



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“ENTRENAMIENTO DEL CORE PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN EL PERSONAL QUE LABORA EN EL SIS ECU-911 EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física

Autora: Zúñiga Oñate, Evelyn Ivonne

Tutora: Lcda. Mg. Ortiz Villalba, Paola Gabriela

Ambato – Ecuador

Febrero, 2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“ENTRENAMIENTO DEL CORE PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN EL PERSONAL QUE LABORA EN EL SIS ECU-911 EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, de Zúñiga Oñate, Evelyn Ivonne, estudiante de la carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Enero 2020

LA TUTORA

.....

Lcda. Mg. Ortiz Villalba, Paola Gabriela

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios en el Trabajo de Investigación: **“ENTRENAMIENTO DEL CORE PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN EL PERSONAL QUE LABORA EN EL SIS ECU-911 EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, como también de los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona como autora del trabajo de grado.

Ambato, Enero 2020

LA AUTORA

.....

Zúñiga Oñate, Evelyn Ivonne

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales, de mi proyecto de investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Enero 2020

LA AUTORA

.....

Zúñiga Oñate, Evelyn Ivonne

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal aprueban el informe de Investigación sobre el tema:
“ENTRENAMIENTO DEL CORE PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN EL PERSONAL QUE LABORA EN EL SIS ECU-911 EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, de Zúñiga Oñate, Evelyn Ivonne, estudiante de la carrera de Terapia Física.

Ambato, Enero 2020

Para constancia firman

.....

PRESIDENTE/A

.....

1er VOCAL

.....

2do VOCAL

DEDICATORIA

Este trabajo realizado con satisfacción, ahínco y entusiasmo lo dedico en primer lugar a Dios por tenerme aquí y por darme fortaleza y seguridad para dar cada paso y lograr mis sueños.

A mis padres Antonio y Mélida quiénes son los que me motivan cada segundo de mi vida, por cada consejo recibido ya que así ellos me han enseñado a ser una mujer de buenos valores y principios, por su apoyo incondicional en todo el transcurso de mi vida y de mi carrera.

A mis hermanos que han sabido darme palabras de aliento en los momentos difíciles y una abrazo en los mejores momentos, por estar pendientes de todo momento y etapa de mi vida, y a todos los demás familiares y amigos que se sientan identificados con la realización de este trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

Primero y antes que nada doy gracias a Dios por estar presente en mi vida y ser parte de decisiones, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo este periodo estudiantil.

Agradezco de una manera muy especial a mis padres Antonio y Mélida y de igual manera a mis hermanos por su apoyo, paciencia y cariño que han tenido conmigo.

Mi agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato que me abrió las puertas para poder estudiar en ella y así adquirir los conocimientos necesarios para ser una excelente profesional, crecer como persona y alcanzar el éxito en la vida.

Agradecer también a todo el personal del SIS ECU-911 de la provincia de Tungurahua por haberme colaborado con la elaboración de este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Tutora: Lcda. Mg. Ortiz Villalba, Paola Gabriela	i
PORTADA	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
LA TUTORA.....	ii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
MARCO TEÓRICO.....	2
Antecedentes investigativos	2
OBJETIVOS	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
Hipótesis	8
CAPÍTULO II.....	9
METODOLOGÍA	9
2.1 Materiales.....	9
2.2 Nivel y tipo de investigación	11
2.3 Selección del ámbito o área de estudio	12
2.3.1 Población	12
2.3.2 Determinación de la muestra	12

2.3.3	Criterios de inclusión	12
2.3.4	Criterios de exclusión	12
CAPÍTULO III.....		13
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		13
DISCUSIÓN		23
CAPÍTULO IV.....		26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		26
4.1 Conclusiones.....		26
Recomendaciones		27
ANEXOS		28
MATERIAL DE REFERENCIA		37
Referencias bibliografías		37
LINKOGRAFÍAS		37
CITAS BIBLIOGRÁFICAS -BASE DE DATOS UTA		38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # 1 Edad y Género del personal del Ecu 911	13
Tabla # 2 Evaluación del Test	14
Tabla # 5 Evaluación inicial y final del Test Adams	16
Tabla# 6 Evaluación inicial del Test EVA.....	17
Tabla#7 Evaluación final del Test Eva.....	19
Tabla#8 Evaluación inicial del Test Biering	20
Tabla#9 Evaluación final del Test Biering	22
Tabla # 10 Número de sesiones	23

ÍNDICE DE GRÀFICOS

Gráfico # 1 Rangos de edad en el género masculino	13
Gráfico # 2 Rangos de edad en el género femenino	14
Gráfico # 3 Evaluación de Test Romberg en género masculino	15
Gráfico # 4 Evaluación de Test Romberg en género femenino	15
Gráfico # 9 Evaluación inicial y final del Test Adams en género masculino	16
Gráfico # 10 Evaluación inicial y final del Test Adams en género femenino	17
Gráfico # 11 Evaluación inicial del Test Eva en el género masculino	18
Gráfico # 12 Evaluación inicial del Test Eva en el género femenino	18
Gráfico # 13 Evaluación final del Test Eva en el género masculino	19
Gráfico # 14 Evaluación final del Test Eva en el género femenino	20
Gráfico # 15 Evaluación inicial del Test Biering en género masculino	21
Gráfico # 16 Evaluación inicial del Test Biering en el género femenino	21
Gráfico # 17 Evaluación final del Test Biering en el género masculino	22
Gráfico # 18 Evaluación final del Test Biering en el género femenino	22

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

Tema: ENTRENAMIENTO DEL CORE PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN EL PERSONAL QUE LABORA EN EL SIS ECU-911 EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Autora: Evelyn Ivonne Zúñiga Oñate

Tutora: Lcda. Mg. Ortiz Villalba, Paola Gabriela

Fecha: Enero, 2020

RESUMEN

La estabilidad central es un conjunto de distintas estructuras como músculos, huesos, articulaciones, tendones y ligamentos que tienen la función de mantener la columna vertebral, estabilizar la zona lumbar y pélvica, mejorar el equilibrio y la coordinación y además soportar fuerzas tanto internas como externas, por lo que la presente investigación tiene como objetivo principal determinar los efectos de la aplicación del entrenamiento de la musculatura estabilizadora de la columna vertebral en las edades entre 23 a 46 años en el personal del SIS ECU-911. Esta investigación es de tipo observacional, explicativa y aplicada, la misma que contó con 72 participantes quienes asistieron a 67 sesiones 2 veces al día, realizando ejercicios de estabilización del core, y estiramientos para relajar al final de cada sesión. Se les realizó una evaluación inicial y una evaluación final en la cual se aplicó el Test Eva, Test Biering, Test Spurling, Test Romberg, Test Adams sin suspender las actividades del entrenamiento.

Posterior a la aplicación del entrenamiento de la columna vertebral y al realizar la evaluación final se concluyó que hubo una notable disminución del dolor específico en la zona lumbar y cervical, aumentó de fuerza abdominal, un mayor equilibrio, y desaparición de la compresión nerviosa, tras haber realizado el tratamiento con los ejercicios del core.

PALABRAS CLAVE: ESTABILIDAD CENTRAL, EJERCICIOS DE FUERZA, NÚCLEO CENTRAL DEL CUERPO

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

HEALTH SCIENCES

PHYSICAL THERAPY

**“CORE TRAINING FOR SPINE COLUMN STABILIZATION IN THE
STAFF WORKING IN THE SIS ECU-911 OF TUNGURAHUA PROVINCE”**

Author: Zúñiga Oñate Evelyn Ivonne

Tutor: Lcda. Mg. Ortiz Villalba Paola Gabriela

Date: January, 2020

ABSTRACT

Central stability is a set of different structures such as muscles, bones, joints, tendons and ligaments that have the function of maintaining the spinal column, stabilizing the lumbar and pelvic area, improving balance and coordination and supporting both internal and external forces. Therefore, the main objective of this research is to determine the effects of the application of spinal column stabilizing muscle training on the age range of 23 to 46 years in the SIS ECU-911 staff. This research is of an observational, explanatory and applicative type, which had 72 participants who attended 67 sessions twice a day, doing core stabilization exercises, and stretching to relax at the end of each session. An initial evaluation and a final evaluation were carried out in which Eva Test, Biering Test, Spurling Biering Test, Romberg Test, Adams Test were applied without suspending the training activities. After the application of spinal training and the final evaluation, it was concluded that there was a notable decrease in specific pain in the lumbar and cervical area, an increase in abdominal strength, greater balance, and disappearance of nerve compression, after having carried out the treatment with core exercises.

KEYWORDS: CENTRAL STABILITY, STRENGTH EXERCISES, CENTRAL CORE OF THE BODY

INTRODUCCIÓN

La estabilidad central o también llamado core es el conjunto de estructuras musculoesqueléticas que tiene la función de mantener la columna vertebral, dar estabilidad y equilibrio.

La presente investigación es de gran importancia e interés ya que los dolores lumbares agudos o crónicos son muy comunes en la población específicamente en las personas sedentarias y según la OMS el 60% de la población no realiza actividad física ni ejercicio, por lo que la inactividad física es la cuarta causa de riesgo originando así a problemas posteriores. Además en el IS ECU-911 la mayoría presenta dolores lumbares y cervicales por horas prolongadas de trabajo en posición sedente.

Por lo que al observar la incidencia de molestias en personas sedentarias o de oficina se realiza el entrenamiento del core para la estabilización de la columna vertebral, en el personal del SIS ECU-911 para poder realizar íntegramente un estudio de campo y establecer los efectos que produce la intervención en problemas dolores de columna vertebral y mediante ello poder determinar los beneficios que aportan los ejercicios que realizan los fisioterapeutas.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes investigativos

Según la Organización mundial de la salud (OMS) un 60% de la población mundial no ejecuta la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe parcialmente a la escasa cooperación en la actividad física durante el período de ocio y a una elevación de las conductas sedentarias durante las diligencias profesionales y actividades domésticas

Los niveles de la inactividad física son altos metódicamente en todos los países desarrollados y en desarrollo. En los países avanzados, más de la mitad de los adultos tienen un movimiento insuficiente. En las ciudades grandes de evolución rápida del mundo en desarrollo la inactividad es un problema aún mayor.

En el cual se ha observado que la inactividad física es la cuarta causa de riesgo en lo que concierne a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Asimismo, se aprecia que la falta de actividad física es el origen primordial de cerca de un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica.

Debemos tener en cuenta que la "actividad física" no debe confundirse con el "ejercicio". Este es una diversidad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y elaborada con un objetivo relacionado con el progreso o el entretenimiento de uno o más componentes de la habilidad física. La actividad física abarca el ejercicio, pero además otras acciones que enlazan movimiento corporal y se realizan como parte de los tiempos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas.

Un plan de acción nacional debe de contener intervenciones de gran escala para lograr que la población entera crezca la actividad física al nivel de población. Dos ejemplos de programas de ejercicios adaptados a grupos específicos son: Ejercicios

en lugares de trabajo. Un iniciativa en Tailandia que es sostenido por gobiernos nacionales y locales. Distintas compañías en el sector privado y empresas del estado facilitan a sus empleados con entrenamiento y tiempo para participar en varias tipos de actividades físicas.

A nivel nacional consta un método sobre el ambiente de trabajo la misma que en el artículo 326 numeral 5 de la constitución de la republica establece que: Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. Por el cual las empresas deben proceder de modo que efectúen con las leyes determinadas, de esta forma obtener una buena producción laboral así como también el rendimiento y el ambiente laboral del trabajador resguardando su integridad física. (1) (2)

El Servicio Integral de Seguridad ECU 911 la coordinación zonal 3 es un establecimiento público, atendiendo así llamadas de emergencias en línea y video vigilancia, debido a que los operarios pasan muchas horas en posición sedente, por lo que presentan problemas musculoesqueléticos, y dolor a nivel cervical y lumbar y acortamiento de isquiotibiales, siendo éstas la molestias más comunes, por lo que se realiza un protocolo de entrenamiento del core, y estiramientos en el lugar de trabajo

Según Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L.et al, (2015) en sus investigaciones **“CORE STABILITY: EVALUACIÓN Y CRITERIOS PARA SU ENTRENAMIENTO”** menciona que el core stability es la capacidad que tiene las estructuras óseas, articulares y musculares, ordenadas por el control motor, con la finalidad de mantener una posición del tronco ante fuerzas internas o externas.

Por lo que se recomienda realizar una serie de ejercicios para que se activen algunos grupos musculares del tronco como son los extensores, flexores, rotadores e inclinadores. Además los programas o ejercicios del core ayudan al tratamiento y a la prevención del dolor lumbar, ya que estos ejercicios benefician el aprendizaje de

coactivación de los músculos para una mejor estabilidad y control motor a nivel de todas las estructuras del raquis.

Los entrenamientos deben ser en diferentes decúbitos ya sea prono, supino y lateral, ya que con estos se trabaja en contra de la fuerza de la gravedad ya sea puentes, planchas frontales laterales, y posición cuadrúpeda alternando los miembros inferiores y superiores, porque éstos son aquellos que mantienen la columna neutra ante las diferentes fuerzas y movimientos. (3)

Según Ben Kibler et al, (2006) en su investigación **“THE ROLE OF CORE STABILITY IN ATHLETIC FUNCTION”** menciona que el núcleo central del cuerpo es el que crea fuerza, equilibrio y control para el movimiento del tronco sobre la pelvis, para acceder a las transferencias. La integración de músculos locales de la articulación prestan estabilidad y que se produzca el movimiento, el eje musculoesquelético es esencial para realizar actividades de la vida diaria como caminar, correr, nadar, saltar, etc. Por ello es sustancial la estabilización de todos los segmentos de una sola articulación permitiendo que todos los músculos especialmente los más largos de variadas articulaciones trabajen de modo más eficaz, produciendo una cadena cinética.

Por ello se llegó a la conclusión que la estabilidad central es un componente fundamental en las actividades normales, como una activación altamente integrada de múltiples segmentos que provee generación de fuerza, estabilidad proximal para la movilidad distal y generar momentos interactivos. (4)

Según Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008) con la investigación **“CORE STABILITY EXERCISE PRINCIPLES. CURRENT SPORTS MEDICINE REPORTS”**, menciona que el núcleo central del cuerpo es como una caja muscular con los abdominales al frente, los paraespinales y los glúteos en la zona posterior, el diafragma como la cubierta y la musculatura del piso pélvico y la cintura escapular como el segmento inferior, el entrenamiento de estabilidad del core son importantes en casos de inestabilidad de la columna, el cual el ejercicio de estabilidad central inicia con el aprendizaje para la activación de la musculatura de la pared abdominal.

Por lo tanto se llegó a la solución que el fortalecimiento del núcleo tiene una consistente base teórica con respecto al tratamiento y la prevención de lumbalgias, así como distintas afecciones musculoesqueléticas, las investigaciones han verificado que estos programas ayudan a reducir el dolor y optimizar la función en pacientes con dolor lumbar. (5)

Según Andrew Harveson et al, (2015) en su averiguación **“A SAFE APPROACH TO CORE STRENGTH AND BACK HEALTH”** menciona que la importancia de la fuerza muscular, la firmeza tanto de abdomen y espalda ayudan a que el tronco este activo y para ello los músculos que más trabajan son multifidos, cuadrado lumbar, longisimos, iliocostal, transverso del abdomen, recto abdominal, oblicuo externo y oblicuo interno. (6)

Según Adrian Vital O. et al, (2015) en sus indagaciones **“ENTRENAMIENTO DEL CORE: SELECCIÓN DE EJERCICIOS SEGUROS Y EFICACES”** menciona que los músculos locales o también llamados estabilizadores tienen una función principal de la parte postural y control de la curvatura normal espinal. Son apropiados para vigilar los movimientos intersegmentales, responsables de la fuerza y reconocer a los cambios en la postura y cargas extrínsecas. Mientras que los músculos globales son los encargados de realizar el movimiento y controlar las fuerzas externas y resistencia de la columna vertebral.

El profesional que aplica el entrenamiento, deberá elegir los distintos métodos tanto dinámicos, estáticos o mixtos dependiendo de sus objetivos y características de los participantes, para un mejor acondicionamiento de los músculos abdominales.

El encorvamiento de tronco, conocido también como crunch, es uno de los ejercicios seguros para la columna en la parte dorsal y lumbar ya que minimiza las fuerzas comprensivas. Debe ir acompañado de una flexión de rodilla a 90°, con extensión de la otra pierna y las palmas de las manos bajo la columna lumbar, para mejorar la estabilización de la pelvis y resguardar la curva lumbar. (7)

Según Kelly, D., Shorthouse, F., Roffi, V., & Tack, C. et al, (2018) en sus investigaciones **“EXERCISE THERAPY AND WORK- RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN SEDENTARY WORKERS ”** según

este estudio menciona que las molestias que presentan son producidas por exceso biomecánico de actividades repetitivas o altas con respecto a la extremidad superior como es el brazo, cuello y los hombros, indicando que el entrenamiento ayuda a mejorar positivamente los síntomas del dolor musculoesquelético en las diferentes partes del cuerpo del personal de oficina y también promover a la actividad física en toda la población sedentaria siendo así un medio efectivo.

Por lo tanto se halló evidencia positiva de la realización de ejercicios y el efecto favorable para sus dolencias y su función en las diferentes diligencias del trabajo durante actividades ocupacionales. Por eso es importante la terapia con ejercicios ya que es considerada una destreza clínica y beneficiosa en el manejo de trabajadores sedentarios.

Hubo pruebas moderadas para indicar que el ejercicio es efectivo para disminuir los síntomas de dolor en trabajadores sedentarios, mediante revisiones sistemáticas de alta calidad. Una revisión sistemática de alta calidad anunció pruebas sólidas para afirmar el uso de ejercicios de fortalecimiento y resistencia muscular en el tratamiento del dolor de cuello y ejercicios de resistencia para reducir la discapacidad, en poblaciones mixtas de trabajadores.

Los resultados de este estudio pueden ayudar a los expertos médicos que trabajan en salud ocupacional a comprender la garantía del ejercicio como manera de tratamiento para los trabajadores sedentarios. (8)

Según Brian J. Coulombe et al, (2017) en sus indagaciones **“CORE STABILITY EXERCISE VERSUS GENERAL EXERCISE FOR CHRONIC LOW BACK PAIN”** menciona que el dolor lumbar es una incapacidad muy frecuente, por lo que se recomienda el tratamiento conservador que consiste en ejercicios terapéuticos en especial los ejercicios de estabilidad del núcleo ya que ayudarán a reducir el dolor, mejorar su funcionalidad, siendo el transverso del abdomen y los multífidos los principales músculos generadores de presión intraabdominal.

En las investigaciones se incluyeron cinco estudios con 414 pacientes, cuatro estudios valoraron la intensidad del dolor utilizando la escala analógica visual o la escala de calificación numérica. En el grupo del entrenamientos de estabilidad

central, la disminución del dolor y el estado funcional fue significativa a los 3 meses en comparación con el grupo de ejercicio general pero no a los 6 meses, ya que todos los estudios incluidos evaluaron el estado funcional específico de la espalda y se manejaron con el Índice de discapacidad de Oswestry el Cuestionario de discapacidad de Roland-Morris.

En las conclusiones se encontró que a corto plazo, el ejercicio de estabilidad central fue más efectivo que el ejercicio general para disminuir el dolor y aumentar el estado funcional específico de la espalda en pacientes con dolor lumbar. (9)

Según Ayala, F.; Sainz de Baranda, P.; Cejudo, A. et al, (2012) en sus investigación “ **EL ENTRENAMIENTO DE LA FLEXIBILIDAD: TÉCNICAS DE ESTIRAMIENTOS**” menciona que los estiramientos son importantes antes y después de un deporte o entrenamiento de ejercicios ya que previene, cuida y mantienen las capacidades físicas, ayudando además a su extensibilidad muscular y aumentar el rango de movimiento de una o varias articulaciones, existiendo los estiramientos balísticos, estáticos y dinámicos, con el único objetivo de incrementar la flexibilidad y longitud del musculo.

Los estiramientos balísticos son movimientos de ritmo de robe, lanzamientos que provoca una ampliación de longitud muscular por tiempo, alcanzando un aumento de la flexibilidad activa, siendo así muy importantes para preparar, al músculo y al tendón para la realización de cualquier acción.

Los estiramientos dinámicos son aquello que aumentan la flexibilidad de los músculos, conjuntamente con la elongación que esta es concedida por la contracción de los músculos antagonistas, incrementando la velocidad de transmisión de impulsos nerviosos, después del post-ejercicios este tipo de estiramientos ayudara a que haya un mejor riego sanguíneo en la zona, reduciendo el dolor muscular.

El estiramiento estático es uno de los más utilizados ya que es muy sencillo hacerlo, y también reduce la rigidez muscular, por lo que se ha estudiado 2 tipos de estiramientos el estiramiento estático-pasivo es aquel que el sujeto no hace contracción al momento de realizarlo, o, logrando relajar la musculatura, ya que el estiramiento es de manera externa es decir se puede hacer el propio individuo, de

manera autoasistido, o con un profesional o con algún instrumento. Por otro lado el estiramiento estático-activo mantiene las posiciones de estiramientos, mejorando la coordinación de los músculos agonistas y antagonistas. (10)

OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar los efectos de la aplicación del entrenamiento de la musculatura estabilizadora de la columna vertebral en el personal que labora en el SIS - Ecu 911 en Tungurahua

Objetivos Específicos

- Evaluar la estabilización de la musculatura de la columna vertebral, mediante la aplicación de varios test, para disminuir el grado de dolor, en el personal del Ecu 911
- Aplicar un programa de entrenamiento del core estabilizador de la musculatura de la columna vertebral
- Elaboración de un manual de entrenamiento del core estabilizador

Hipótesis

H1. Las alteraciones musculoesqueleticas pueden reducir su impacto a través del entrenamiento core para la estabilización de columna vertebral.

H2. Las alteraciones musculoesqueleticas no pueden reducir su impacto a través del entrenamiento del core para la estabilización de columna vertebral.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

- Esterilla/Mat
- Toalla
- Resma de papel
- Agua
- Ropa cómoda
- Test Adams
- Test Romberg
- Test Eva
- Test Biering-sorensen
- Camilla
- Dispositivo electrónico

Test Biering- sorensen

Son manejadas con mayor periodicidad por científicos y clínicos para valorar la resistencia muscular de la parte extensora de la columna, es una prueba cronometrada que calcula cuanto tiempo un individuo puede mantener la parte superior de su cuerpo sin apoyo en una posición horizontal.

Los participantes se colocan en posición prona, con el borde craneal de la cresta iliaca en el borde superior de la camilla. La pelvis y extremidades inferiores se fijan con correas o una persona resistiendo. Al iniciar la prueba, se les indica a los sujetos que crucen las extremidades superiores y ejecutan la extensión del tronco hasta el máximo posible, el tiempo que soportan sin que haya algún tipo de desbalance o movimiento. (11) (12)

Test Romberg

Esta prueba de Romberg es una técnica simple y comúnmente utilizado para cuantificar el equilibrio y también es muy flexible porque su dificultad se puede ajustar para adaptarse a la mayoría de las situaciones de los pacientes. Se le pide al participante erecto que cierre los ojos, si se cae es positiva e indica la presencia de una lesión en la columna dorsal.

Evalúa la capacidad del cerebelo para coordinar el movimiento y requiere la potencia adecuada para mantenerlo en posición vertical, cerrado los ojos la entrada principal sensorial restante es la entrada vestibular. (13)

Escala visual análoga – Eva

Escala visual análoga (EVA) es aquella que consiste en una línea recta de 10 cm siendo 0 sin dolor y 10 un dolor muy intenso, se debe marcar la cantidad del dolor que padece, existiendo también un dolor facial específica para niños. (14)

Entrenamiento del Core

El entrenamiento se lo realizó en el personal operativo que labora en el SIS ECU-911 con 72 participantes incluidos hombres y mujeres de entre 23 a 46 años, los ejercicios se lo realizó 2 veces al día con una duración de 30 minutos cada sesión y 4 repeticiones de cada uno de los ejercicios.

En la fase I estabilización estática se realiza inicialmente estiramientos de la parte cervical e isquiotibiales, seguido a eso se realiza puente con flexión de rodillas y brazos extendidos, con elevación de pelvis y contracción de abdomen y glúteo, continuar con bird dog, con brazo extendido y también con una duración de 10 segundos y alternarlo, la pierna contralateral, seguir con plancha frontal con apoyo de antebrazos y contracción abdominal y glútea con un mantenimiento de 10 segundos, y finalmente la plancha lateral bilateralmente con el brazo extendido con un sustento de 10 segundos acompañado de contracción abdominal y glútea.

En la fase II estabilización dinámica se trabaja en fortalecimiento de los músculos de la columna, empezando con puente con una pierna flexionada y la otra extendida a nivel de la rodilla contralateral con brazos extendidos de 20 segundos, plancha frontal con codos flexionados, con movimiento de pierna alternadamente, con contracción abdominal y glútea, bird dog con movimiento de las extremidades contralateral, por último se realiza la plancha frontal con brazos extendidos y movimiento de las extremidades inferiores.

Finalmente en la fase III se aumenta el tiempo de cada ejercicio con una estabilidad de 30 segundos se realiza planchas frontales con brazos extendidos y movimientos de las extremidades inferiores, con contracción abdominal y glúteos, puente con movimientos de piernas alternadamente y la otra en flexión de rodilla, luego realizar planchas frontales con apoyo de antebrazos, seguido a eso planchas laterales con brazos extendidos y luego con los brazos en la cabeza. Al terminar cada sesión se realizan estiramientos de columna dorsal y lumbar e isquiotibiales.

Se continúa con la fase III estabilización estática y dinámica con 30 segundos cada ejercicio, empezamos con puente y flexión de rodillas y brazos extendidos acompañado de contracción de abdomen y glúteos.

En el ejercicio bird dog trabaja los músculos oblicuos internos y externos, transversos abdominales, rectos abdominales, iliocostal lumbar.

En el puente o plancha frontal se activan los músculos rectos abdominales, oblicuos externos y erectores de la columna

2.2 Nivel y tipo de investigación

La presente investigación según el método de estudio es de tipo observacional porque se nos determina la evolución desde el inicio, explicativa debido a que se va a determinar cuáles fueron las causas y consecuencias del dolor y aplicada porque encontramos diferentes estrategias que se utilizarán para abordar los problemas específicos.

2.3 Selección del ámbito o área de estudio

El ámbito de estudio para este trabajo de investigación se realizó con personas de entre 23 a 46 años de edad, que presentan un diagnóstico de escoliosis, cervicalgia, desequilibrio muscular del core, acortamiento de isquiotibiales.

2.3.1 Población

La población del estudio fue de 72 personas entre 23 a 46 años que presentan problemas musculo esqueléticos especialmente de columna vertebral en el personal del Ecu 911.

2.3.2 Determinación de la muestra

Se obtuvo una muestra de 72 personas que cumplían con todos los criterios de inclusión y exclusión.

2.3.3 Criterios de inclusión

Personal que presenta alteraciones posturales en el área de vigilancia y administrativa.

2.3.4 Criterios de exclusión

Personas que no deseen participar

Mujeres en estado de gestación o postparto

Personas postquirúrgicas

Participantes que presenten un dolor intenso

Personas con contraindicaciones médicas

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados

Edad y Género

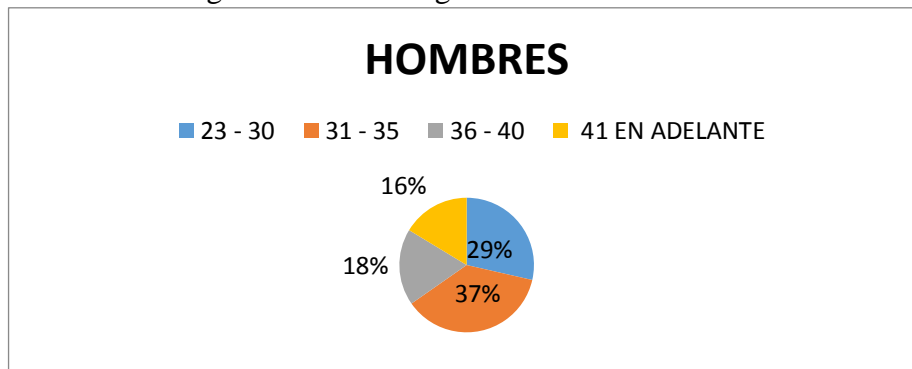
Tabla # 1 Edad y Género del personal del Ecu 911

EDAD	HOMBRES	%	MUJERES	%
23 - 30	14	28,57	5	21,74
31 - 35	18	36,73	7	30,43
36 - 40	9	18,37	9	39,13
41 EN ADELANTE	8	16,33	2	8,7
TOTAL	49	100	23	100

Fuente: Recolección de datos de edad y género

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Gráfico # 1 Rangos de edad en el género masculino

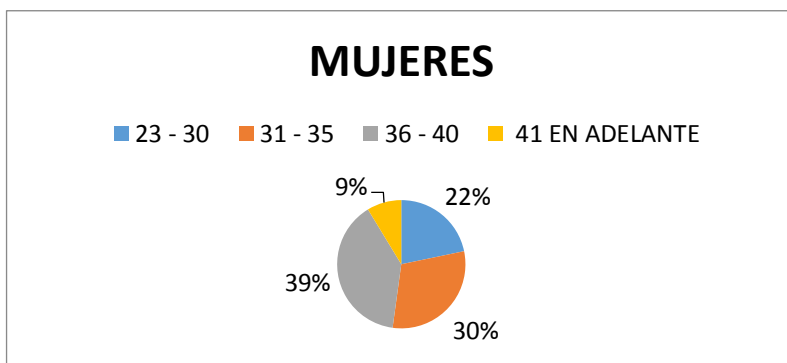


Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

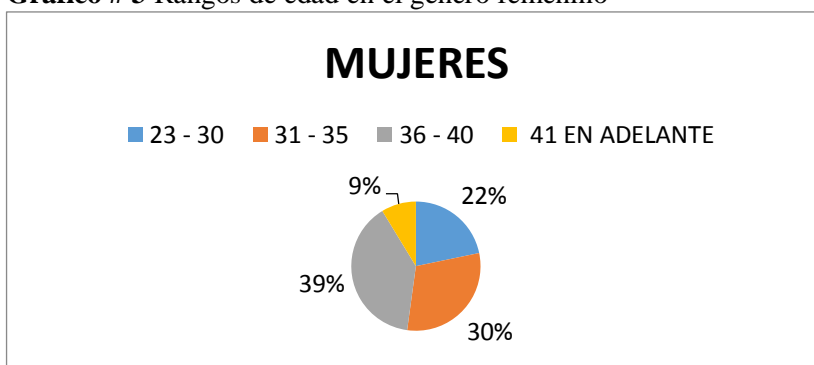
Análisis de resultados: El 28.57% de la población son hombres entre la edad de 23 a 30 años, 36.73% se encuentran en edades de 31 a 35, el 18.37% entre las edades de 36 a 40 años, y el 16.33% tienen más de 41 años.

Gráfico # 2 Rangos de edad en el género femenino



Análisis de resultados: El 21.74% de la población son hombres entre la edad de 23 a 30 años, 30.43% se encuentran en edades de 31 a 35, el 39.13% entre las edades de 36 a 40 años, y el 8.7% tienen más de 41 años.

Gráfico # 3 Rangos de edad en el género femenino



Fuente: Base de datos de la información
Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Test Romberg

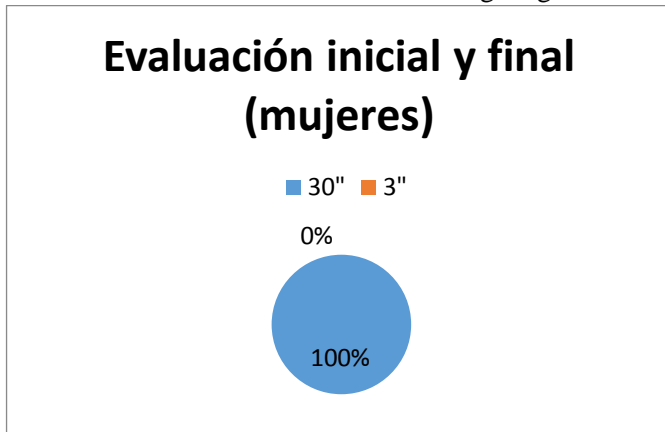
Tabla # 2 Evaluación del Test Romberg inicial y final

EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL						
	M	%	F	%	T	%
30"	48	67%	23	32%	71	99%
3"	1	1%	0	0%	1	1%
					72	100%

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Zúñiga O. (2020)

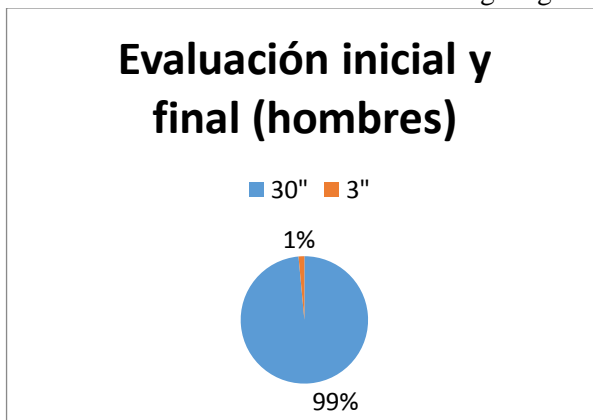
Gráfico # 4 Evaluación de Test Romberg en género masculino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga O. (2020)

Gráfico # 5 Evaluación de Test Romberg en género femenino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Análisis de resultados: En el Test Romberg el 99% de la población del género masculino presenta estabilidad postural normal y el 1% no tiene estabilidad

postural, con respecto al género femenino el 100% de la población presenta estabilidad postural normal tanto en la evaluación inicial y final.

Test Adams

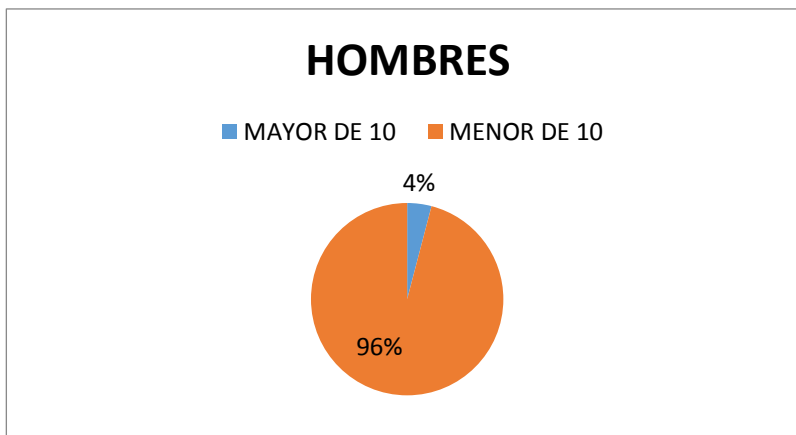
Tabla # 3 Evaluación inicial y final del Test Adams

EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL				
	HOMBRE	%	MUJER	%
MAYOR DE 10	2	4,08	0	0
MENOR DE 10	47	95,92	23	100
TOTAL	49	100	23	100

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

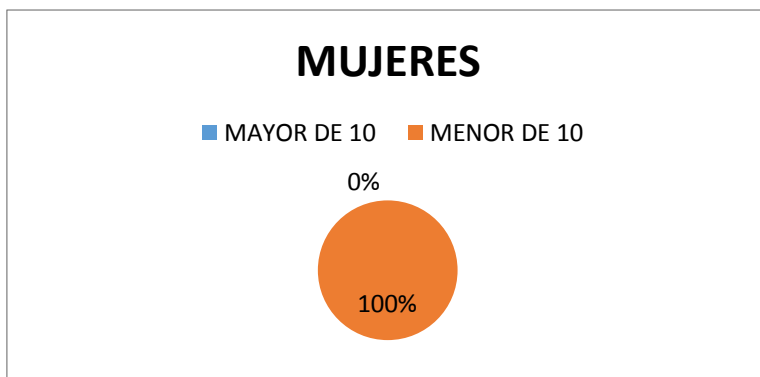
Gráfico # 6 Evaluación inicial y final del Test Adams en género masculino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Gráfico # 7 Evaluación inicial y final del Test Adams en género femenino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Test Eva

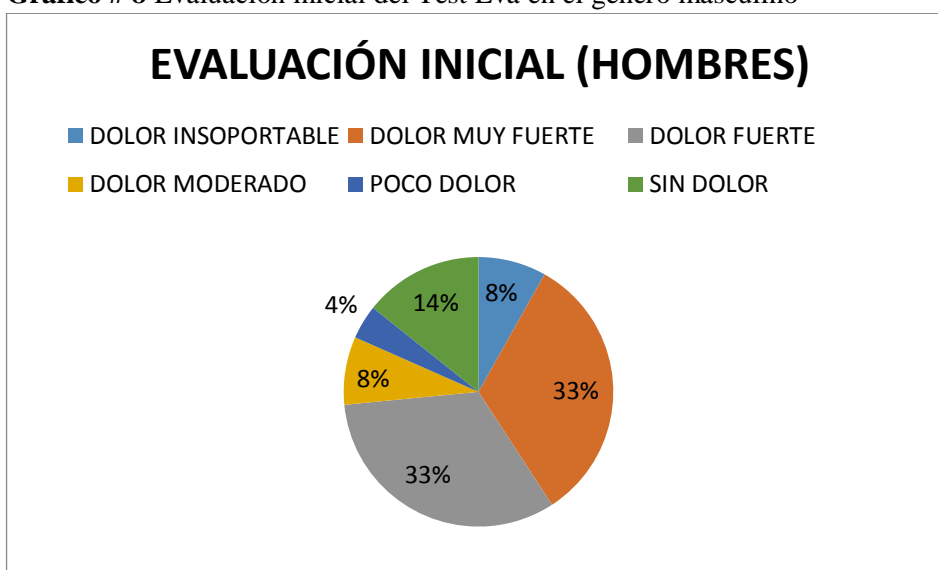
Tabla# 4 Evaluación inicial del Test Eva (Escala Análoga Visual)

EVALUACION INICIAL				
INTENSIDAD DEL DOLOR	HOMBRE	%	MUJER	%
DOLOR INSOPORTABLE	4	8,16	9	39,13
DOLOR MUY FUERTE	16	32,65	8	34,78
DOLOR FUERTE	16	32,65	3	13,04
DOLOR MODERADO	4	8,16	2	8,7
POCO DOLOR	2	4,09	0	0
SIN DOLOR	7	14,29	1	4,35
TOTAL	49	100	23	100

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

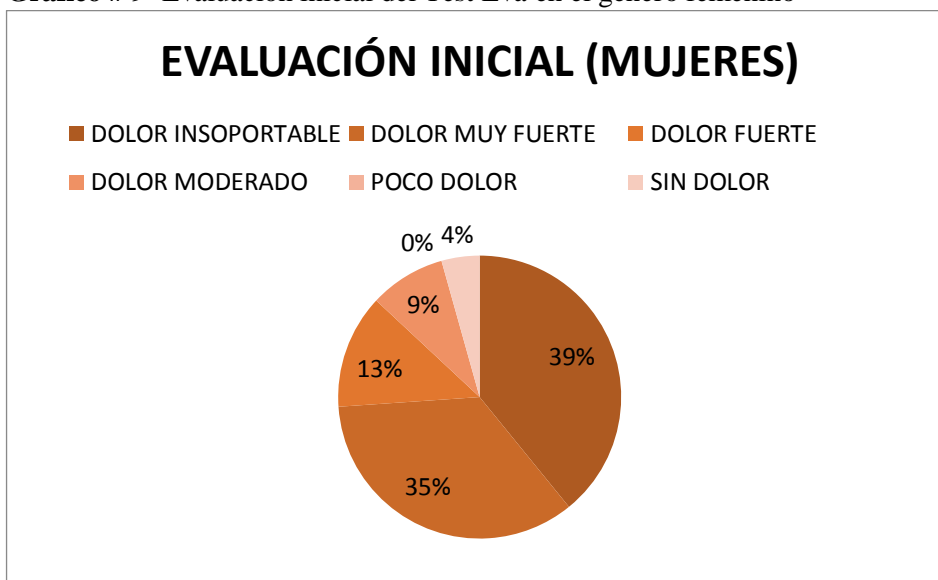
Gráfico # 8 Evaluación inicial del Test Eva en el género masculino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Gráfico # 9 Evaluación inicial del Test Eva en el género femenino



Fuente: Base de datos de la información

Elaboración por: Zúñiga E. (2020)

Análisis de resultados: En el Test de Eva la evaluación inicial del género masculino con respecto a la intensidad del dolor el 65.32% es el más relevante con un dolor muy fuerte y dolor fuerte, mientras que en el género femenino el dolor insoportable fue más notable con 39.13% de la población del Ecu 911.

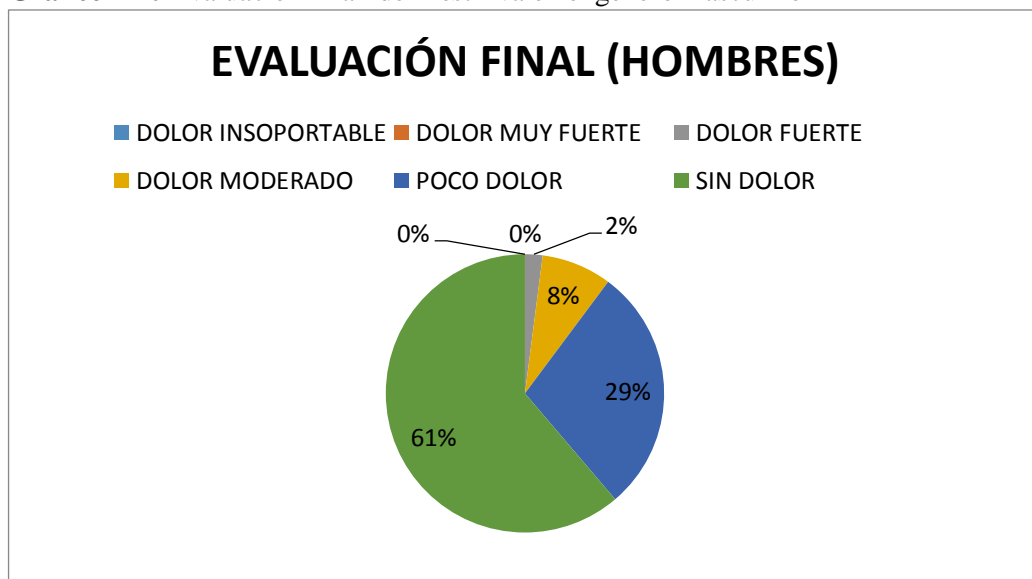
Tabla# 5 Evaluación final del Test Eva

EVALUACIÓN FINAL				
INTENSIDAD DEL DOLOR	HOMBRE	%	MUJER	%
DOLOR INSOPORTABLE	0	0	0	0
DOLOR MUY FUERTE	0	0	1	4,35
DOLOR FUERTE	1	2,04	0	0
DOLOR MODERADO	4	8,16	6	26,09
POCO DOLOR	14	28,57	7	30,43
SIN DOLOR	30	61,23	9	39,13
TOTAL	49	100	23	100

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Zúñiga E, (2020)

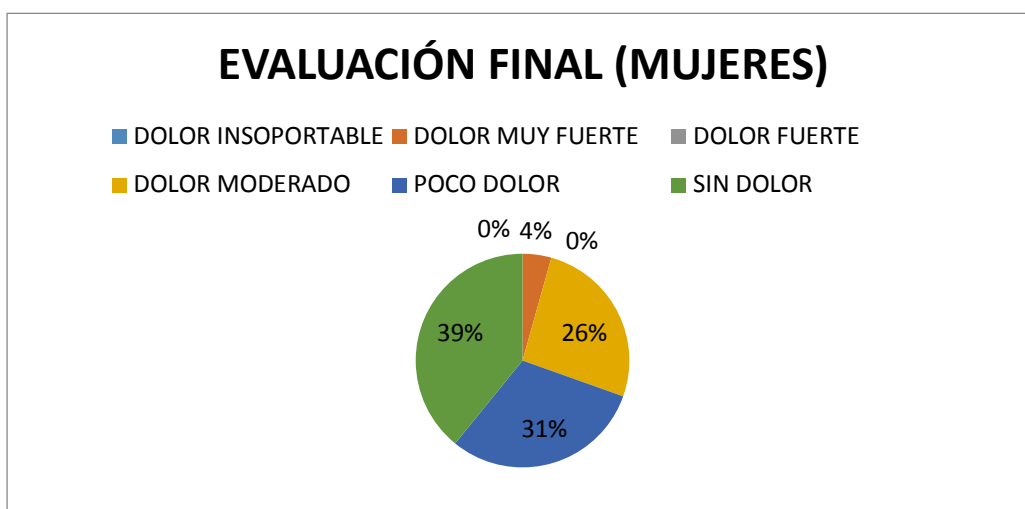
Gráfico # 10 Evaluación final del Test Eva en el género masculino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Gráfico # 11 Evaluación final del Test Eva en el género femenino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Análisis de resultados: En la evaluación final del género masculino y femenino no presentan ninguna alta intensidad del dolor, es decir presentan un 0% en el personal que labora en el Ecu 911.

Test Biering

Tabla#6 Evaluación inicial y final del Test Biering

EVALUACIÓN INICIAL				
	HOMBRE	%	MUJER	%
MÁXIMA FUERZA LUMBAR	8	16,33	0	0
MÍNIMA FUERZA LUMBAR	41	83,67	23	100
TOTAL	49	100	23	100

Fuente: Base de datos de la investigación

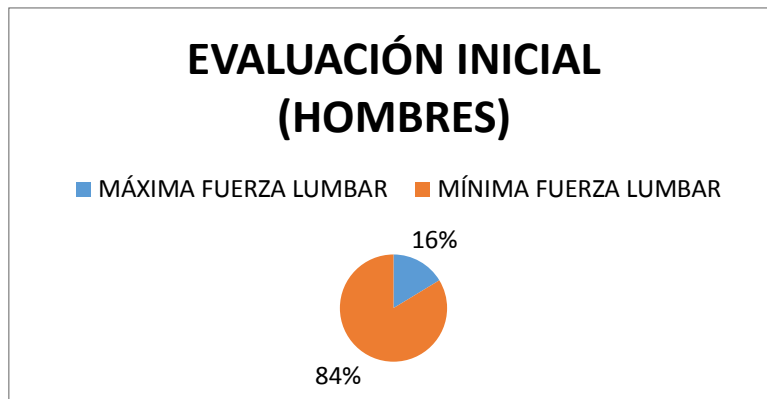
Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL		
Segundos inicial	809	11.24
Segundos final	3.319	0.05

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

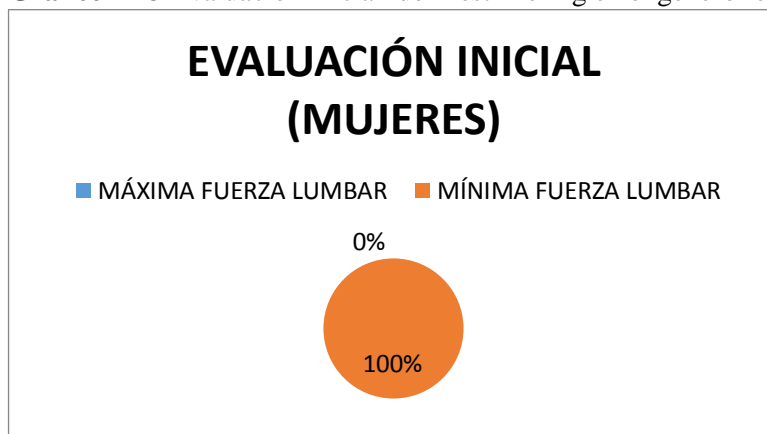
Gráfico # 12 Evaluación inicial del Test Biering en género masculino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Gráfico # 13 Evaluación inicial del Test Biering en el género femenino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Análisis de resultados: En la evaluación inicial el 83.67% presentan una mínima fuerza lumbar y el 16.33% tiene máxima fuerza lumbar en el género masculino, mientras que en el género femenino el 100% presenta mínima fuerza lumbar en el Test de Biering.

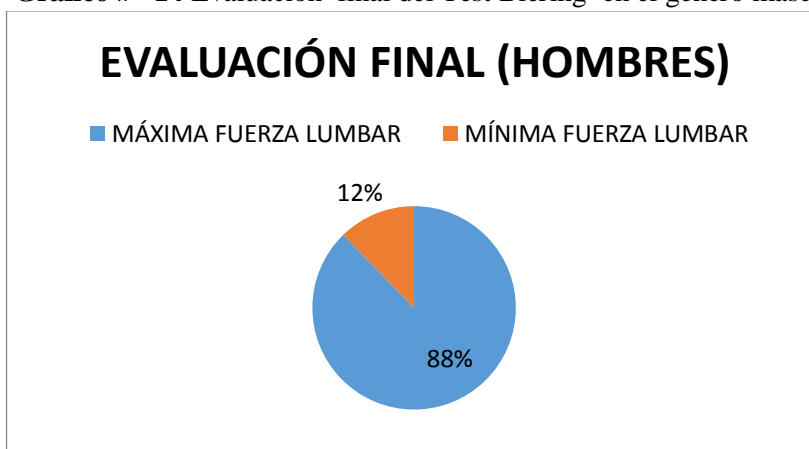
Tabla#7 Evaluación final del Test Biering

EVALUACIÓN FINAL				
	HOMBRE	%	MUJER	%
MÁXIMA FUERZA LUMBAR	43	87,76	16	69,57
MÍNIMA FUERZA LUMBAR	6	12,24	7	30,43
TOTAL	49	100	23	100

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

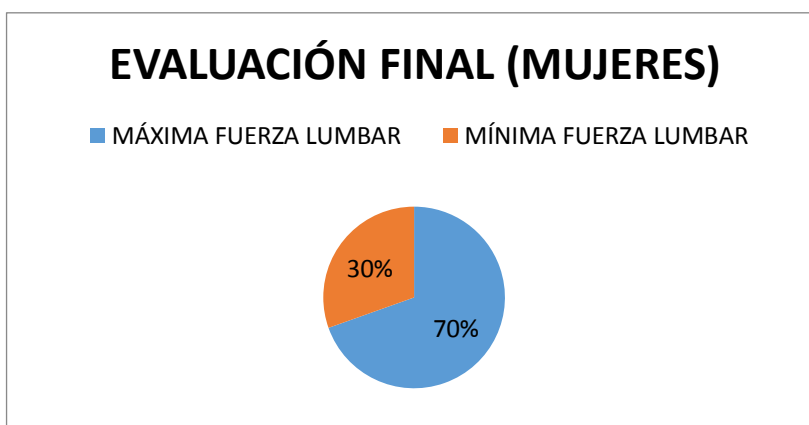
Gráfico # 14 Evaluación final del Test Biering en el género masculino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Gráfico # 15 Evaluación final del Test Biering en el género femenino



Fuente: Base de datos de la información

Elaborado por: Zúñiga E. (2020)

Análisis de resultados: Con respecto a la evaluación final el 87.76% presenta máxima fuerza lumbar y el 12.24% tiene mínima fuerza lumbar, en cambio en el género femenino el 69.57% tienen una máxima fuerza lumbar y el 30.43% presenta una mínima fuerza lumbar, tras haber realizado el entrenamiento del core en el personal del Ecu 911.

Tabla # 8 Número de sesiones

PARTICIPANTES	SESIONES	EVA		BIERING	
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
65	67	9	0	8	40
7	2	8	4	8	15

Fuente: Base de datos de la investigación

Elabora por: Zúñiga E. (2020)

DISCUSIÓN

En el presente estudio se obtuvo disminución del dolor en la columna vertebral específicamente en la zona lumbar, ya que al principio tenían un dolor insoportable en los 2 géneros de 47.29%, tras haber realizado la intervención no presentaban dolor el 18.64%, y un aumento de fuerza de la musculatura extensora de columna, inicialmente con 809 segundos y luego del fortalecimiento se extendió a 3.319 segundos después de haber realizado la intervención fisioterapéutica mediante la aplicación de ejercicios de estabilización del core, al igual que en el estudio de Xue Qian Wang y Perez Edison et al, donde manifiestan que los ejercicios para la estabilidad del core son mejores para el tratamiento del dolor crónico lumbar en comparación con ejercicios generales, ya que mejora el estatus funcional y alivia el dolor a corto plazo.(16)

Los ejercicios de fortalecimiento del núcleo son esenciales trabajarlos ya que ayudan a estabilizar el cuerpo, asimismo favorece a la prevención de alteraciones musculoesqueléticas, además que mientras se realizó el entrenamiento se debe ejecutar la contracción ya que esto lograra la estabilidad activa y disminución del dolor de espalda.(17)

En el Test de Romberg inicialmente en la población del estudio mantenían 30” pero con pérdida de equilibrio muy notoria, una vez aplicado el protocolo de estabilidad del core disminuyó la pérdida de equilibrio como lo demuestra el estudio de Haruyama K, et que indica que esos músculos son los que soportan la parte lumbar y pélvica y mejoran el equilibrio y movilidad. El fortalecimiento del núcleo es importante realizarlo ya que el cuerpo se prepara de manera eficiente y segura y favorece al control postural y equilibrio (18)

El entrenamiento del core para la estabilización de la columna vertebral fue importante aplicarlos ya que son trabajadores sedentarios y presentaban dolor en la parte lumbar y cervical específicamente por la postura y las actividades repetitivas, ya que trabajan 8 horas sentados mirando el computador y recibiendo llamadas en cada turno correspondiente, en distintos horarios, tras la aplicación de estos ejercicios se logró disminuir sus dolencias, con un aplicación del entrenamiento 2 veces al día

por 30 minutos al igual que Kelly D., menciona que el ejercicio es efectivo para reducir los dolores lumbares crónicos y cervicales en trabajadores sedentarios. Además indica que los ejercicios son buenos realizando de una a 3 veces por semana de una duración desde 2 minutos a 2 horas. (19)

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- En la evaluación se demostró que la mayoría presentaba inestabilidad en la musculatura vertebral con un grado de dolor intenso, el mismo que con la aplicación del protocolo de intervención disminuyó satisfactoriamente el dolor.
- Se disminuyó el grado de sedentarismo de la población de estudio, además se concientizó al personal en la importancia de la actividad física y se logró disminuir el grado de estrés laboral.
- Se elaboró un manual con la explicación acorde del entrenamiento del core para el personal del SIS ECU-911 para que el personal continúe con los ejercicios y el alivio del dolor en la zona lumbar y fortalecimiento de los músculos extensores de columna.

Recomendaciones

- Es importante que todas las personas sedentarias y activas realicen ejercicios del core ya que esa es la parte central del cuerpo, por lo que es necesario e importante que esa zona este fortalecida. Además las personas que se encuentran en inactividad física presentan dolores lumbares, deben realizar ya que habrá un alivio del dolor con este entrenamiento.
- Las personas que pasan horas prolongadas sentadas sustancial realizar ejercicios de fortalecimiento del core y estiramientos ya que esto ayudara a los alivios de las molestias que presenten en distintas zonas del cuerpo.
- Se debería establecer en todas las instituciones, generar una cultura de desarrollo de la actividad física, según la necesidad en lo laboral, para así disminuir el ausentismo laboral a causa de molestias musculoesqueléticas y así mejorar el ambiente laboral y por ende la calidad de vida de los empleados de las instituciones en general.

ANEXOS

PROTOCOLO DE ENTRENAMIENTO DE LA MUSCULATURA ESTABILIZADORA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Ejercicios de rehabilitación para la columna cervical

Normas generales

- Adoptar una posición adecuada al realizar un ejercicio.
- Todos los ejercicios deben realizarse suavemente y de forma progresiva.
- Realice el número de repeticiones que le indique el profesional y con la frecuencia indicada.
- No llegue al agotamiento.
- Realizar los ejercicios suaves y lentamente, y si un ejercicio induce dolor y persiste o aumenta durante las primeras sesiones, consultar con la persona que está al frente del entrenamiento.
- Evitar los movimientos que causen dolor
- Las repeticiones: de 5-10 en cada ejercicio e ir aumentando progresivamente según tolerancia de cada individuo
- Realizar una respiración lenta, tomando aire por la nariz y soplando por la boca.

FASE I (ESTABILIZACIÓN ESTÁTICA)

Ejercicios de estiramiento cervical

1. Abducción de brazos y extensión de cuello hacia izquierda y derecha alternadamente.



2. Extensión de bíceps y flexión de codos



3. Extensión de isquiotibiales en decúbito supino



4. Elevación de la pelvis, con extensión de brazos y flexión de rodillas, acompañado de contracción abdominal, con un mantenimiento de 10 segundos.



5. En posición de 4 puntos elevación de las extremidades alternadamente con contracción de abdomen y glúteo, con mantenimiento de 10 segundos.



6. Plancha frontal con apoyo de codos, contracción de abdomen y suelo pélvico y un sustento de 5 segundos inicialmente.



7. Plancha lateral con flexión de codo apoyado en el piso y el brazo libre extendido, acompañado de contracción abdominal y glúteo.



FASE II (ESTABILIZACIÓN DINÁMICA)

8. En posición supina, flexión de una pierna y la contralateral extendida a nivel de la otra rodilla, e ir ascendiendo y descendiendo, extensión de brazos, elevación de la pelvis.



9. Plancha o puente frontal con pierna extendida con movimiento hacia arriba y abajo y la otra apoyada la punta del pie, acompañada de contracción de abdomen y glúteo.



10. En posición cuadrúpeda extender el brazo y pierna contralateral, seguido de una flexión de las mismas y realizar el movimiento.



11. Plancha con brazos extendidos y movimiento de pierna alternadamente, asistido de contracción abdominal.



FASE III (ESTABILIZACIÓN ESTÁTICA Y DINÁMICA)

12. Puente con flexión de rodillas, brazos extendidos y contracción abdominal y glútea, con una estabilidad de 30 segundos



13. Puente con extensión de pierna, con una persistencia de 30 segundos.



14. Plancha frontal con apoyo de antebrazos y puntas del pie, con una duración de 30 segundos



15. Puente lateral con apoyo del antebrazo y el brazo contralateral extendido, con un mantenimiento de 30 segundos, de izquierdo y derecho.



16. Puente o plancha lateral, con el antebrazo en apoyo, y el brazo opuesto sobre la cabeza, con una duración de 30 segundos, de forma bilateral.



ESTIRAMIENTOS GENERALES AL TERMINAR EL ENTRENAMIENTO DE CADA FASE

17. Sentado sobre los talones, extensión de columna



18. Sentarse sobre los talones, y extensión de brazos



19. Extensión de miembros superiores e inferiores



20. Estiramiento de isquiotibiales



MATERIAL DE REFERENCIA

Referencias bibliográficas

LINKOGRAFÍAS

- Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). Core strengthening. No commercial party having a direct financial interest in the results of the research supporting this article has or will confer a benefit upon the author(s) or upon any organization with which the authors is/are associated. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 86–92. doi:10.1053/j.apmr.2003.12.005. (15)
- Harveson, A., Chase, B., Brusseau, T. A., & Hannon, J. C. (2015). A Safe Approach to Core Strength and Back Health. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 86(5), 49–52. doi:10.1080/07303084.2015.1023124 https://www.researchgate.net/publication/275722580_A_Safe_Approach_to_Core_Strength_and_Back_Health?fbclid=IwAR3QKimn3qDmywqvRuJyyoYTBkPUBCedLLbrZggZ7ve4sDQDqYfn1TvvdUU. (6)
- Tedros A. Estrategia mundial obre régimen alimentario, actividad física y salud: OMS. 2006. https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/es/?fbclid=IwAR2UFnkdcTJY3uokktaiSpmVdZYDH04fztP_yWFP2caCZzdM8R8rtxzcK7M. (1)
- Tedros A. Aplicación de la estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Una guía de enfoques basados en población para incrementar los niveles de actividad física: OMS. 2008 https://www.who.int/dietphysicalactivity/PAGuide-2007-spanish.pdf?ua=1&fbclid=IwAR0S_IMU_wFfb2LlAyRkkiN9PjS5rO-YR1uhjZoz1M5J7Jc99irNCwIsbMg. (2)

- Timothy C., Hain. (2016). Romberg Test for Imbalance. <http://dizziness-and-balance.com/practice/Romberg%20test.html>. (13)
- Venu Akuthota., Andrea Ferreiro., Tamara Moore., Michael Fredericson. (2008). Core Stability Exercise Principles. http://www.akot.com.ar/cokiba/talleres/2015/core/files/3%20Principios%20de%20los%20ejercicios.pdf?fbclid=IwAR3V1aT_IIBlgA8eHg-gv04l_giztURDJyhyVXSkBQlJcVjKx9DdAGxF_Bo. (5)
- Wang-Price, S., Almadan, M., Stoddard, C., & Moore, D. (2017). Recovery of Hip and Back Muscle Fatigue Following a Back Extension Endurance Test. *International journal of exercise science*, 10(2), 213–224. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5360366/>. (11)
- Xue-Qiang Wang., (2018) Un meta-análisis sobre los ejercicios para la estabilidad del core versus ejercicios generales para el tratamiento del dolor crónico de lumbares. https://g-se.com/un-meta-analisis-sobre-los-ejercicios-para-la-estabilidad-del-core-versus-ejercicios-generales-para-el-tratamiento-del-dolor-cronico-de-lumbares-2477-M5c1a55a9e5169?fbclid=IwAR0BFCl-Na-ccksORfh9QP_fXkuchg5ulSMt992Sjof_BVYDrln37odxlfk. (17)

CITAS BIBLIOGRÁFICAS -BASE DE DATOS UTA

- ELSEVIER: Ayala F., Sainz de Baranda., A.. Cejudo (2012). El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento,105-112. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-el-entrenamiento-flexibilidad-tecnicas-estiramiento-X1888754612647166>. (10)

- ELSEVIER: Cid José, C., Juan Pablo Acuña, B., Javier de Andrés, A., Luis Díaz, J., & Leticia Gómez-Caro, A. (2014). ¿Qué y cómo evaluar al paciente con dolor crónico? evaluación del paciente con dolor crónico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(4), 687–697. doi:10.1016/s0716-8640(14)70090-2 <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-que-como-evaluar-al-paciente-S0716864014700902>. (16)
- PUBMED: Coulombe, B. J., Games, K. E., Neil, E. R., & Eberman, L. E. (2017). Core Stability Exercise Versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. *Journal of Athletic Training*, 52(1), 71–72. doi:10.4085/1062-6050-51.11.16 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27849389-core-stability-exercise-versus-general-exercise-for-chronic-low-back-pain/> (9)
- PUBMED: Haruyama, K., Kawakami, M., & Otsuka, T. (2016). Effect of Core Stability Training on Trunk Function, Standing Balance, and Mobility in Stroke Patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 31(3), 240–249. doi:10.1177/1545968316675431 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27821673-effect-of-core-stability-training-on-trunk-function-standing-balance-and-mobility-in-stroke-patients/?fbclid=IwAR3fh4EDs6FihgzGeF1OJ8s0JYMB51RrqKv4yIHAjJXCnRG34Dy5lBnXlOw>. (18)
- PUBMED: Kelly, D., Shorthouse, F., Roffi, V., & Tack, C. (2018). Exercise therapy and work-related musculoskeletal disorders in sedentary workers. *Occupational Medicine*, 68(4), 262–272. doi:10.1093/occmed/kqy054 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29660036-exercise-therapy-and-work-related-musculoskeletal-disorders-in-sedentary-workers/?fbclid=IwAR1D4vvciDcOrYmShrBpWnnNaKjzsCJqIF_QRz217jK9QmXcoRyYrxItPPc. (8)
- PUBMED: Kelly, D., Shorthouse, F., Roffi, V., & Tack, C. (2018). Exercise therapy and work-related musculoskeletal disorders in sedentary workers.

Occupational Medicine, 68(4), 262–272.
doi:10.1093/occmed/kqy054 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29660036-exercise-therapy-and-work-related-musculoskeletal-disorders-in-sedentary-workers/?fbclid=IwAR2gsARC4N2UQ7L3mtl3t3n9FJWzyJNHEKeMpqnN4C2xsGTwSqfBs3GU6_k. (19)

- PUBMED: Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Medicine*, 36(3), 189–198. doi:10.2165/00007256-200636030-00001 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16526831-the-role-of-core-stability-in-athletic-function/?fbclid=IwAR2t5vIYUHEmfQSnIFjaFoPTqYxo23n4-3jSMfS1Y6h148OcjDTn95JPzdc>. (4)
- SCIELO: Morita, Â. K., Marques, N. R., & Navega, M. T. (2016). Neuromuscular control strategies of the trunk antagonist muscles during the Biering-Sorensen test in individuals with recurrent low back pain and healthy subjects. *Motriz: Revista de Educação Física*, 22(4), 266–271. doi:10.1590/s1980-6574201600040008 http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-65742016000400266&script=sci_arttext. (12)
- SCIENCE DIRECT: Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). *Core stability: evaluación y criterios para su entrenamiento. Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 8(3), 130–137. doi:10.1016/j.ramd.2014.02.005 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888754615000258?fbclid=IwAR3kSh622WTHA81Fzj2797nzSNEuSaDNA8r61ooe_SlmDzRcUO5fY2OKVaE. (3)

- DIALNET: Vidal A., (2015) Entrenamiento del CORE selección de ejercicios seguros y eficaces. España
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5877921&fbclid=IwAR3oDdzCmIjSVDSb1yGz6WGdC0VgLUD9cQKJmpoe1SOl4-ZeM8UQQuwFxpY>. (7)