eh00YVS0nRb658-di3g4i_d74uA#v=onepage&q=la%20escuela%20de%20la%20espalda&f=false)

Republica de Colombia. (1991). *Constitución poolitica de Colombia*. Bogota: Registraduria Nacional.

Rodríguez. (2018). *Universidad de Murcia*. Obtenido de <https://www.um.es/univefd/fuerza.pdf>

Salinas, Cocca, Mohamed, & Viciania . (2010). Actividad Física y sedentarismo: Repercusiones sobre la salud y calidad de vida de las personas. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación*, 126-129. España.

Sampieri, Hernandez, & Fernandez. (2006). *Metodologia de la investigacion*. Mexico : McGraw-Hill/Interamericana editoriales S.A DE C.V.

Sánchez, J. (2005). Significado psicológico de la menopausia. *Catalogos de revista Universidad Veracruz*, 8 .

Suarez, Rodriguez, & Ramírez. (septiembre de 2013). Lista de enfermedades laborales para los educadores afiliados al fondo nacional de prestaciones sociales del magisterio. 25 .

Colombia. Obtenido de [http://www.ieramonarcila.edu.co/wp-](http://www.ieramonarcila.edu.co/wp-content/uploads/2015/02/Listado-enfermedades-profesionales-septiembre-13-de-2014.pdf)

[content/uploads/2015/02/Listado-enfermedades-profesionales-septiembre-13-de-2014.pdf](http://www.ieramonarcila.edu.co/wp-content/uploads/2015/02/Listado-enfermedades-profesionales-septiembre-13-de-2014.pdf)

Turiele, & Castro. (2015). *Introducción al movimiento*. Uruguay: Psicolibros Ltda.

Turrado, R. (2017). Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de la Educación primaria: análisis de un centro educativo. Valladolid .

Zubero, Aranguren, Gayán, & Ruiz. (2012). Dorsalgia crónica y la mportancia de la anamnesis.

VIII Sesión Clínica Interhospitalaria de los Servicios de Urgencias de Aragón, 2-8.

Anexos

Anexo #1

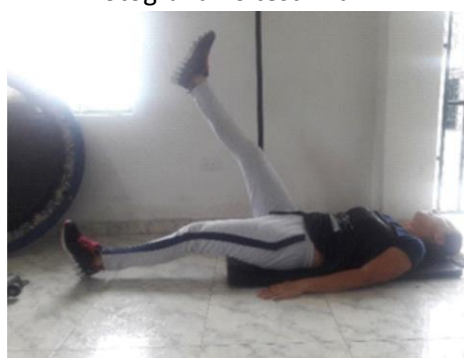
Elevación recta de la pierna derecha DFS#1

Fotografía 9 test inicial



Fuente propia

Fotografía 10 test final



Fuente propia

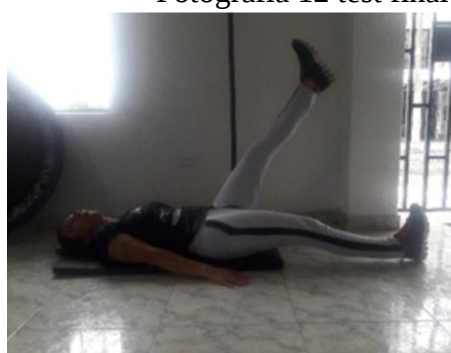
Elevación recta de la pierna izquierda

Fotografía 11 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 12 test final



Fuente: Propia

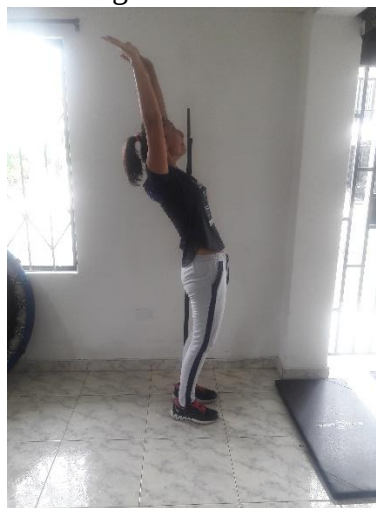
Extensión del tronco test final

Fotografía 13 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 14 test final



Fuente: Propia

Elevación recta de la pierna derecha DMS#2

Fotografía 15 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 16 test final



Fuente: Propia

Elevación recta de la pierna izquierda

Fotografía 17 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 18 test final



Fuente: Propia

Extensión del tronco test final

Fotografía 19 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 20 test final



Fuente: Propia

Elevación recta de la pierna derecha DFS#3

Fotografía 21 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 22 test final



Fuente: Propia

Elevación recta de la pierna izquierda

Fotografía 23 test inicial Fotografía 24 test final



Fuente: Propia



Fuente: Propia

Flexión tronco

Fotografía 25 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 26 test final



Fuente: Propia

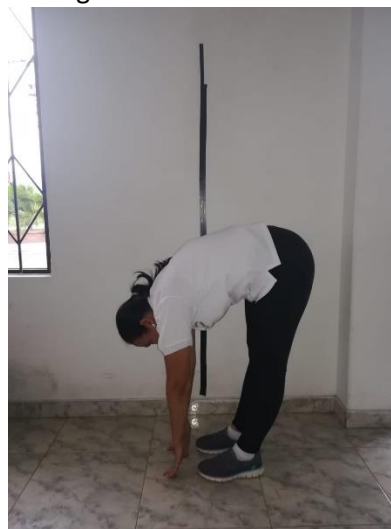
Flexión de tronco DFS#4

Fotografía 27 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 28 test final.



Fuente: Propia

Elevación recta de la pierna derecha

Fotografía 29 test inicial



Fuente: Propia

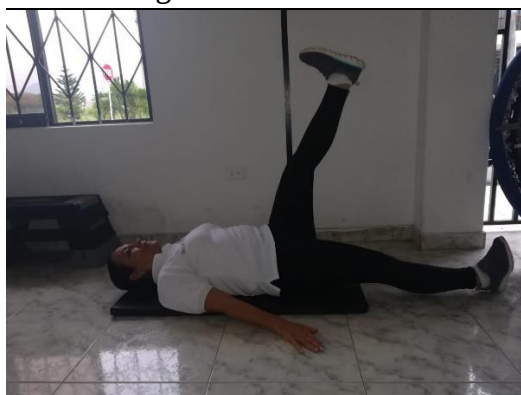
Fotografía 30 test final



Fuente: Propia

Elevación recta de la pierna izquierda

Fotografía 31 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 30 test final



Fuente: Propia

Flexion del tronco test final DFS#5

Fotografía 31 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 32 test final



Fuente: Propia

Extensión del tronco test final

Fotografía 33 test inicial



Fuente: Propia

Fotografía 34 test final



Fuente: Propia

Flexion del tronco test final DFS#6

Fotografía 35 test inicial



Fuente: Propia

Extensión del tronco test final

Fotografía 36 test inicial



Fuente: Propia

Anexo #2

Encuesta

UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PALMIRA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SATISFACCIÓN PERSONAL Y ESTILO DE VIDA SALUDABLE.

ESTUDIO: PLAN DE ENTRENAMIENTO FÍSICO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA

DORSO LUMBAR DE UN GRUPO DE DOCENTES DE BÁSICA PRIMARIA Y MEDIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL PALMAR

CUESTIONARIO PARA DOCENTES EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA

Este cuestionario hace parte de un estudio para optar al título de Licenciatura en Educación Física y Deportes de la Universidad del Valle sede Palmira. Le agradezco responder las preguntas con la confiabilidad que implica el manejo idóneo de la información aportada. En el diligenciamiento de la encuesta, es necesario que escriba su nombre, para el seguimiento individual de cada uno de los docentes a aplicar el plan de entrenamiento físico, la información será de uso exclusivo para la investigación.

Datos generales del participante

1. Nombres: _____ Apellidos: _____ Edad: _____
2. Género: Masculino () Femenino ()
3. Nivel en que enseña: PREESCOLAR () PRIMARIA () SECUNDARIA ()
4. Años de experiencia docente
 - 5 a 10 años ()
 - 10 a 15 años ()
 - 15 a 20 años ()
 - 20 o más años ()
5. Estado civil
 - Casado(a) () Soltero(a) () Unión libre () Viudo (a) ()
6. ¿Tienes hijos? Si () No () Edades de los hijos: _____
7. ¿Familiares con discapacidad cognitiva o física a cargo suyo? Si () No () ¿Cuántos? ()
8. ¿Cuál de estos procedimientos quirúrgicos le han realizado?
 - Cirugía ortopédica o traumatológica ()
 - Neurocirugía ()
 - Cirugía torácica ()
 - Cirugía invasiva ()
 - Ninguno ()
 - Otro Si () No () ¿Cuál? _____

9. ¿Realiza algún tipo de actividad física? Si () No () ¿Cuál? _____
10. ¿Con que frecuencia realiza ejercicio físico? Si () No ()
- Una vez por semana ()
- De 1 a 2 veces por semana ()
- De 3 a 4 veces por semana ()
- De 5 a 6 veces por semana ()
- Todos los días ()
- No realizo actividad física ()
11. ¿Cree usted que las sillas del colegio están diseñadas pensando en el desarrollo físico de las personas que las utilizan? Si () No ()
12. En el trabajo la mayor parte del tiempo usted está: sentada () de pie ()
13. Habitualmente su trabajo le implica:
- Caminar Si () No ()
- Agacharse Si () No ()
- Correr Si () No ()
- Levantar o mover objetos pesados Si () No ()
- Subir y bajar escaleras. Si () No ()
- Otros. ¿Cuáles? _____
14. En casa usted procura sentarse en una silla acorde para realizar las labores extracurriculares
- Siempre ()
- Algunas veces ()
- Nunca ()
15. ¿Cuándo presenta algún malestar físico que medida toma usted?
- Toma analgésicos ()
- Se dirige a un médico ()
- Toma medicina alternativa ()
- Se dirige a un fisioterapeuta ()
- Se aplica algún tipo de crema o ungüento ()
- Deja que se le pase ()
16. Para usted los dolores de espalda son consecuencia de:
- Malas posturas ()
- Estar de pie por un tiempo prologando ()
- Mucho tiempo en cama ()
- Otras, ¿Cuáles? _____

Anexo #3**Ficha sesiones de entrenamiento**

FECHA:

TEMA	
SUBTEMA	
OBJETIVOS	
MATERIALES	
FASE DE CALENTAMIENTO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
FASE CENTRAL	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
FASE FINAL	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
OBSERVACIONES	

Anexo#4

Plan de actividades

Introducción.

La pretensión con esta guía de actividades, es ir en función del desarrollo de la fuerza dorso-lumbar y la movilidad de las mismas. Además de un acondicionamiento físico general basado en las capacidades físicas, por medio del entrenamiento físico; para llevar a cabo dicha pretensión e intervenir con la mejoría de la zona dorso-lumbar de los docentes. Se generó una serie de actividad basadas en el entrenamiento funcional y movilidad de las articulaciones, las cuales estén dirigidas a la fuerza, flexibilidad y resistencia.

Esta guía de actividades fue dirigida a los docentes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar sede Liceo Femenino, por medio de las actividades de entrenamiento físico; dirigidas por un entrenador, lo cual, le da direccionamiento y objetivo a las actividades, además de regular las cargas para la prevención y eficacia de los estímulos, con lo que se busca mejorar la fuerza y movilidad dorso-lumbar.

Objetivos

- Estimular los músculos ubicados en la zona dorso lumbar por medio de ejercicios de fuerza.
- General movilidad de las vértebras dorso-lumbares con estímulos de movilidad.
- Desarrollar una mejor capacidad física general por medio del entrenamiento funcional.

El siguiente plan de actividades está basado en las capacidades y habilidades físicas, tales como, la postura corporal, fuerza muscular, coordinación, equilibrio, flexibilidad muscular,

movilidad de articulaciones, resistencia y velocidad, aspecto que por lo general se trabajan en forma conjunta.

Dichos elementos van dirigidos a dos componentes principales, los cuales son, movilidad y fuerza de la zona dorso-lumbar y acondicionamiento físico general

Actividades

Las siguientes actividades fueron llevadas con base al mecanismo de movilidad de la zona dorso-lumbar y en general de toda la espalda, y esto en función de mejorar y prevenir malas posturas que con llevan a malestares osteomusculares.

Elevación del ritmo cardiaco o calentamiento: Consistía en elevar la temperatura del cuerpo, el ritmo cardiaco, dilatar las vías respiratorias y así mismo se aumenta la temperatura de los músculos, preparándolos de manera adecuada para los ejercicios y evitar la aparición de molestias o lesiones. Se realizaba ya sea en bicicleta estática o elíptica. Se realizaba entre 10 a 15 minutos.

Movilidad articular inicial: Se trataba de realizar estímulos de movimiento en las articulaciones para optimizar su funcionamiento y así poder realizar una efectiva sesión de entrenamiento.

Los ejercicios se realizaban de orden ascendente y de pie. Los estímulos duraban entre 8 a 10 segundos por cada articulación

Movilidad del tobillo: dorsiflexión y plantiflexión por cada pie.

Movilidad de rodilla: Flexión y extensión.

Movilidad de cadera: Flexión, extensión, rotación interna y rotación externa.

Movilidad de columna: Flexión, extensión, rotación e inclinación de tronco.

Movilidad de hombro: Flexión, extensión, rotación interna, rotación externa, aducción y abducción.

Movilidad de cuello: Extensión, flexión, flexión lateral y rotación.

A medida que pasaban las sesiones se aumentaba la dificultad con los mismos ejercicios combinados, tales como, extensión y flexión de hombro derecho con extensión y flexión de cadera izquierda, después de los 10 segundos, se cambiaba de articulación respetivamente. Estos ejercicios combinados estimulaban la coordinación y el equilibrio corporal.

Movilidad articulas específica: Estos ejercicios se encargaban de estimular de manera profunda las articulaciones, específicamente los estímulos se direccionaron a la vertebras de la zona dorso-lumbar. La finalidad de estos ejercicios fue mejorar los rangos de movilidad de la espalda en general y particularmente de la zona dorso-lumbar.

“El gato”: Se ubica en posición cuadrúpeda formando un cuadrado entre las manos y las rodillas, la ejecución es realizar abducción de escapulas con anteversión de cadera y extensión de cuello, seguido de aducción de escapulas con retroversión de cadera y flexión de cuello, todo esto se hace manteniendo la postura cuadrúpeda inicial, con manejo de la respiración y conciencia postural. Repeticiones de 10 -12 y 4 series.

Rotación de tronco posición cuadrúpeda: En la misma posición que el ejercicio “El gato”, se realiza abducción de hombro con el brazo totalmente extendido, rotación de tronco, teniendo fija la cadera y la mirada sigue la trayectoria de la mano, se ejecuta primero de manera

intercalada. El ejercicio presentaba variantes, tales como, la posición de la mano pasaba a estar fija en la nuca, se realiza el mismo movimiento de rotación de tronco y abducción de hombro, la mirada sigue la trayectoria del codo. Este ejercicio se realiza primero todas las repeticiones por un lado y después por el otro. Repeticiones de 10 -12 y 4 series.

Vertebra por vertebra: Se ubica sobre en una colchoneta en posición supino, con las rodillas flexionadas y las manos a un costado del cuerpo. El movimiento a ejecutar es la elevación máxima de la cadera con control motor, seguido del descenso controlado de la espalda vertebra por vertebra hasta apoyar toda la columna en la colchoneta. La idea de este ejercicio es que haya una conciencia de movimiento, que el paciente sienta las vértebras apoyarse una por una en la colchoneta y de la misma manera el coxis. Se debe tener un buen control de la respiración para que sea más efectivo. Repeticiones 10-12 y de 3 a 4 repeticiones.

Rotación de tronco posición fetal: Se toma la posición fetal con la espalda totalmente recta, cabeza alineada con la columna, brazos totalmente extendidos y las palmas de las manos unidas en sobre el suelo. La ejecución del ejercicio es fijar el brazo y hombro es llevar el brazo que está encima del otro hasta el otro costado, sin separar las rodillas del suelo ni separarlas entre ellas, tampoco se debe levantar del suelo el hombro que está en el suelo, la mirada y la cabeza siguen el movimiento de la mano. Repeticiones de 10-12 repeticiones y de 3 a 4 series. Se trabaja primero un lado y luego el otro.

Rotación de columna con las piernas: En una colchoneta, en posición supina, se eleva las piernas formando un ángulo de 90 grados, los brazos van a un costado, las manos apoyadas en el suelo. La ejecución es llevar las rodillas juntas hacia los costados sin despegar la espalda ni brazos del suelo, se trabaja los dados simultáneamente. Repeticiones de 8 a 10 por cada lado y series de 3 a 4.

Flexión de cadera: El paciente se acuesta con sus piernas totalmente extendidas, debe llevar una rodilla hacia el pecho y hacerle presión con los brazos, después la extiende y ejecuta la misma acción con la otra pierna. Este ejercicio ayudara a la elongación de los isquiotibiales y a la movilidad lumbo-pélvica. Se realiza de 8 a 10 repeticiones por pierna y de 3 a 4 series. Este ejercicios también se puede ejecutar llevando las dos rodillas al pecho y ejerciendo presión con los brazo.

Rotación de cadera: Se ejecuta sentado en el suelo con las piernas semi-flexionadas, pies afirmados en los talones, manos apoyadas en el suelo ubicadas en detrás de la espalda. El docente debe apoyar sus dos rodillas, una por su lado interno y la otra por el externo, se trabaja simultáneamente los dos lados. El ejercicio se encarga de en longar lo músculos de la zona lumbo-pélvica, ayudando ganar movilidad de la zona lumbar de la columna. Repeticiones de 18-20 y series entre 3-4.

Flexión fitball: Sentados en la fitball, con la espalda totalmente erguida, brazos extendidos hacia arriba, tobillos y rodillas a lineados. El paciente deberá tocar el piso con las manos manteniendo fija la cadera a la pelota, volviendo a posición inicial, se debe hacer entre 10 a 15

repeticiones y series de 3 a 4. También se puede hacer modificaciones del ejercicio, realizando el mismo movimiento, pero dirigiendo las manos a cada pie.

Movimiento de cadera fitball: En la misma posición que el ejercicio “flexión fitball”, solo que en esta técnica se acomodan las manos a los costados de la cadera. El movimiento consiste en realizar retroversión y anteversión de la cadera, se debe tener una conciencia postural del ejercicios para su aprovechamiento total. Las repeticiones pueden ser de 10 a 15 y series de 3 o 4. Así mismo como variante, se puede realizar círculos con la cadera, para que haya otro tipo de estimulación.

A continuación, se mostraran los ejercicios encargados de la estimulación de la fuerza, velocidad y resistencia.

Dorsales: El docente se acuesta en posición prono sobre la colchoneta, hombros en abducción, brazos y antebrazo forman un ángulo de 90 grados. El ejercicio se ejecuta elevando el tronco lo más alto posible sin despegar la pelvis del suelo, ni compensar el movimiento con las piernas. Las repeticiones van de 8 a 10 y series de 3 a 4.

Levantamiento de tronco: En posición prono sobre la colchoneta, se apoyan las manos a la altura de las costillas y las piernas totalmente extendidas. Se debe levantar el tronco hasta completar la extensión total de los brazos, cadera y piernas permanecen fijas a la colchoneta. Las repeticiones oscilan entre 8-12 y las series entre 3 o 4. Se puede hacer una modificación del ejercicio, que consiste en, elevar una pierna sin flexionar la rodilla lo más alto posible, mientras el tronco de cuerpo está apoyado sobre el suelo, se intercala el movimiento de las piernas.

Lumbares posición cuadrúpeda: Se toma la posición cuadrúpeda, manos y rodillas formando un cuadrado, espalda totalmente recta. El movimiento a ejecutar es, la extensión simultánea del brazo derecho y la pierna izquierda, se debe realizar con un control del movimiento. Se realizar repeticiones entre 10 y 12, por cada par de extremidades.

Espalda con Trx: Se realiza ejercicios tomando la inclinación adecuada, en posición de pie, se debe tener una buena postura. Se ejecuta el movimiento de flexión y extensión de brazos. Repeticiones de 10 a 12 y series entre 3 a 4. En esta posición se realizan muchas variantes que contribuyen con la estimulación dorsal, solo con la modificación de los brazos.

Lanzamiento de pelota: Se toma la pelota medicinal, en posición de pie, frente a una pared. Se realiza el lanzamiento hacia la pared y se recepción el objeto de manera continua. Se realizan repeticiones dependiendo del peso de la pelota, de 10 a 20 repeticiones o por tiempo de 15 a 20 segundos. También puede variar el ejercicio, con la variación de la dirección de la pelota.

Levantamiento de peso: Se trata de la estimulación de los músculos con carga externa, se debe tener en cuenta la técnica del ejercicio, la carga adecuada para cada docente y el número de repeticiones.

Resistencia y velocidad: Para estimular la condición física general de los docentes, se realizaron ejercicios de carreras, tales como, skipping, taloneo, títeres, desplazamientos laterales, carrera continúa etc. También se tuvo en cuenta los ejercicios que involucraban saltos. Se puede realizar por repeticiones o tiempo dependiendo de la estimulación que se desea obtener.

Por último se realizaron ejercicios de estiramiento, se hacían de forma pasiva o activa. Los estiramiento pasivos, consisten en aplicar un poco de presión externa para así crear una mayor tensión en los músculos. Esta modalidad contribuye a mejorar la flexibilidad muscular. Por otro lado están los de forma activa, se trata de que el paciente debe realizar los estímulos por sí solo, creando una coordinación muscular.

Todos los ejercicios de estiramiento al finalizar cual quier tipo de entrenamiento físico, su tiempo debe de oscilar entre los 15 y los 20 segundos, no se debe de sentir dolor intenso y se debe proteger los músculos o articulaciones de cualquier lesión, los ejercicios a realizar son.

Estiramiento de isquiotibiales: En posición sentado, con las piernas en total extensión. Se trata de tocar la punta de los pies, sin flexionar las rodillas; lo más importante es mantener la posición de las piernas. Este ejercicio varía con la posición de las piernas, se puede realizar con las extremidades inferiores ubicadas en “V”, en esta posición los brazos van a la mitad, a la pierna derecha, izquierda o cada brazo a cada pierna. Se recomienda realizarlos todos ya que servirían para la recuperación y mejoría de los músculos.

Abrazo de rodilla: Se acuesta en posición supino, piernas totalmente extendidas. En la ejecución una rodilla se lleva hacia el pecho y se le hace presión con los brazos, así mismo se realiza con la otra pierna.

Saludo al sol: Se eleva el tronco con los brazos en total extensión, cadera y piernas fijadas a la colchoneta.

