



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

TÍTULO

PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA MEJORAR LA SALUD

POSTURAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD

NACIONAL DE CHIMBORAZO, PERÍODO FEBRERO - JULIO 2016

Tesina de Grado previo a la obtención del Título de Licenciados en Ciencias de la

Salud en Terapia Física y Deportiva

AUTORES:

López Lara Henry Paúl

Sani Calles Mónica Paulina

TUTOR:

Doctor. Yanco Ocaña

RIOBAMBA - ECUADOR

2016



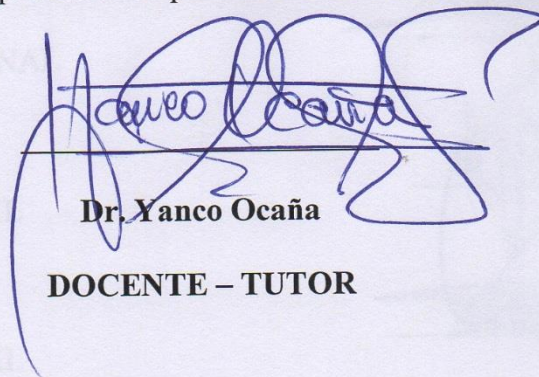
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

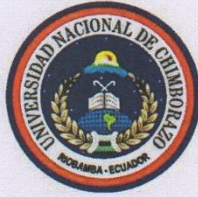
Culminado el trabajo de investigación por parte de los señores Henry Paul López Lara y Mónica Paulina Sani Calles con el tema: **PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA MEJORAR LA SALUD POSTURAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, PERÍODO FEBRERO - JULIO 2016**, para optar por el Título de Licenciados en Ciencias de la Salud de la carrera de Terapia Física y Deportiva, acepto que el mencionado es auténtico y original, contiene todos los aspectos descritos en el proyecto, los elementos técnicos y metodológicos de investigación.

En consecuencia autorizo su presentación para el trámite de defensa del proyecto.

Atentamente:



Dr. Yanco Ocaña
DOCENTE – TUTOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

**PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA MEJORAR LA SALUD POSTURAL
DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO, PERÍODO FEBRERO - JULIO 2016.**

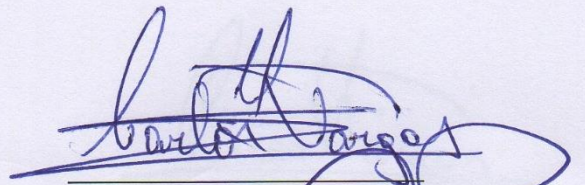
Tesina de grado en Licenciatura aprobada en el nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado a los 28 días del mes de Septiembre del año 2016.

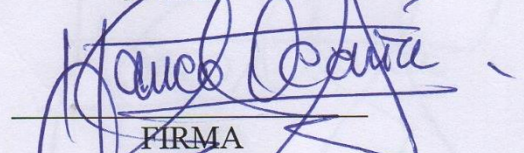
Presentado por: Henry Paul López Lara

Mgs. Carlos Vargas
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr Yanco Ocaña
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Mgs. Luis Poalasín
MIEMBRO DEL TRIBUNAL


FIRMA


FIRMA


FIRMA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

**PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA MEJORAR LA SALUD POSTURAL
DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO, PERÍODO FEBRERO - JULIO 2016.**

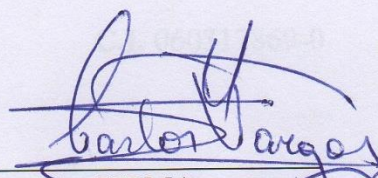
Tesina de grado en Licenciatura aprobada en el nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado a los 28 días del mes de Septiembre del año 2016.

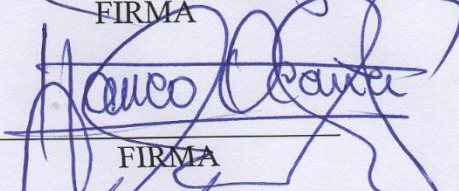
Presentado por: Mónica Paulina Sani Calles

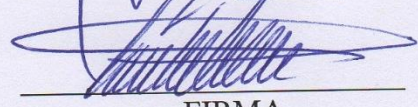
Mgs. Carlos Vargas
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr Yanco Ocaña
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Mgs. Luis Poalasín
MIEMBRO DEL TRIBUNAL


FIRMA


FIRMA


FIRMA

DERECHOS DE AUTORÍA

Dedico este trabajo a mi Dios por haberme llenado de múltiples bendiciones, por haberme regalado la dicha de tener una maravillosa familia y unos amigos que hacen posible que pueda seguir adelante y ser un excelente profesional lleno de éxito.

HENRY LÓPEZ

“Nosotros Henry López Lara y Mónica Sani Calles, somos responsables de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta, expuestos en el presente trabajo investigativo y los derechos de autoría pertenecen a la **“UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”**

Henry López

C.I. 060412762-1

Mónica Sani

C.I. 060317869-0

MÓNICA SANI CALLES

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi Dios por haberme llenado de múltiples bendiciones, por haberme regalado la dicha de tener una maravillosa familia y unos extraordinarios amigos que hacen posible que pueda salir adelante y convertirme en un excelente profesional lleno de éxito.

HENRY LÓPEZ

A Dios por su protección y permitirme llegar a este momento importante en mi vida.

A mi madre por ser el pilar fundamental, por brindarme todo su apoyo, por ser una mujer luchadora, perseverante y llena de valores, gracias a su sabiduría y consejos he superado todos los obstáculos que se han presentado en el camino.

A mi esposo e hijo quienes han sido los cimientos para la construcción de mi vida profesional.

MÓNICA SANI CALLES

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestro padre Dios por habernos dado a todos aquellos ángeles que nos cuidan, nos protegen y nos apoyan en todo momento, gracias por compartir gratas experiencias y enseñarnos a salir adelante y no desmayar a pesar de las diversas caídas que a lo largo de este ciclo de vida se nos presentaron.

Gracias a nuestra familia por el apoyo incondicional, por ser nuestro pilar fundamental en la construcción de nuestro futuro.

El agradecimiento eterno a nuestros profesores por su tiempo y amistad, ellos con su sabiduría han sembrado en nosotros la semilla del conocimiento y superación.

Como olvidar nuestro sincero agradecimiento a los administrativos de la Universidad Nacional de Chimborazo, por su predisposición y participación en nuestro trabajo investigativo.

RESUMEN

El trabajo investigativo, tiene como finalidad diseñar un programa de pausas activas para mejorar la salud postural del personal administrativo que labora en la Universidad Nacional de Chimborazo, para la prevención de lesiones osteomusculares derivadas de la exposición a riesgos laborales como posturas forzadas inadecuadas y movimientos repetitivos. Fundamentaremos teóricamente el tema a partir de conceptualizaciones sobre las malas posturas adoptadas con frecuencia y el desarrollo de las pausas activas como prevención de las mismas. En la recolección de datos la metodología empleada fue la cuasi-experimental con un tipo de investigación aplicada y de campo.

Luego de realizar una evaluación inicial mediante el Test de Evaluación Postural Rápida en el período Febrero- Julio 2016, se observó que el 64% del personal administrativo mejoró su salud postural con la ejecución diaria de los diferentes ejercicios físicos como: estiramientos, relajación, movilidad activa, coordinación, fuerza y equilibrio. Es trascendental que el programa de pausas activas recomendado se lo realice periódicamente, ya que este contribuirá a preservar una buena salud postural y evitar las posibles enfermedades crónicas degenerativas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE IDIOMAS

Exts 1517 1518

Libres por la Ciencia y el Saber

INDICE

INTRODUCCIÓN XIX

CAPITULO I XX

MARCO REFERENCIAL XX

ABSTRACT

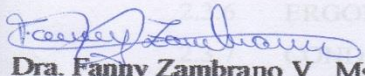
1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION XX

1.2. PROBLEMATIZACION DEL PROBLEMA XX

The research work aims to design a program of active breaks to improve postural health on the administrative staff of the Universidad Nacional de Chimborazo, to prevent derived musculoskeletal injuries from exposure to occupational hazards such as awkward postures inadequate and repetitive pauses. Theoretically we will base the item from conceptualizing the most common musculoskeletal disorders in the development of active breaks. In the data collection the methodology developed was quasi-experimental with an applied research and field type.

Among the analyzed results the Postural Assessment Protocols test was applied for the period February-July 2016, 64% of the administrative staff improved their postural health with the daily execution of different physical exercises such as stretching, relaxation, active mobility, coordination, strength and balance. It is important to apply periodically the recommended program active breaks, as this will help preserve good and postural health and to avoid possible chronic degenerative diseases on the administrative staff at the Universidad Nacional de Chimborazo.

Translation reviewed by


Dra. Fanny Zambrano V MSc.

ENGLISH TEACHER AT LANGUAGES CENTER UNACH



Campus Norte "Edison Riera R."
 Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1.5 Vía a Guano
 Teléfonos: (593-3) 37 30 880- ext. 3000

Campus "La Dolorosa"
 Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto.
 Teléfonos: (593-3) 37 30 910 - ext. 3001

Campus Centro
 Duchicela 17-75 y Princesa Toa
 Teléfonos: (593-3) 37 30 880- ext. 3500

Campus Guano
 Parroquia La Matriz, Barrio San Roque
 vía a Asaco

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	19
CAPITULO I.....	20
MARCO REFERENCIAL.....	20
1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	20
1.2. PROBLEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
1.3. PREGUNTAS DIRECTRICES O PROBLEMAS DERIVADOS.....	22
1.4. OBJETIVOS.....	22
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
1.5.3 JUSTIFICACIÓN	24
CAPITULO II.....	26
MARCO TEÓRICO.....	26
2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL.....	26
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	27
2.2.1 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.....	27
2.3 SALUD OCUPACIONAL.....	28
2.3.1 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	28
2.3.2 MEDICINA DEL TRABAJO.....	29
2.3.3 SEGURIDAD LABORAL.....	30
2.3.4 HIGIENE INDUSTRIAL.....	30
2.3.5 ENFERMEDAD PROFESIONAL	31
2.3.6 ERGONOMÍA.....	31
2.3.7 CONDICIONES DE TRABAJO	33
2.3.8 SALUD POSTURAL.....	33
2.4 SISTEMA MUSCULO ESQUELÉTICO	35
2.4.1 COLUMNA VERTEBRAL.....	35
2.4.2 ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL	36
2.4.3 FISIOLOGÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	45
2.4.4 SISTEMA MUSCULAR	46
2.4.4.1 Propiedades del tejido muscular.....	47

2.4.4.2	Estructura del músculo	47
2.4.4.3	Mecanismos de deslizamiento de los filamentos.....	48
2.4.4.4	Tipos de contracción muscular	48
2.4.4.5	TRABAJO MUSCULAR.....	49
2.4.4.6	ACTUACIÓN MUSCULAR CONJUNTA	50
2.4.5	PRINCIPIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	51
2.4.6	EL DOLOR.....	52
2.4.6.1	FISIOLOGÍA DEL DOLOR	53
2.4.6.2	El dolor relacionado con la postura de trabajo	54
2.4.6.3	Dolor postural según la zona de localización	55
2.4.7	TEST DE EVALUACIÓN POSTURAL RÁPIDA	55
2.5	PAUSAS ACTIVAS	58
2.5.1	HISTORIA	58
2.5.2	EJERCICIOS LABORALES	60
2.5.3	NORMAS AL MOMENTO DE REALIZAR UNA PAUSA ACTIVA... 65	
2.5.3.1	Descripción de Ejercicios de Pausas Activas	65
2.6	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	75
2.7	DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	76
CAPITULO III.....		77
MARCO METODOLÓGICO.....		77
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	77
3.2	DEL NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	78
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	79
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	80
3.5	TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	80
CAPITULO IV		81
ANÁLISIS DE RESULTADOS		81
	Evaluación inicial.....	81
	Evaluación Final.....	88
4.3	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	95

4.4 PROPUESTA	99
CAPÍTULO V	103
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	103
5.1 CONCLUSIONES.-	103
5.2 RECOMENDACIONES	104
BIBLIOGRAFÍA.....	105
ANEXOS.....	109

TABLA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Respiración abdominal	66
Fotografía 2. Respiración nasal.....	67
Fotografía 3. Estiramiento de cuello.	67
Fotografía 4. Estiramiento de brazos antebrazo.....	68
Fotografía 5. Estiramiento de tronco en flexión.....	68
Fotografía 6. Estiramiento de tronco.....	70
Fotografía 7. Estiramientos de cuádriceps.	71
Fotografía 8. Movimientos de cuello	72
Fotografía 9. Movimientos de hombros	72
Fotografía 10. Movimientos de antebrazo	73
Fotografía 11. Flexión lateral de tronco.....	73
Fotografía 12. Movimientos de rodillas.....	74
Fotografía 13. Movimiento de tobillo	74
Fotografía 14. Ejercicios de respiración - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	112
Fotografía 15. Ejercicios de estiramiento de cuello - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.....	112
Fotografía 16. Ejercicios de hombros y brazos - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	113
Fotografía 17. Ejercicios de manos y dedos - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	113

Fotografía 18. Ejercicios de piernas, rodillas y pies - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	114
Fotografía 19. Ejercicios de tronco y cadera - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	114
Fotografía 20. Ejercicios de flexibilidad - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	115
Fotografía 21. Ejercicios de coordinación y equilibrio- Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	115
Fotografía 22. Ejercicios de fuerza- Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	116
Fotografía 23. Bailoterapia- Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	116

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Columna Vertebral.....	36
Imagen 2. Columna Cervical.....	37
Imagen 3. Columna Dorsal	38
Imagen 4. Columna lumbar.....	39
Imagen 5. Columna Sacra-Coxígea.....	40
Imagen 6. Estructura del disco intervertebral.	43
Imagen 7. Movimientos de la columna.	45
Imagen 8. Posturas del trabajador EPR.....	56
Imágen 9. Niveles de actuación en EPR.	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comprobación de la evaluación inicial y final de la salud postural del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.	96
Tabla 2. Guía de ejercicios de pausas activas dirigidas al personal administrativo de la universidad Nacional de Chimborazo.	102

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultados de la salud postural de la cabeza y cuello del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.	81
Gráfico 2. <i>Resultados de la salud postural de la columna vertebral del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.</i>	82
Gráfico 3. Resultados de la salud postural de los codos personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.....	83
Gráfico 4. Resultados de la salud postural de las caderas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.....	84
Gráfico 5. Resultados de la salud postural de las rodillas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.....	85
Gráfico 6. Resultados de las posturas más relevantes de las caderas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.	86
Gráfico 7. Resultados de las posturas más relevantes de las caderas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.	87

Gráfico 8. Resultados de la salud postural de la cabeza y cuello del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.	88
Gráfico 9. Resultados de la salud postural de la columna vertebral del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.	89
Gráfico 10. Resultados de la salud postural de los codos personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.	90
Gráfico 11. Resultados de la salud postural de los codos personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.	91
Gráfico 12. Resultados de la salud postural de las rodillas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación de del programa de ejercicios de pausas activas.	92
Gráfico 13. Resultados de las posturas más relevantes de las caderas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.	93
Gráfico 14. Resultados del riesgo laboral que presentan el personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.	94

INTRODUCCIÓN

Las pausas activas surgen principalmente como respuesta a la creciente aparición de diferentes enfermedades profesionales; básicamente consisten en pequeños descansos durante las jornadas laborales. Toda organización está en riesgo de que su personal sufra de este tipo de afecciones laborales, sin embargo, los riesgos dependen mucho de las características del puesto de trabajo. Podemos identificar los siguientes: malas posturas, agotamiento visual, contaminación auditiva, dolor en las manos entre otras. La investigación se realiza en el personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo que están sometidos a permanecer por largos períodos de tiempo en una misma posición realizando actividades repetitivas, que provocan en ellos un conjunto de complicaciones óseas y musculares.

El trabajo investigativo consta de cuatro capítulos: el capítulo I describe el problema de investigación para lo cual se realiza un estudio descriptivo. En el capítulo II se fundamenta teóricamente el tema a partir de conceptualizar la ergonomía y el desarrollo de las pausas activas. En el capítulo III se aborda la propuesta metodológica, describiendo las herramientas utilizadas para el desarrollo de la investigación como test de evaluación postural rápida, fichas de recopilación de información. En el capítulo IV se demuestra los resultados obtenidos durante el proceso de recolección de datos. En el capítulo V se presenta las conclusiones y recomendaciones del trabajo que contribuye a preservar una buena salud postural de los administrativos de nuestra alma mater.

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

“Programa de pausas activas para mejorar la salud postural del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, período Febrero – Julio 2016”

1.2. PROBLEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud manifiesta en su documento de exposición “Por tu salud muévete” 2012 (EE.UU.) que el 86% de las muertes están relacionadas con el trabajo. El sedentarismo en las jornadas laborales no solo afecta el organismo sino que además contribuye al desarrollo de malestares cognitivos, entre ellos ansiedad, tristeza y estrés. En las Américas, en 2007 se identificaron unos 7,6 millones de accidentes ocupacionales por año, lo que significa un promedio de 20.825 diarios, de los cuales 11.343 fueron fatales (46,2% en América Latina y el Caribe y 53,8% en Norte América), la inactividad física se ha constituido en el cuarto factor de riesgo de mortalidad en el mundo. Las dolencias propias de las malas posturas en el puesto laboral pueden causar distintos problemas de salud y sumado a la falta de contacto con la luz solar o el excesivo número de horas ante pantallas de ordenador pueden generar el Síndrome de la Oficina Enferma. (Villavicencio., 2015)

El problema de estos trastornos, según la Sociedad de Prevención de la Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (FREMAP) es "que no suelen dar la cara de inmediato, por lo que van apareciendo con el tiempo después de ir sufriendo una sobre exposición a posturas forzadas como sentarse de manera incorrecta, pasar demasiadas horas sentados frente al ordenador y dentro de una oficina. Se ha precisado, de "situaciones laborales cotidianas que pueden causar fatiga visual, dolor en la región lumbar, mala circulación en las piernas o malestar en la columna cervical". El aumento de estas dolencias está provocando que el 25% del ausentismo laboral sea a causa de problemas musculares derivados de este Síndrome, según datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En Ecuador el Ministerio de Riesgo Laboral del Ecuador, manifiesta que actualmente las primeras causas de ausentismo laboral están relacionadas con aspectos físicos y psicosociales en los que la actividad física, se muestra como una posible herramienta de trabajo para ayudar a prevenir dichas patologías y en cualquier caso disminuir el desarrollo de las mismas. Hoy en día, existe una clara conciencia social acerca de la actividad física ligada a la prevención de patologías crónicas degenerativas relacionadas al puesto de trabajo ya que el ser humano, por sus condiciones, características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociales, debe tener presente el movimiento como parte de la vida y reconocerlo como una necesidad que genera satisfacciones. Los estilos de vida en entornos laborales no saludables, acrecientan las preocupaciones por el elevado impacto y costos de las llamadas "Enfermedades Profesionales" tales como: hernias discales, lumbalgia, contracturas, tendinitis, distensiones, etc., las cuales se producen por la

sobrecarga de trabajo, el uso repetitivo del sistema musculotendinoso, posturas forzadas mantenidas por largos períodos de tiempo, etc.

Luego de evaluar las largas jornadas laborales y la monotonía a la que se ve expuesto el personal administrativo, las cuales trae consigo lesiones osteomusculares, y sumando a estas el proceso natural de envejecimiento que empieza a partir de los 35 años en donde músculos, huesos y tendones pierden sus características se ve la necesidad de buscar por medio de la salud ocupacional una forma de disminuir dichas lesiones para lo cual es conveniente la participación de un profesional en fisioterapia para la realización de pausas activas dentro de un programa de salud ocupacional; ya que conocen la mecánica corporal del cuerpo humano y de esta forma se puede evitar lesiones en los trabajadores.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia del programa de pausas activas para mejorar la salud postural del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, período Febrero - Julio 2016?

1.3. PREGUNTAS DIRECTRICES O PROBLEMAS DERIVADOS

¿Cuáles son las técnicas de pausas activas?

¿La aplicación de las pausas activas mejora la salud postural?

¿Qué alternativa propositiva se plantea para mejorar la salud postural?

1.4. OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un programa de pausas activas con la aplicación de ejercicios físicos, como herramienta conductual para mejorar la salud postural del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, en el período Febrero – Julio 2016.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la postura del personal administrativo de la UNACH, mediante el test de evaluación postural rápida para determinar la salud postural que presentan los trabajadores en el área administrativa.
- Elaborar e implementar las técnicas de pausas activas que se ejecutarán en el personal administrativo de la UNACH, para mejorar la salud postural.
- Verificar que las técnicas de pausas activas mejoran la salud postural del personal administrativo de la UNACH.

1.5.3 JUSTIFICACIÓN

En materia de riesgos de trabajo, se ha demostrado un alto índice de enfermedades relacionadas a la actividad laboral y puesto de trabajo, la incorrecta postura en el ámbito laboral se ha convertido en una de las primeras etiologías para las enfermedades osteomusculares y degenerativas, la acción preventiva se fundamenta en varios principios, uno de ellos, la eliminación y control de riesgos en su origen y la planificación, por lo tanto la importancia en la que se basa la investigación es estimular al personal administrativo a mejorar su salud postural mediante la ejecución de actividad física. La población de las instituciones, está adoptando medidas de promoción de la salud y prevención de las enfermedades, implementando una serie de actividades relacionadas con el ejercicio para mejorar el rendimiento físico y mental durante la jornada laboral.

Con las pausas activas lograremos promover el auto cuidado siendo este el inicio de un bienestar físico para los administrativos de la Universidad Nacional de Chimborazo, lo cual permitirá enfocarnos en reducir las enfermedades laborales y disminuir el tiempo que tarda un trabajador en recuperarse, incentivando al personal administrativo a emplear las pausas activas como parte de su rutina diaria. Por lo cual con el empleo de las pausas activas también conocidas como gimnasia compensatoria, aplacaremos la evolución de las enfermedades crónico degenerativas tales como la artritis, la artrosis, la osteoporosis, entre otras, patologías propias de los procesos de envejecimiento, en el sexo femenino a partir de los 40 años y como consecuencia de la menopausia, se produce una pérdida progresiva de masa ósea. Por otra parte, la masa corporal magra también disminuye entre los 35 y los 70 años, sobre todo debido a la pérdida de masa muscular esquelética y a la

progresiva disminución del número y el tamaño de las fibras musculares. Este proceso se conoce con el nombre de sarcopenia y contribuye de manera evidente a la pérdida de fuerza y actividad funcional para lo cual está recomendado la actividad física la misma que ayudará a disminuir el proceso patológico antes mencionado.

La realización del proyecto proporcionará una guía al departamento de Riesgos Laborales para que utilicen las pausas activas como estrategia fundamental para mejorar la salud postural de los administrativos quienes desarrollarán capacidades fisiológicas, físicas y afectivas. El proyecto es factible realizarlo, ya que ha generado un gran interés en las autoridades de la institución, por lo que se cuenta con su apoyo incondicional, ya que ven en la actividad física una salida a la rutina y sedentarismo que hoy en día se está evidenciando en esta importante institución. Además, tiene un impacto comunicacional social ya que no solo mejora la salud de los colaboradores del área administrativa, sino que también concientiza y optimiza el desempeño del trabajo, como tal ayuda al desarrollo de buenas relaciones interpersonales.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL.

Las pausas activas son breves descansos durante la jornada laboral que sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés. Cuando los músculos permanecen estáticos, en ellos se acumulan desechos tóxicos que producen la fatiga. Cuando se tiene una labor sedentaria, el cansancio y las molestias musculares se concentran comúnmente en el cuello y los hombros; también se presenta en las piernas al disminuir el retorno venoso, generando calambres y dolor en los pies.

Todas las personas que realicen una labor continua por 2 horas o más; trabajos de oficina, trabajos que implican postura bípeda o de pie, o aquella que dedique más de 3 horas continuas de su tiempo a una sola labor, debe parar un momento y realizar una pausa por el bienestar de su salud física y salud mental. Pueden realizarlos en cualquier momento, antes de que aparezca la fatiga muscular. Es recomendable hacerlos: Al inicio y mitad de la jornada. **(Montegro, 2013)**

Se reconoce que las pausas activas durante la jornada de trabajo evitan la acumulación de una fatiga excesiva y promueven por consiguiente la productividad, constituyéndose en una forma importante de protección a los trabajadores.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En la Universidad Nacional de Chimborazo de la ciudad de Riobamba no existe una Investigación de “Pausas activas para mejorar la salud postural del personal administrativo”, razón por la cual se vio la necesidad de realizar una investigación previa.

2.2.1 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

La Universidad Nacional de Chimborazo se constituye mediante Ley No. 98, publicada en el Registro Oficial Suplemento 771 de fecha 31/AGO/1995 y el 19 de junio de 1996 obtuvo el reconocimiento del CONESUP. En el año 1997 contaba con 80 profesores, 1342 alumnos y 31 empleados, actualmente existen más de 5000 alumnos y 380 profesores. Actualmente la Universidad Nacional de Chimborazo, está representada por el rector el Dr. Nicolay Samaniego.

Misión

La Universidad Nacional de Chimborazo es una institución de educación superior, que en el marco de una autonomía responsable y de rendición social de cuentas, forma profesionales emprendedores, con bases científicas y axiológicas, que contribuyen en la solución de los problemas del país.

Visión

La Universidad Nacional de Chimborazo será una institución líder en el Sistema de Educación Superior, comprometida con el progreso sustentable y sostenible de la sociedad, con sujeción al Plan Nacional de Desarrollo y Régimen del Buen Vivir.

2.3 SALUD OCUPACIONAL

2.3.1 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Constitución de la República del Ecuador

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

Art. 326 numeral 5.- “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus laborales en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”, por esta razón el Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGP) realiza el control de implementación e implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo “Modelo Ecuador” (Asamblea Constituyente, 2008).

Art. 55.- Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo de la resolución CD.IESS. 390 afirma que: “Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye”. **(IESS, 2016)**

Código del Trabajo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Art. 7 literal p Obligaciones del Empleador.- Programar durante la jornada de trabajo la ejecución de pausas activas con la finalidad de prevenir el estrés y el agotamiento laboral. **(Universidad Nacional de Chimborazo, 2015)**

2.3.2 MEDICINA DEL TRABAJO

La Medicina del Trabajo es una parte de la medicina que se preocupa por la salud física y mental del trabajador, teniendo en vista protegerlo de los riesgos, de los agentes nocivos y, por lo tanto, promueve el rendimiento de su trabajo. Debe luchar contra el ausentismo y reducir al mínimo la frecuencia de accidentes de trabajo y su gravedad, además de prevenir las enfermedades producidas por el trabajo diario.

Según Ladou: "La Medicina del Trabajo es la ciencia y el arte de reconocer, evaluar y controlar los riesgos profesionales capaces de ocasionar alteraciones en la salud del trabajo o afectar su confort y eficiencia.

"La Medicina del Trabajo debe, básicamente, asumir la postura de estar adelante de la situación, "diagnosticando los problemas lo más precozmente posible, en una postura activa, anticipándose a los problemas" **(Maria Adela Marin Blandon, 2004)**

2.3.3 SEGURIDAD LABORAL.

La Seguridad Laboral puede ser definida como "una serie de medidas técnicas, médicas y psicológicas, destinadas a prevenir los accidentes profesionales, educando a los trabajadores para evitarlos a través de medios y procedimientos capaces de eliminar las condiciones inseguras del ambiente de trabajo. Se constata, en la práctica que aquellas personas que no se sienten satisfechas y tranquilas en su ambiente de trabajo y cuyos niveles de tensión e inseguridad son significativos se tornan más predispuestos a sufrir accidentes y cometer errores. (LADOU)

2.3.4 HIGIENE INDUSTRIAL

Alejandro Castelo en su libro "Normas Laborales y de Seguridad Social" manifiesta que: "El principal objetivo de la Higiene Industrial es propiciar un ambiente de trabajo sano a los trabajadores, de manera que ellos puedan ejecutar sus tareas, durante toda su vida laboral, sin que eso traiga como resultado daños a su salud, confort y eficiencia. De esta manera, no se pretende apenas que los trabajadores tengan garantizada su salud durante el tiempo en que éstos se dedican al trabajo, sino también que puedan disfrutar de su jubilación sin tener que convivir con eventuales perjuicios resultantes del tiempo y del ambiente de trabajo en que realizaron sus tareas, durante su vida activa de trabajo"

Riesgos de naturaleza física: dentro de estos riesgos aparecen el ruido, las vibraciones, las temperaturas extremas, entre otros de la misma naturaleza, que tiendan a producir alteraciones en la salud de los trabajadores, por su exposición a los mismos, durante su vida laboral.

Riesgos ergonómicos: podemos citar, entre otros, la postura, los esfuerzos físicos, la monotonía, los trabajos repetitivos, la iluminación, el ritmo de trabajo, la fatiga y el estrés. (Maria Adela Marin Blandon, 2004).

2.3.5 ENFERMEDAD PROFESIONAL

Se considera enfermedad profesional todo estado patológico crónico que sufra el trabajador y que sobrevenga como consecuencia de la clase de trabajo que desempeña o hubiese desempeñado o del medio de trabajo causada por agentes físicos, químicos o biológicos. Para Matías, S. (2002), Una enfermedad de trabajo se considera como todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga origen en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se desempeña.

2.3.6 ERGONOMÍA.

Se entiende por ergonomía en el trabajo, como el conjunto de posturas correctas que se deben adoptar en el ámbito laboral para evitar posibles lesiones. Nos centraremos sobre todo en la zona cervical, dorsal y lumbar del cuerpo y en definitiva en la columna vertebral. La columna vertebral es el centro y el sostén del cuerpo y lesiones en la misma pueden llegar a causarnos patologías que a la larga resulten incapacitantes; de hecho la lumbalgia y los dolores de espalda. Para evitar dolencias de tipo musculoesquelético a lo largo de toda la espalda, conviene adoptar unos sencillos hábitos posturales, tanto en posturas dinámicas, como en posturas estáticas.

- **Sentados.-** mantener la espalda lo más pegada posible al respaldo del asiento, sin flexionarla y libre de tensiones. Además las piernas deben mantenerse en ángulo

recto, si no llegaran al suelo, es preferible utilizar un punto de apoyo hasta alcanzarlo. Si trabajamos con pantalla de ordenador, siempre debe estar a la altura de los ojos. La mesa de trabajo debe estar adaptada a nuestra estatura y se procurará tener a mano todos los utensilios necesarios, para no forzar posturas inadecuadas. Es conveniente levantarse y estirar las piernas cada 50 minutos aproximadamente. Para levantarse utilizar un punto de apoyo, al igual que para sentarse, hay que evitar el desplome sobre el asiento.

- **De pie, estáticamente.**- la espalda debe estar lo más recta posible. La zona de trabajo debe estar a una altura que no nos haga forzar la espalda, si no es de esta manera, se debe adecuar cada puesto de trabajo con elevadores. Cambiar de postura cada cierto tiempo. Además se debe proporcionar un asiento para reposar la musculatura de la espalda y piernas.
- **Levantar peso.**- utilizar la musculatura de las piernas para hacer la fuerza y no la de la espalda, además ésta (como en todos los casos anteriores), debe mantener su posición natural. (por ejemplo ponernos en cuclillas para levantar cualquier peso). Con todos estos sencillos consejos, más un buen equipo de descanso, practicar ejercicio regularmente, una dieta equilibrada, ect., procuraremos para nuestra espalda los cuidados que realmente se merece. (Jouvencel., 2010).

2.3.7 CONDICIONES DE TRABAJO

La identificación de factores que condicionan una alta repetitividad de los movimientos nos permitirá poner en práctica medidas para contrarrestarlos, incluyendo la reducción del tiempo de trabajo repetitivo o reestructurando los métodos de trabajo haciendo que se alternen los diferentes grupos musculares. Un mal diseño del puesto de trabajo es a menudo el responsable del mantenimiento de ciertas posturas que conllevan a lesiones osteomusculares laborales, aumentando el ausentismo laboral y a su vez un incremento económico para la empresa. Realizando un buen diseño del puesto de trabajo y capacitar a los trabajadores para la realización de una tarea determinada será de gran ayuda en la prevención de las lesiones que nos ocupan. (Maria Adela Marin Blandon, 2004)

2.3.8 SALUD POSTURAL

Las lesiones osteomusculares derivadas de una mala postura, sobre todo las que afectan a la espalda, cuello y extremidades superiores, son el problema de salud relacionado con el trabajo más frecuente entre la población trabajadora. Estos problemas abarcan desde incomodidad, molestias, dolores, hasta cuadros médicos más graves que pueden requerir una baja laboral. El cumplimiento de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y el seguimiento de las indicaciones de buenas prácticas ayudan a prevenir muchos de estos problemas. Si, además, llevamos una vida activa e incorporamos a nuestra vida diaria las principales normas de una buena higiene postural, reforzaremos la prevención de estas lesiones y mantendremos nuestra espalda y cuerpo en condiciones. La salud postural consiste en mantener una postura correcta al estar de pie, sentado, acostado, cargar pesos o al agacharse. De forma sencilla, podríamos decir que la postura

correcta es aquella que no es fatigante, ni dolorosa, ni altera el equilibrio, ni la movilidad. Se habla de posturas forzadas cuando una o varias zonas de nuestro cuerpo dejan de estar en una posición de confort para pasar a una posición que rebasa los límites “naturales” de nuestras articulaciones. Por ejemplo, cuando nuestras manos están por encima de los hombros al coger un objeto en una estantería o cuando leemos un libro con la cabeza inclinada hacia delante. Las posturas fijas o mantenidas en el tiempo, aunque no se rebasen los límites, así como aquellas que cargan de forma asimétrica nuestras articulaciones, son también dañinas. Por eso es recomendable cambiar de postura con frecuencia. Por otro lado, hemos de evitar que el entorno fuerce la adopción de posturas inadecuadas, como, por ejemplo, en espacios reducidos o por dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo (superficies de trabajo muy altas o bajas) o, incluso, ciertos aspectos emocionales que pueden resultar en el mantenimiento de una cierta tensión muscular y de contracturas localizadas (sobre todo, en el cuello). En suma, la finalidad de la higiene postural es prevenir trastornos, reduciendo la carga que soporta nuestro organismo durante las actividades diarias. Una misma tarea se puede llevar a cabo en posturas diferentes, algunas de las cuales son más seguras y permiten realizarlas con menos esfuerzo físico. Si aplicamos unas normas mínimas a nuestros gestos cotidianos, mejoraremos nuestra salud y seremos más eficientes. (Th. Eisingbach, 2011).

2.4 SISTEMA MUSCULO ESQUELÉTICO

2.4.1 COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral, también denominada raquis, es una estructura ósea en forma de pilar que soporta el tronco, compuesta de multitud de componentes pasivos y activos (**Bergmark, 1989**). Es un sistema dinámico compuesto por elementos rígidos, las vértebras, y elementos elásticos, los discos intervertebrales (**Miralles y Puig, 1998**).

Tiene una estructura lineal constituida por 33 ó 34 vértebras superpuestas, alternadas con discos fibrocartilaginosos a los que se unen íntimamente por fuertes estructuras ligamentosas, apoyadas por masas musculares. De estos 33-34 segmentos, 24 son móviles y contribuyen al movimiento del tronco (**Hamill y Knutzen, 1995**).

Sus tres funciones principales son:

- Proteger la médula espinal, las raíces nerviosas y varios de los órganos internos del cuerpo.
- Proporcionar soporte estructural y equilibrio, a fin de mantener una postura vertical.
- Permitir que haya flexibilidad de movimiento.

2.4.2 ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna está dividida en cuatro regiones principales: cervical, torácica, lumbar y sacra. Cada una de estas regiones tiene funciones y características específicas. También incluimos el hueso del coxis.



Imagen 1 Columna Vertebral

Fuente: (FRANK H. NETTER, 2001)

La Columna Cervical

La región de la columna que se encuentra en el cuello se conoce como Columna Cervical. Consta de siete vértebras, que se abrevian como C1 a C7 (de arriba hacia abajo). Estas vértebras protegen el tallo cerebral y la médula espinal, sostienen el cráneo y permiten que la cabeza tenga un amplio rango de movimiento.

La primera vértebra cervical (C1) se llama Atlas. El Atlas tiene forma anular y da soporte al cráneo. C2 se denomina Axis. Es de forma circular y tiene una estructura similar a la

de una clavija sin punta (conocida como apófisis odontoides), que se proyecta en dirección ascendente, hacia el anillo del Atlas. El Atlas y el Axis permiten que la cabeza gire y se voltee. Las otras vértebras cervicales (C3 a C7) tienen forma de caja con pequeñas apófisis espinosas (proyecciones similares a dedos) que se extienden desde la parte posterior de las vértebras.

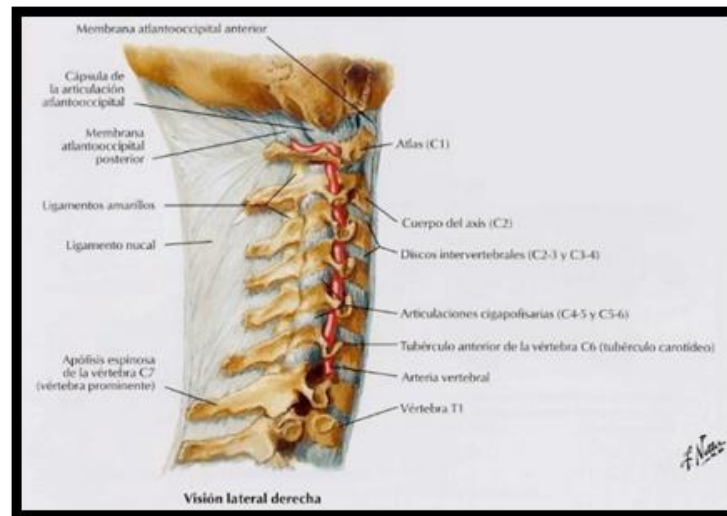


Imagen 2. Columna Cervical

Fuente: (FRANK H. NETTER, 2001)

La Columna Torácica

Debajo de la última vértebra cervical se encuentran las 12 vértebras de la Columna Torácica. Estas vértebras se abrevian como T1 a T12 (de arriba hacia abajo). T1 es la más pequeña y T12 es la mayor. Las vértebras torácicas son más grandes que los huesos cervicales y sus apófisis espinosas son más largas.

Además de tener apófisis espinosas más largas, las inserciones costales le proporcionan a la columna torácica una mayor resistencia y estabilidad que la de las regiones cervical o lumbar. Por otra parte, la caja torácica y los sistemas de ligamentos limitan el rango de movimiento de la columna torácica, protegiendo así muchos órganos vitales

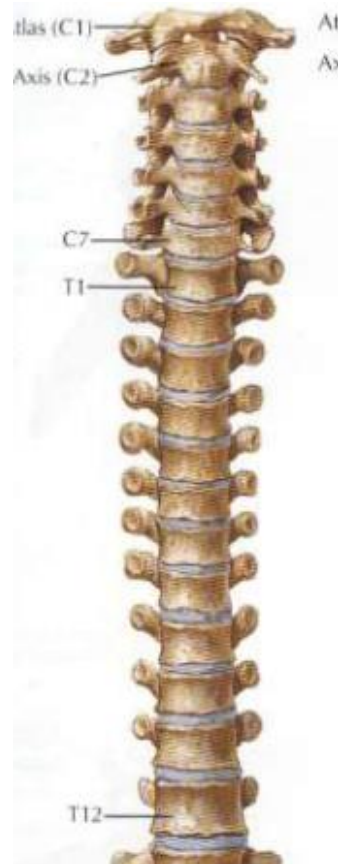


Imagen 3. Columna Dorsal

Fuente: (FRANK H. NETTER, 2001)

La Columna Lumbar

La Columna Lumbar tiene 5 vértebras, abreviadas como L1 a L5 (la mayor). La forma y tamaño de cada una de las vértebras lumbares están diseñados para cargar la mayor parte del peso corporal. Cada uno de los elementos estructurales de una vértebra lumbar es más

grande, más ancho y más amplio que los componentes similares ubicados en las regiones cervical y torácica. La columna lumbar tiene un rango de movimiento mayor que la columna torácica, pero menor que la cervical. Las articulaciones facetarias lumbares permiten que exista bastante extensión y flexión, pero limitan la rotación.



Imagen 4. Columna lumbar

Fuente: (FRANK H. NETTER, 2001)

La Columna Sacra

El Sacro se localiza detrás de la pelvis. Cinco huesos (abreviados como S1 a S5) se fusionan en un triángulo para formar el sacro. El sacro se localiza entre los dos huesos de

la cadera que conectan la columna con la pelvis. La última vértebra lumbar (L5) se articula (se mueve) con el sacro. Inmediatamente debajo del sacro se encuentran cinco huesos más, que se fusionan para formar el cóccix.

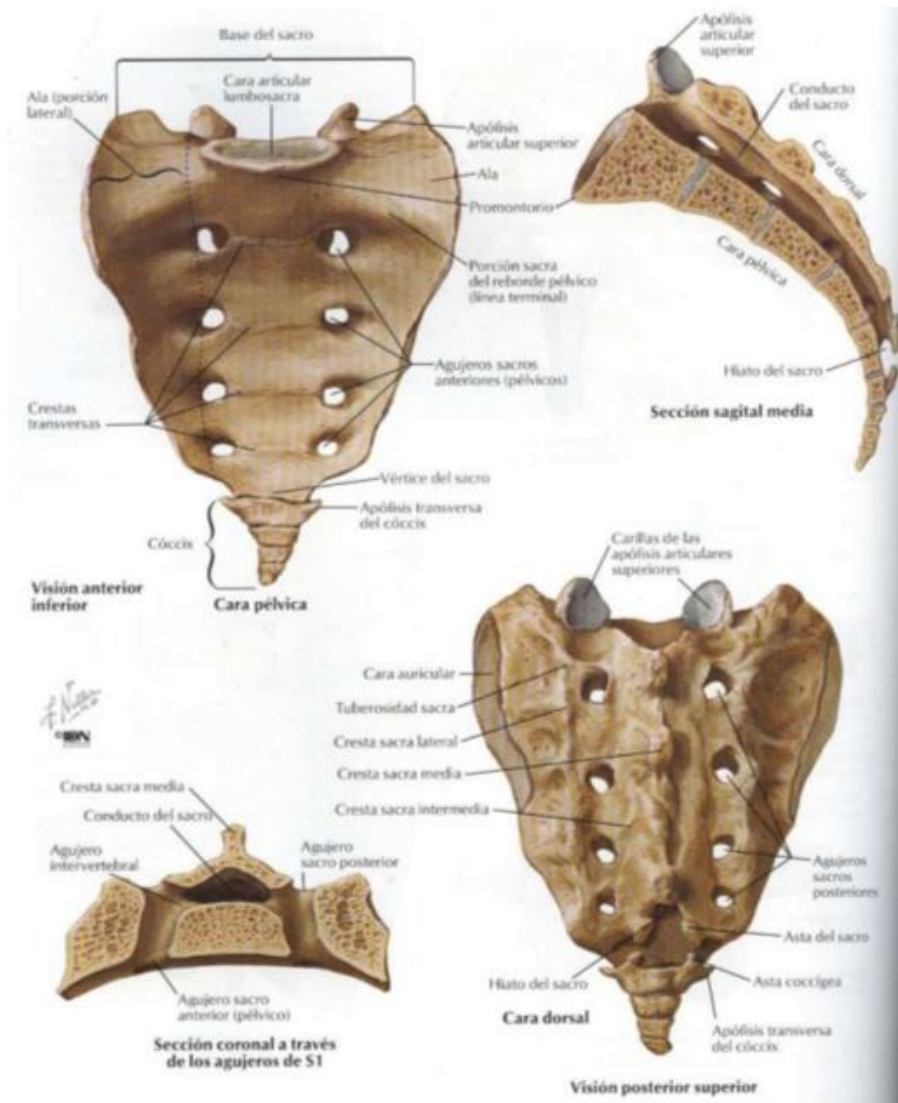


Imagen 5. Columna Sacra-Coxígea.

Fuente: (FRANK H. NETTER, 2001)

Estructuras Vertebrales

Todas las vértebras están conformadas por el mismo número de elementos básicos, con la excepción de las dos primeras vértebras cervicales. La cubierta externa de una vértebra está formada por hueso cortical. Este tipo de hueso es denso, sólido y resistente. Dentro de cada vértebra hay hueso esponjoso, que es más débil que el cortical y está constituido por estructuras vagamente entrelazadas que se asemejan a un panal. La médula ósea que forma eritrocitos y algunos tipos de leucocitos está ubicada dentro de las cavidades del hueso esponjoso.

Las vértebras están conformadas por los siguientes elementos comunes:

- **Cuerpo Vertebral:** La porción mayor de una vértebra. Vista desde arriba, por lo general tiene una forma algo ovalada. Desde una perspectiva lateral, el cuerpo vertebral tiene la forma de un reloj de arena, siendo de mayor grosor en los extremos que en la parte media. El cuerpo vertebral está cubierto por resistente hueso cortical y en su interior hay hueso esponjoso.
- **Pedículos:** Son dos apófisis cortas, formadas de resistente hueso cortical, que protruyen desde la parte posterior del cuerpo vertebral.
- **Láminas:** Son dos placas óseas relativamente planas que se extienden a ambos lados de los pedículos, fusionándose en la línea media.
- **Apófisis:** Existen tres tipos de apófisis: articular, transversa y espinosa. Las apófisis sirven como puntos de conexión de ligamentos y tendones.

Las 4 apófisis articulares se vinculan a las apófisis articulares de las vértebras adyacentes, formando así las articulaciones facetarias. Éstas, en combinación con los discos intervertebrales, son las que permiten que la columna tenga movimiento. La apófisis espinosa se extiende en forma posterior, a partir del punto en que se fusionan las dos láminas, y actúa como una palanca que activa el movimiento vertebral.

- **Placas Terminales:** Los extremos superior e inferior de cada cuerpo vertebral están "revestidos" de una placa terminal. Las placas terminales son estructuras complejas que se "mezclan" formando el disco intervertebral, y ayudando a darle soporte.
- **Agujero Intervertebral:** Los pedículos tienen una pequeña escotadura en su superficie superior y una escotadura profunda en su superficie inferior. Cuando las vértebras están una encima de la otra, las escotaduras pediculares forman un área denominada agujero intervertebral. Esta área es de vital importancia, ya que es a través de ella que las raíces nerviosas salen de la médula espinal hacia el resto del cuerpo. (LUCILLE Daniels)

- **Articulaciones Facetarias**

Las articulaciones de la columna vertebral se encuentran atrás del cuerpo vertebral (en la cara posterior). Estas articulaciones ayudan a la columna a flexionarse o doblarse, a girar y extenderse en distintas direcciones. Aunque facilitan el movimiento, también lo restringen si es excesivo, como en el caso de la hiperextensión o la hiperflexión (es decir, el latigazo).

Cada vértebra tiene dos articulaciones facetarias. La carilla articular superior ve hacia arriba y funciona como charnela con la carilla articular inferior. Al igual que otras articulaciones del cuerpo, cada una de las facetarias está rodeada por una cápsula de tejido conectivo y produce líquido sinovial que alimenta y lubrica la articulación. Las superficies de la articulación están cubiertas de cartílago que les ayuda a moverse (articularse) de manera uniforme.

- **Discos Intervertebrales**

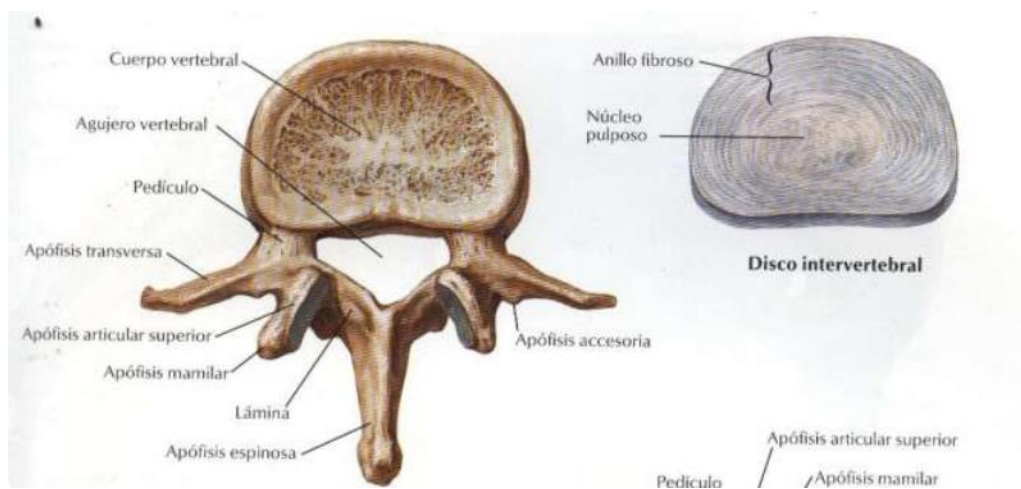


Imagen 6. Estructura del disco intervertebral.

Fuente: (FRANK H. NETTER, 2001)

Entre cada uno de los cuerpos vertebrales se encuentra una especie de "cojín" denominado disco intervertebral. Cada disco amortigua los esfuerzos e impactos en los que incurre el cuerpo durante el movimiento y evita que haya desgaste por fricción entre las vértebras. Los discos intervertebrales son las estructuras más grandes del cuerpo que no reciben

aporte vascular y asimilan los nutrientes necesarios a través de la osmosis. Cada disco consta de dos partes: el anillo fibroso y el núcleo pulposo.

Anillo fibroso

El anillo es una estructura rígida, semejante a una llanta, que encierra un centro gelatinoso, el núcleo pulposo. El anillo incrementa la estabilidad de rotación de la columna y le ayuda a resistir el esfuerzo de compresión. El anillo consta de agua y capas de resistentes fibras de colágeno elástico. Las fibras están orientadas en forma horizontal hacia diferentes ángulos, similar al diseño de una llanta radial. El colágeno se fortalece de los densos haces fibrosos de proteína que están unidos entre sí.

Núcleo pulposo

La porción central de cada disco intervertebral está rellena de una sustancia elástica, similar a un gel. Junto con el anillo fibroso, el núcleo pulposo transmite tensión y cargas de una vértebra a otra. Al igual que el anillo fibroso, el núcleo pulposo está compuesto de agua, colágeno y proteoglicanos. No obstante, la proporción de estas sustancias es diferente, ya que el núcleo contiene más agua que el anillo. (Hilkka Riihimäki, 2016)

La médula espinal y las raíces nerviosas

La médula espinal es una delgada estructura cilíndrica de aproximadamente el mismo ancho que el dedo meñique. La médula espinal empieza inmediatamente debajo del tallo cerebral y se extiende hasta la primera vértebra lumbar (L1). A partir de este punto, la médula se mezcla con el cono medular, que se convierte en la cauda equina, un grupo de

nervios que se asemeja a la cola de un caballo. Las raíces de los nervios vertebrales son responsables de la estimulación del movimiento y las sensaciones. Las raíces nerviosas salen del canal medular a través de los agujeros intervertebrales, pequeños orificios entre cada vértebra.

El cerebro y la médula espinal conforman el Sistema Nervioso Central. Las raíces nerviosas que salen de la médula espinal / canal medular se ramifican en el cuerpo para formar el Sistema Nervioso Periférico. Entre las porciones frontal y posterior de las vértebras (es decir, en la región media) se encuentra el canal medular, mismo que aloja la médula espinal y los agujeros intervertebrales. Estos últimos están constituidos por pequeños orificios que se van formando entre cada una de las vértebras. Estos "hoyos" abren el espacio necesario para que las raíces nerviosas salgan del canal medular y pueden seguirse ramificando hasta formar el sistema nervioso periférico. **(FRANK H. NETTER, 2001)**

2.4.3 FISIOLÓGÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

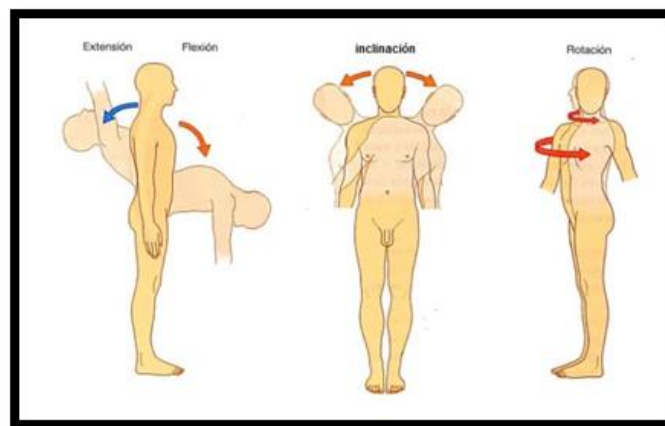


Imagen 7. Movimientos de la columna.

Fuente: *(Fisioterapia, 2012)*

Los movimientos de la columna vertebral de carácter natural son:

Flexión de la columna vertebral: movimiento anterior de la columna vertebral; en la región lumbar el tórax se mueve hacia la pelvis.

Extensión de la columna vertebral: regreso de la flexión o movimiento posterior de la columna vertebral; en la región cervical la cabeza se separa del tórax, mientras que en la región lumbar, el tórax se separa de la pelvis.

Flexión o inclinación lateral (izquierda o derecha): algunas veces ha recibido el nombre de flexión hacia un lado; la cabeza se mueve lateralmente hacia los hombros y el tórax se mueve lateralmente hacia la pelvis.

Reducción: movimiento de retorno desde la flexión lateral a una posición neutra.

Rotación de la columna vertebral (izquierda o derecha): movimiento rotatorio de la columna vertebral dentro de un plano horizontal; la barbilla rota desde una posición neutra hacia los hombros, mientras que el tórax rota hacia un costado. (Cael, 2013)

2.4.4 SISTEMA MUSCULAR

A través de la contracción sostenida o alternada, como de la relajación, el tejido muscular posee cuatro funciones claves: producir los movimientos corporales, estabilizar las posiciones que adopta el cuerpo, almacenar y movilizar sustancias en el organismo y generar calor. (Derrickson, 2013)

2.4.4.1 Propiedades del tejido muscular.

El tejido muscular posee cuatro propiedades particulares que les permite funcionar y contribuir a la homeostasis:

1.- Excitabilidad eléctrica: es la capacidad de responder a ciertos estímulos produciendo señales eléctricas llamadas potenciales de acción.

2.- Contractibilidad: es la capacidad del tejido muscular de contraerse enérgicamente tras ser estimulado por un potencial de acción. Cuando un musculo se contrae, genera tensión (fuerza de contracción) al atraer sus puntos de inserción.

3.- Extensibilidad: es la capacidad del tejido muscular de estirarse sin dañarse. La extensibilidad permite al musculo contraerse con fuerza incluso estando elongado. Normalmente el musculo liso es sometido a grades niveles de tensión.

4.- Elasticidad: es la capacidad del tejido muscular de volver a su longitud y forma originales tras la contracción o extensión. **(Derrickson, 2013)**

2.4.4.2 Estructura del músculo

El tejido muscular está compuesto de numerosas y largas fibras musculares. Cada fibra muscular está cubierta por una fina membrana y a su vez las fibras están agrupadas en haces, final mente la estructura muscular completa esta revestida por una vaina, epimisio. Las membranas de los músculos se estiran de tendón a tendón, uniendo íntimamente las porciones contráctiles e inertes de los músculos. Toda la estructura suele llamarse "unidad músculo tendinosa". La combinación de contracción y retroceso elástico de las fibras musculares es importante para el desarrollo de la "fuerza elástica".

Otra membrana, el sarcolema, rodea cada fibra muscular individual. El sarcolema es importante porque es conductor de la electricidad; contiene sarcoplasma, un líquido que contiene reservas de energía (glucógeno) y enzimas importantes para la contracción del músculo. Dentro del sarcoplasma hay una membrana intrincada conocida como retículo sarcoplasmático. Esta membrana contiene túbulos de transversos, cada uno de los cuales termina en la superficie de la fibra muscular como saco lateral. **(Derrickson, 2013)**

2.4.4.3 Mecanismos de deslizamiento de los filamentos

La contracción muscular se lleva a cabo gracias a que las cabezas de miosina se adhieren y “caminan” a lo largo de los filamentos finos a ambos lados del sarcómero, atrayéndose progresivamente hacia la línea M. Como resultado, se deslizan hacia el interior, encontrándose en el centro del sarcómero. Este movimiento puede llegar al punto de provocar la superposición de sus extremos internos. El deslizamiento de los filamentos finos provoca el acercamiento de las líneas Z y, por ende, el acortamiento de los sarcómeros. No obstante, las longitudes de los filamentos finos y gruesos en forma individual no varían. El acortamiento de los sarcómeros provoca el acortamiento de toda la fibra muscular y, de esta manera de la totalidad del músculo. **(Derrickson, 2013)**

2.4.4.4 Tipos de contracción muscular

El acortamiento y el desarrollo de tensión pueden combinarse de diferentes maneras, dando lugar a distintos tipos:

- 1.- **Contracción isométrica:** se produce cuando un músculo se contrae y su longitud no varía. Para conseguir una contracción de este tipo se sujetan los extremos del

músculo a soportes fijos. Al contraerse el músculo, su longitud no cambia, y solo varía la tensión.

- 2.- **Contracción isotónica:** En la contracción isotónica el músculo cambia su longitud, pero mantiene constante la fuerza que ejerce durante toda la contracción.
- 3.- **Contracción auxotónica:** durante una contracción auxotónica varían la longitud y la fuerza. El acortamiento se detiene cuando las fuerzas ejercidas por el resorte y por el músculo se equilibran.

2.4.4.5 TRABAJO MUSCULAR

- 1.- **Trabajo muscular estático:** se caracteriza por el gasto de energía empleado en realizar una contracción isométrica, se mantiene una tensión muscular alta. Es evidente en los mecanismos de control de la postura, entre la competencia de músculos agonistas y antagonistas.
- 2.- **Trabajo muscular concéntrico:** se produce una aproximación de los tendones de origen y de inserción hacia la región central produciendo un acortamiento de la longitud del músculo. Esto es una verdadera contracción isotónica. Es la forma que más se utiliza en la realización de las actividades cotidianas como la marcha, cargar objetos y realizar gimnasia. La principal fuerza oponente la representa la fuerza de la gravedad.
- 3.- **Trabajo muscular excéntrico:** Se puede producir por dos mecanismos básicos. El primero es cuando las fibras musculares se estiran al máximo de su longitud, y el segundo se produce un ligero acortamiento de las fibras musculares en los

extremos del músculo y una elongación en el centro, como sucede en los estiramientos.

2.4.4.6 ACTUACIÓN MUSCULAR CONJUNTA

Los músculos solamente pueden ejercer tracción, no pueden decidir la acción que debe llevarse a cabo. Producimos una variedad infinita de acciones con un número definido de músculos, combinada de los distintos músculos que trabajan en una parte del cuerpo se denomina "actuación muscular conjunta". (Cael, 2013)

Agonistas: cuando los músculos ejercen tracción para crear un movimiento, se dice que actúa como músculo esencial o agonista. Muchos músculos pueden adoptar esta función, dependiendo de la acción requerida y la localización del músculo.

Antagonistas: este músculo se opone al agonista cuando se contrae se denomina antagonista. Cuando flexionamos el brazo, el bíceps actúa como agonista para generar una fuerza necesaria para llevar a cabo el movimiento. Para permitir que el movimiento se realice, sin embargo, el músculo opuesto, que en este caso es el tríceps, tiene que relajarse, actuando de antagonista.

Estabilizador: los músculos no crean solamente movimientos; también son capaces de estabilizar partes del cuerpo o evitar acciones no deseadas actuando como fijadores. En este caso el músculo se contrae para estabilizar o sujetar el hueso en el cual se inserta el agonista

2.4.5 PRINCIPIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

Calentamiento: antes de dar comienzo a cualquier ejercicio, es esencial un buen calentamiento. Dos son las razones para ello, primero el calentamiento hace que sea más improbable sufrir lesiones en ciertas circunstancias, segundo, el cuerpo trabaja con mayor efectividad cuando está caliente con lo cual mejora el rendimiento frente a la actividad física.

Efectos fisiológicos: el cuerpo necesita algún tiempo para cambiar de estado de reposo para alcanzar un punto en el cual es capaz de conseguir el máximo rendimiento. Si se inicia un ejercicio vigoroso inmediatamente después de haber estado en reposo, la frecuencia cardiaca se acelera súbitamente en lugar de hacerlo de forma gradual, por lo cual los latidos del corazón pueden hacerse irregulares en lugar de mostrar un ritmo normal y acompasado. Estos cambios que efectúan al corazón pueden ser potencialmente muy serios en los individuos mayores o menores activos, especialmente en aquellos con antecedentes de problemas cardiacos circulatorios.

Efectos mecánicos: los efectos mecánicos de la actividad física produce como resultado directo un calentamiento de los tejidos. Las reacciones químicas que conllevan a la producción de energía para el músculo en funcionamiento y la eliminación de los productos de desecho se aceleran con el calor. Además los impulsos nerviosos viajan a mayor velocidad cuando un nervio está caliente, los efectos del calentamiento sobre la conducción nerviosa tienen una importancia especial para la velocidad de los reflejos que protegen los músculos de las lesiones así se encontrara el punto de fallo más tarde, además

el líquido sinovial es menos rígido y más viscoso cuando está caliente lo que permite que la articulación se mueva con mayor facilidad.

Sobrecarga: para conseguir que el estiramiento tenga efecto, el cuerpo debe estar expuesto a un esfuerzo físico mayor de lo normal que en la vida cotidiana, cuando se consigue, se dice que el cuerpo esta sobrecargado y en consecuencia los tejidos se transformaran o "adaptaran" como resultado siempre que tengan tiempo para hacerlo. Siendo los dos puntos clave de la sobrecarga: la sobrecarga de be ser mayor de lo normal, y se necesita tiempo para que los tejidos del cuerpo se adopten. (LADOU)

2.4.6 EL DOLOR

El dolor según la International Asociation for the Study of Pain (IASP), es definido como una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño. El dolor es, por tanto, subjetivo y existe siempre que un paciente diga que algo le duele.

2.4.6.1 FISIOLÓGÍA DEL DOLOR

Existen receptores nerviosos o receptores nociceptivos, terminaciones libres de fibras nerviosas localizadas en tejido cutáneo, en articulaciones, en músculos y en las paredes de las vísceras que captan los estímulos dolorosos y los transforman en impulsos. Existen tres tipos:

- **Mecanorreceptores:** estimulados por presión de la piel.
- **Termorreceptores:** estimulados por temperaturas extremas.

- **Receptores polimodales:** responden indistintamente a estímulos nociceptivos, mecánicos, térmicos y químicos.

El proceso del dolor se inicia con la activación y sensibilización periférica donde tiene lugar la transducción por la cual un estímulo nociceptivo se transforma en impulso eléctrico. La fibra nerviosa estimulada inicia un impulso nervioso denominado potencial de acción que es conducido hasta la segunda neurona localizada en el asta dorsal de la médula, estamos hablando de la transmisión. En el proceso de modulación, en el asta dorsal de la médula, intervienen las proyecciones de las fibras periféricas y las fibras descendentes de centros superiores. La transmisión de los impulsos depende de la acción de los neurotransmisores. Por último, tiene lugar el reconocimiento por parte de los centros superiores del SNC (Sistema nervioso central) o integración.

Dolor agudo.- se considera dolor agudo la consecuencia sensorial inmediata de la activación del sistema nociceptivo, una señal de alarma disparada por los sistemas protectores del organismo. El dolor agudo se debe generalmente al daño tisular somático o visceral y se desarrolla con un curso temporal que sigue de cerca el proceso de reparación y cicatrización de la lesión causal.

Dolor crónico.- es aquel dolor que persiste más allá de la lesión que lo originó y que permanece una vez que dicha lesión desaparece. Generalmente, el dolor crónico es un síntoma de una enfermedad persistente cuya evolución, continúa o en brotes, conlleva la presencia de dolor aun en ausencia de lesión periférica.

Dolor somático.- El dolor somático es aquel que afecta a la piel, músculos, articulaciones, ligamentos o huesos. Se trata de un dolor bien localizado, circunscrito a la zona dañada y caracterizado por sensaciones claras y precisas.

Dolor visceral.- El dolor visceral está producido por lesiones que afectan a órganos internos, por lo que es la forma de dolor que aparece más frecuentemente como consecuencia de enfermedades y es síntoma habitual en la mayor parte de síndromes dolorosos agudos y crónicos de interés clínico.

Dolor nociceptivo.- Es aquella forma de dolor que aparece en todos los individuos normales como consecuencia de la aplicación de estímulos que producen daño o lesión a órganos somáticos o viscerales.

Dolor neuropático.- El dolor neuropático, anormal o patológico, aparece sólo en una minoría de individuos y es el resultado de enfermedad o lesión del SNC o periférico. Son sensaciones aberrantes o anormales de dolor (neuralgia del trigémino o miembro fantasma). (Diego, 2010)

2.4.6.2 El dolor relacionado con la postura de trabajo

Las malas posturas y las lesiones posturales de la espalda engloban una serie de alteraciones que tienen en común el dolor, que en la mayoría de los casos es de origen mecánico y está relacionado con el esfuerzo postural y constituye un mecanismo de seguridad que incluye nuestro raquis entendiéndolo como un dolor de espalda preventivo, ya que nos anticipa del esfuerzo postural, y si es que no se toman las medidas preventivas necesarias desencadenará en una patología. (Villafuerte, 2014).

2.4.6.3 Dolor postural según la zona de localización

Dolor cervical: Las cervicalgias o dolor cervical se van a percibir en el cuello y región occipital de la cabeza con frecuente irradiación al hombro y brazo. El dolor aumenta en determinadas posiciones pudiendo acompañarse de una limitación en los movimientos.

Dolor dorsal: Las dorsalgias hacen referencia al dolor localizado a nivel de la columna vertebral dorsal. Son mucho menos frecuentes que el dolor cervical y lumbar, debido a la menor movilidad de esta región anatómica.

Dolor lumbar: Suele presentarse generalmente cuando se está mucho tiempo sentado encorvado, o bien, cuando se permanece mucho tiempo de pie con la cintura quebrada. Otra causa puede ser una fuerte carga de peso, estos dolores frecuentemente se irradian a los glúteos, y en ocasiones incluso hacia las piernas. (Villafuerte, 2014)

2.4.7 TEST DE EVALUACIÓN POSTURAL RÁPIDA

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

Para la evaluación del riesgo asociado a esta carga postural en un determinado puesto se han desarrollado diversos métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferente. EPR no es en sí un método que permita conocer los factores de riesgo asociados a la carga postural, si no, más bien, una herramienta que permite realizar una primera y somera valoración de las posturas adoptadas por el trabajador a lo largo de la jornada.

EPR no evalúa posturas concretas si no que realiza una valoración global de las diferentes posturas adoptadas y del tiempo que son mantenidas. El método considera que el trabajador puede adoptar 14 posibles posturas genéricas.



Tabla de posturas					
Sentado Normal		Sentado Inclinado		Sentado Brazos por encima de los hombros	
De pie Normal		De pie Brazos en extensión frontal		De pie Brazos por encima de los hombros	
De pie Inclinado		De pie Muy inclinado		Arrodillado Normal	
Arrodillado Inclinado		Arrodillado Brazos sobre los hombros		Tumbado Brazos sobre los hombros	
Agachado Normal		Agachado Brazos sobre los hombros			

Imagen 8. Posturas del trabajador EPR

Fuente: (Universitat Politècnica de Valencia, 2015)

El proceso de evaluación comienza observando al trabajador durante una hora de desempeño de su tarea, anotando las diferentes posturas que adopta (Imagen 9) y el tiempo que las mantiene. Si el ciclo de trabajo es muy corto y regular, puede medirse el tiempo que adopta cada postura durante un ciclo y calcular cuánto tiempo las adopta proporcionalmente en una hora. Por ejemplo, si en un ciclo de 5 minutos el operario

mantiene la postura "De pie inclinado" durante 40 segundos, puede calcularse que en una hora de trabajo mantendrá dicha postura durante 8 minutos.

A partir de estos datos el método proporciona el valor de la Carga Postural. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van desde el nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 5, que indica que la carga estática resulta nociva para el trabajador y que, por tanto, es urgente la toma de medidas para mejorar el puesto de trabajo. (Universitat Politècnica de Valencia, 2015)

Puntuación	Nivel	Actuación
0, 1 o 2	1	Situación satisfactoria.
3, 4 o 5	2	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.
6 o 7	3	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8 o 9	4	Molestias fuertes. Fatiga.
10 o más	5	Nocividad.

Imagen 9. Niveles de actuación en EPR.

Fuente: (Universitat Politècnica de Valencia, 2015)

2.5 PAUSAS ACTIVAS

2.5.1 HISTORIA

El primer registro sobre esta actividad data de 1925, y se ubica en "Polonia, donde es llamada gimnasia de pausa y estuvo destinada a operarios. En el mismo año, se hicieron experiencias en Holanda. En Rusia, 150 mil empresas, alcanzando 5 millones de operarios, practican la gimnasia de pausa adaptada a cada cargo.

Otros países que realizaron experiencias de esta actividad son Bulgaria y Alemania Oriental." También en Japón los empleados de correos comenzaron a frecuentar las sesiones de gimnasia diariamente en el año 1928, intentando lograr la descontracción muscular y el cultivo de la salud. Después de la II Guerra Mundial, "este hábito fue difundido por todo el país y, actualmente, un tercio de los trabajadores japoneses se ejercita en sus empresas."

Esto trajo como resultado la disminución de los accidentes de trabajo, el aumento de la productividad y la mejoría del bienestar general de los trabajadores. En la actualidad países como Francia, Bélgica y Suecia adoptan la Gimnasia Laboral y están indagando sobre el tema. Existen básicamente dos tipos de grupos de estudios: el primero se ocupa en investigar la fatiga, las condiciones físicas y psicológicas, y el segundo investiga las impresiones y los sentimientos de las personas que participan en la Gimnasia Laboral o de Pausa. Los estudios son casi todos sondeos de opinión basados en la aplicación de escalas, cuestionarios y entrevistas.

En los países socialistas, la Gimnasia Laboral ha proporcionado un incremento en la salud de los trabajadores mediante mejoras en el funcionamiento del corazón, pulmones, órganos internos y actividad del sistema nervioso central, ya que las pausas durante el trabajo facilitan la circulación, extendiendo la irrigación sanguínea a todos los tejidos corporales, amplían la acción respiratoria en función de una mejor oxigenación a nivel pulmonar, reducen la congestión mental producida por la concentración y acción intelectual persistente, ya que contribuye a eliminar la tensión emocional y nerviosa, propiciando una postura corporal correcta, compensando el desequilibrio funcional producido por la posición unilateral exigida en ciertos tipos de trabajo. (Ricardo, Programa de Pausas Activas)

Desde 1950, el ámbito laboral ha sido reconocido como un espacio adecuado para la promoción de la salud y luego, en 1995 esto fue ratificado por la Organización Mundial de la Salud, OMS y la Organización Internacional del Trabajo OIT.

Las pausas activas han sido una de las principales herramientas de la salud ocupacional para promover actividad física enfocada a mejorar movilidad articular, realizar estiramientos y ejercicios que propicien cambios de posición y disminución de cargas osteomusculares por mantenimiento de posiciones prolongadas y/o movimientos repetitivos durante la jornada laboral.

Según Olivera el hombre en su desempeño laboral ha tenido la necesidad de buscar alternativas que mejoren su calidad de vida disminuyendo el riesgo de adquirir enfermedades tanto físicas como mentales, ocasionadas en su mayoría por cargas laborales altas (ya sean por mayor tensión en su jornada laboral, por más horas de trabajo

o en muchos casos una mezcla de ambas). Una de las alternativas para mejorar la calidad de vida es lo que se conoce como "pausa activa".

La pausa activa incluye una rutina de ejercicios de elongación de diferentes grupos musculares y movilidad articular; se realiza en un breve espacio de tiempo en la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea, la energía corporal y prevenir lesiones denominadas microtraumáticas (son aquellas que aunque no se realicen esfuerzo importantes la repetición reiterada del estímulo genera inflamación y dolor; ejemplos habituales pueden ser las tendinitis de los músculos que mueven los dedos y el puño en usuarios de computadoras durante muchas horas de la jornada laboral, entre otros. (Ricardo, Programa de Pausas Activas)

2.5.2 EJERCICIOS LABORALES

Este tipo de ejercicios van enfocados al calentamiento y al estiramiento muscular para encontrar un lapso de descanso a nivel corporal y mental de acuerdo a la función de las actividades realizadas por los trabajadores expuestos, ya que estos procesos de trabajo y relaciones sociales de producción traen consigo un creciente deterioro de las condiciones de salud para los trabajadores, agudizándose aún más por la falta de medidas de promoción y prevención al disminuir la cobertura y deteriorar la calidad de los servicios de salud, es así que este tipo de ejercicios nos ayudan a mejorar factores siendo tres aspectos bien importantes que comprenden la integralidad del ser humano, el fisiológico, el psicológico y el social, tres esferas que hacen parte fundamental en su desarrollo como ser humano:

Beneficios Fisiológicos

- Disminuir la tensión muscular innecesaria, economizar la energía orgánica y corporal.
- Mejorar la flexibilidad, la coordinación y resistencia otorgando una mayor movilidad y mejor postura.
- Realizar actividad física 2 o más veces a la semana, eleva los niveles de oxigenación en la sangre y permite que circule mejor por el torrente sanguíneo, incrementando el grado de tolerancia a la fatiga física y mental.

Beneficios Psicológicos

- Favorecer el cambio de ritmo.
- Reforzar la autoestima.
- Mejorar la capacidad de atención y concentración del trabajador.
- Despertar la conciencia corporal.

Beneficios Sociales

Despierta el surgimiento de nuevos líderes, favorece el contacto entre compañeros, promueve la integración social, favorece el sentido de pertenencia a un grupo.

Los principales objetivos de las pausas activas son:

- Prevenir alteraciones psicofísicas causadas por la fatiga física y mental.
- Potencializar el funcionamiento cerebral incrementando el rendimiento laboral.
- Disminuir el estrés físico (generados por lesiones músculo esqueléticas).

- Aumentar la armonía laboral.
- Aliviar tensiones laborales producidas por inadecuadas posturas y rutina laboral.

Los ejercicios se pueden realizar en cualquier momento del día cuando se siente pesadez corporal, fatiga muscular, incomodidad, angustia o sobreexcitación psíquica. Para su ejecución se debe estar cómodo y sentir la acción relajante sobre cada parte del cuerpo que entra en acción. Tiene una duración de entre 5 y 8 minutos; siendo los sectores corporales más estimulados: cuello, hombro, muñeca, manos, zona dorsal y lumbar.

La pausa activa no produce desgaste físico ni sudoración y no nos deja tan extenuados ni tampoco tan relajados como para desear una siesta. En términos generales la pausa activa laboral se aplica y define de acuerdo a las características de la actividad laboral desempeñada y con los objetivos y estrategias que quiere y necesita aplicar cada empresa o espacio laboral. Nos dice Lozada y Muñoz Sánchez (2011), que algunos periodos de descanso se establecen cuando se programan las pausas activas espacios de 10 a 15 minutos dedicados al ejercicio físico, que permiten la movilidad y el estiramiento de músculos que permanecen inactivos durante el desarrollo del trabajo.

Ventajas de las pausas activas

Las pausas activas rompen la rutina de trabajo y por lo tanto reactiva a la persona, física e intelectualmente de manera que su estado de alerta mejora y puede estar más atento a los riesgos en su trabajo. Relaja los segmentos corporales más exigidos en el trabajo. Afecta positivamente la relación entre compañeros de trabajo, al participar en conjunto en

una actividad fuera de lo común y recreativa En la práctica de pausas activas también se genera efectos entre los que podemos mencionar:

Efectos Primarios:

- Mejorar el rendimiento físico y mental
- Disminución de los riesgos que produzca Enfermedades profesionales.
- Mejor la relación interpersonal laboral

Efectos Secundarios:

- Beneficio económico tanto para la empresa como para el empleado.

Desventajas de las pausas activas

- Que los empleados pierda momentos de trabajo
- Que se genere un clima disperso, de baja atención y concentración en el trabajo
- Necesidad de infraestructura
- Indumentaria adecuada, posibilidad de ducha o vestuario

Enfermedades comunes en oficinas:

Al no realizar ningún tipo de actividad dentro de su jornada de trabajo es común que los trabajadores adquieran múltiples dolencias o enfermedades.

1. **Estrés:** afecta en un 26% a las mujeres y un 14% a los hombres.
2. **Lumbalgia:** es el dolor localizado en la parte baja de la espalda, cuyo origen tiene que ver con la estructura musculoesquelética de la columna vertebral.

3. **Dolores de espalda:** usualmente causados por malas posturas adoptadas a lo largo del día.
4. **Túnel carpiano:** esta dolencia consiste en el dolor o calambres en la muñeca por el tecleo prolongado y repetitivo. La molestia puede extenderse al codo e incluso derivar en tendinitis.
5. **Trastornos de trauma acumulativo:** resentimiento de los músculos, tendones y nervios causados por movimientos repetitivos del cuerpo.
6. **Fatiga visual:** producida por la disminución regular del parpadeo debido a la lectura continua de documentos. Esta puede llevar a dolor de cabeza intenso y resequedad ocular.

2.5.3 NORMAS AL MOMENTO DE REALIZAR UNA PAUSA ACTIVA.

- **Lugar:** contar en lo posible con un espacio adecuado, con el fin de evitar un accidente o trauma por los objetos que se pueden encontrar en los alrededores.
- **Disposición:** los trabajadores deberán tener la debida disposición, el deseo y la participación de todos ellos, así mismo se debe culturizar al trabajador sobre el programa de pausa activa el cual se implementara gradualmente y ayudara a dar pautas de direccionamiento del trabajo hacia el óptimo bienestar de ellos
- **Tipos de ejercicios:** los tipos de ejercicios deben ser los más adecuados tras el estudio del tipo de trabajo que realizan.
- **La respiración:** La respiración debe ser lo más profunda y rítmica posible, creando una correcta oxigenación para todo el cuerpo especialmente a nivel muscular y tisular.

- **Relajación:** Los implicados deben tener la mayor confianza y el menor miedo posible para poder relajarse y empezar a eliminar la tensión muscular, provocando el inicio en sí de la relajación muscular o llamada pausa laboral.
- **Concentración:** Concentrarse en los músculos y articulaciones que se van a trabajar. Sintiendo el estiramiento y ganando elasticidad para crear un ambiente de descanso a nivel muscular, tendinoso y articular. No debe generar ni existir dolor existir dolor
- **Duración:** 5-10 minutos respetando siempre los horarios ya que el tiempo que se toma al hacer este tipo de actividad lo tomamos de las horas de labor. (Ricardo, Programa de Pausas Activas)

2.5.3.1 Descripción de Ejercicios de Pausas Activas

Se ha programado una guía de pausas activas en la cual trabajaremos respetando el tiempo y abarcando la mayor cantidad de músculos expuestos a fatiga muscular y sobrecarga.

Ejercicios de respiración

La respiración tiene una función fisiológica y una dimensión espiritual nos ayuda a limpiar, revitalizar y purificar el cuerpo, organizando el metabolismo, el ritmo cardiaco y la circulación de la sangre.

Los ejercicios de realizar son sencillos y de fácil ejecución estos ejercicios los podemos realizar extendidos, sentados o de pie, la duración de estos ejercicios tiene el mismo

tiempo en cualquier posición en secuencia de 10 segundos de inhalación y exhalación se repite el ejercicio 2 veces.

1. Colocar una mano unos centímetros por encima del ombligo, a la altura del diafragma.
2. Expulsamos todo el aire que nos quede en los pulmones mediante una espiración forzada. Podemos ayudarnos presionando la zona abdominal.



Fotografía 1. Respiración abdominal

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

3. A continuación, realizaremos una espiración nasal. Al inspirar, visualizar como el musculo diafragma descende, las ultimas costillas se expanden y los pulmones se llenan de aire aumentando su tamaño, notaremos físicamente como el abdomen sale hacia adelante, mientras que al espirar visualizaremos el proceso inverso.



Fotografía 2. Respiración nasal.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Ejercicios de estiramiento

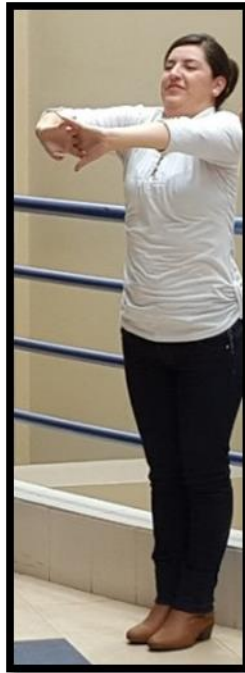
De pie, estiramos lateralmente el cuello por 6 segundos, inclinando la cabeza hacia la derecha y hacia la izquierda ayudándonos de la mano contraria.



Fotografía 3. Estiramiento de cuello.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

De pie, entrelazamos los dedos y llevamos las palmas de las manos hacia delante, estiramos los brazos hacia delante sin mover el torso y realizando la mayor tensión posible. Durante 6 segundos. (Jorge, 2009)



Fotografía 4. Estiramiento de brazos y antebrazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

De pie, con los brazos extendidos y las manos pronadas, una de ellas quedara en la posición inicial la otra ayudara a realizar una flexión de la muñeca durante 6 segundos, luego haremos una extensión de 6 segundos, continuando con la mano contraria. (TEPLY Zdeneck)



Fotografía 4. Estiramiento de antebrazos

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

De pie, se apoyan las palmas de las manos una contra otra, los dedos mirando hacia arriba, bajar las manos en dirección al suelo tanto como sea posible, manteniendo unidas las palmas de las manos, de igual forma subir las manos en dirección a la cara tanto como sea posible, manteniendo unidas las palmas de las manos.



Fotografía 6. Estiramiento de manos.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

De pie, flexionamos la espalda para tocarnos las puntas de los pies. Podemos flexionar ligeramente las rodillas. 20 segundos, llevando a la mayor tensión posible hasta sentir el estiramiento de los músculos de la espalda baja y alta.-lumbares, cuadrado de los lomos, glúteo mayor menor y medio.



Fotografía 5. Estiramiento de tronco en flexión

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

De pie, colocamos las manos a nivel de cintura como apoyo tratando de unir los codos y llevando los hombros hacia atrás con dirección al piso, siempre teniendo cuidado de no caer solo con la tensión que se crea conveniente durante 6 segundos (Alter Michael. "Los estiramientos")



Fotografía 6. Estiramiento de tronco.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

De pie, para estirar los cuádriceps y la rodilla, nos sujetaremos la parte posterior de un pie con la mano, tirando de él lentamente hacia las nalgas 6 segundos luego cambiaremos a la otra pierna con la mayor tensión posible.-recto anterior, basto interno, basto externo.



Fotografía 7. Estiramientos de cuádriceps.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Ejercicios de movilidad articular.

La movilidad articular es una capacidad involutiva, que vamos perdiendo con la edad el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, que le permiten al sujeto realizar acciones que requieren gran habilidad y destreza, la importancia de este ejercicio es dar movilidad a estos miembros que están conformados por músculos, estructura ósea, ligamentos y tendones compensando la fatiga física permitiendo la elongación, la relajación de ciertos músculos y ciertas posiciones del cuerpo, ayudando al fortalecimiento muscular.

Para cada parte del cuerpo se especifican los ejercicios a realizar, su objetivo es recuperar los rangos articulares perdidos, su trabajo consiste en dar movimiento de arriba hacia abajo, es decir desde el cuello, hombros, cintura, cadera, rodillas y tobillos.

Los ejercicios de movilidad articular son orientados a realizar una ayuda de cambio fisiológico para conseguir retrasar la aparición de la fatiga por trabajos prolongados en la misma postura produce relajación muscular y previene lesiones.

Cuello: Inclinar la cabeza tanto a la derecha como a la izquierda, adelante y atrás.



Fotografía 8. Movimientos de cuello

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Hombros: Realizar movimientos circulares de ambos hombros hacia adelante y hacia atrás.



Fotografía 9. Movimientos de hombros

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Antebrazos: Realizar movimientos de flexo-extensión.



Fotografía 10. Movimientos de antebrazo

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Tronco: Girar el tronco a la derecha y a la izquierda.



Fotografía 11. Flexión lateral de tronco.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Rodillas: En posición bípeda flexionar las rodillas, colocar las manos sobre las mismas y realizar movimientos de rotación llevando las rodillas hacia adentro y hacia afuera, hacia la derecha y hacia la izquierda.



Fotografía 12. Movimientos de rodillas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Tobillos: en posición bípeda apoyaremos la punta de nuestro pie derecho en el suelo y realizaremos movimientos de rotación tanto a la derecha como a la izquierda, de igual forma lo haremos con el pie izquierdo.



Fotografía 13. Movimiento de tobillo

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Conceptualización	Categoría	Indicador	Técnicas e instrumentos
Independiente: Pausas Activas	Se conoce como pausas activas o gimnasia laboral aquellos períodos de recuperación que siguen a los períodos de tensión de carácter fisiológico y psicológico generados por el trabajo.	Gimnasia Laboral	Ejercicios: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respiración. ✓ Relajación. ✓ Estiramientos fortalecimiento. ✓ Coordinación. ✓ Equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Test de evaluación postural rápida. (EPR) ✓ Manual de pausa activas
Dependiente: Salud postural	La salud postural consiste en mantener una ergonomía correcta al estar de pie, sentado, acostado, cargar pesos o al agacharse. De forma sencilla, podríamos decir que la postura correcta es aquella que no es fatigante, ni dolorosa, ni altera el equilibrio, ni la movilidad.	Ergonomía	Ángulos correctos de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cabeza y cuello: 0° ✓ Columna vertebral: 90° ✓ Codos: 90° ✓ Caderas: 90° ✓ Rodillas: 90° 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Test de evaluación postural.

2.7 DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

Pausas activas: Se conoce como pausas activas o gimnasia laboral aquellos períodos de recuperación que siguen a los períodos de tensión de carácter fisiológico y psicológico generados por el trabajo.

Salud postural: La salud postural consiste en mantener una ergonomía correcta al estar de pie, sentado, acostado, cargar pesos o al agacharse. De forma sencilla, podríamos decir que la postura correcta es aquella que no es fatigante, ni dolorosa, ni altera el equilibrio, ni la movilidad.

Fatiga muscular: Suele ser un período tras la estimulación durante el cual el músculo no responde a un segundo estímulo.

Contractura: Contracción involuntaria y prolongada de carácter pasajero o permanente que afecta a uno o más grupos musculares.

Estiramiento: Es una actividad que persigue aumentar la flexibilidad del músculo y disminuir el riesgo de lesión. Es pacífica y relajante, y debe adaptarse a la estructura muscular de cada persona, a su flexibilidad y a su nivel de tensión.

Dolor: es una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se efectuó con un enfoque cualitativo y cuantitativo.

Cualitativo: se analiza la mala salud postural de los administrativos, mejorando este factor que afecta el desenvolvimiento profesional.

Cuantitativo: la recolección de datos estadísticos que permitieron establecer porcentajes de la mala postura laboral que poseen el personal del área administrativa de la Universidad Nacional de Chimborazo.

No Experimental: las variables se manipularán intencionalmente, en este caso las series de ejercicios físicos para determinar cómo las pausas activas influyen en la salud postural de los administrativos.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Método Deductivo: Analiza la salud postural de los administrativos y cómo influye las pausas activas en la postura mediante la aplicación de ejercicios físicos.

Método Inductivo: La guía de pausas activas mejora la salud postural en los administrativos.

Documental: se utilizó la ficha de test de evaluación postural rápida para determinar las diferentes posturas adoptadas y el tiempo que son mantenidas por cada administrativo, además respaldándonos en teorías y conceptos descritos en textos, libros, enciclopedias, entre otros, se ha podido estructurar la fundamentación teórica acerca de las pausas activas permitiéndonos conocer sobre el problema investigado.

De campo: En el proceso investigativo se elaboró en la Universidad Nacional de Chimborazo en el área administrativa.

Aplicada: ejecutar los ejercicios de pausas activas en el personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, para mejorar la salud postural en el tiempo determinado.

Longitudinal: La investigación se realizó en el tiempo determinado de 6 meses en el periodo Febrero - Julio 2016.

3.2 DEL NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Diagnóstica: ya que mediante el análisis de la información recolectada se describe como aparece y cómo se comporta el problema investigado, es decir cómo se encuentra el administrativo a la hora de regresar a sus funciones y como disminuye la mala salud postural en los trabajadores que realizan sus pausas activas en la Universidad Nacional de Chimborazo, determinado así que las pausas activas son eficaces en mejorar la salud postural.

Aplicativa: con la elaboración de la guía de pausas activas, abarcando diferentes ejercicios físicos se mejora la salud postural de los participantes de este proyecto.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo de la investigación está constituida por 70 trabajadores pertenecientes al área administrativa de la Universidad Nacional de Chimborazo, que se encuentran divididos en:

Área	Número de Trabajadores
Honorable Consejo Universitario	11
Rectorado	3
Vicerrectora Académico	3
Vicerrector Administrativo	5
Vicerrector de Postgrado E investigación	5
Departamento financiero	20
Bienestar estudiantil	5
Unidad Técnica de Control Académico-UTECA	5
Unidad de Nivelación y Admisión-UNA	5
Unidad de Formación Académica y Profesionalización-UFAP.	5
Recursos Humanos	3
Total	70

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas:

Registro del área administrativa de la Universidad Nacional de Chimborazo emitido por Talento Humano.

Observación:

Ejecución de los ejercicios físicos de las pausas activas.

Instrumentos:

Test de evaluación postural rápida.

3.5 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Técnicas estadísticas: la técnica estadística que se utilizó para la investigación fue Excel: paquete contable informativo que permitió obtener y establecer frecuencia, porcentajes, cuadros y gráficos estadísticos, Word: aplicación informática orientada al procesamiento de textos y Power Point: programa diseñado para hacer presentaciones con texto esquematizado, así como presentaciones en diapositivas, animaciones de texto e imágenes prediseñadas o importadas desde imágenes de la computadora.

CAPITULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS

Evaluación inicial.

1.- Ángulos de cabeza y cuello durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
0° correcto	10	14%
20°	15	21%
30°	20	29%
45°	5	7%
N.P	20	29%
Total	70	100%

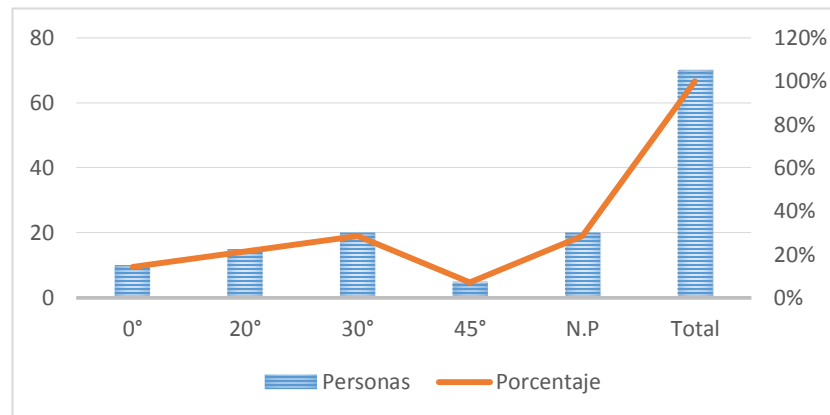


Gráfico 1. Resultados de la salud postural de la cabeza y cuello del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.

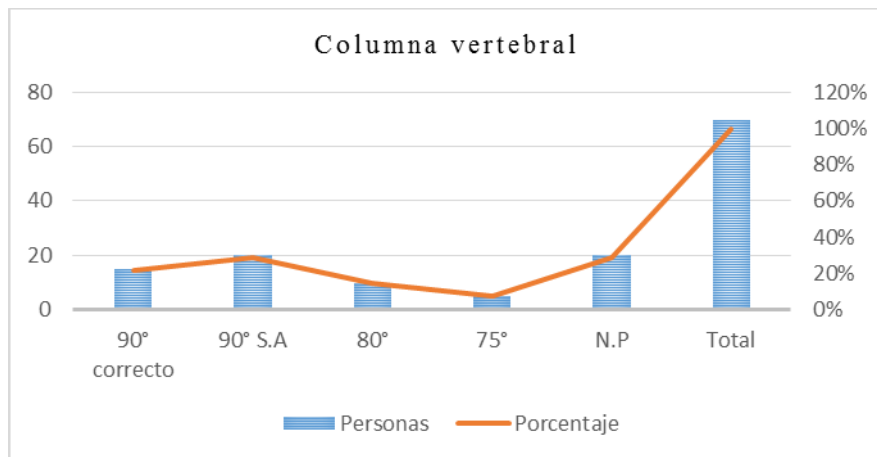
Fuente: Universidad nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

Los largos períodos de tiempo en los cuales el personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo permanece en una misma posición, provocando una ergonomía incorrecta de la cabeza y del cuello en un 29%, lo que puede provocar contracturas musculares.

2.- Ángulos de la columna vertebral durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
90° correcto	15	21%
90° S.A	20	29%
80°	10	14%
75°	5	7%
N.P	20	29%
Total	70	100%



Fotografía Gráfico 2. Resultados de la salud postural de la columna vertebral del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

El 29% del personal administrativo presenta una alineación de la columna vertebral correcta sin embargo este segmento no se encuentra apoyada al espaldar de la silla lo cual provoca una sobrecarga de peso a nivel lumbar y este a su vez puede provocar posibles molestias.

3.- Ángulos de los codos durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
90° correcto	15	21%
80°	4	6%
75°	25	36%
45°	6	9%
N.P	20	29%
Total	70	100%

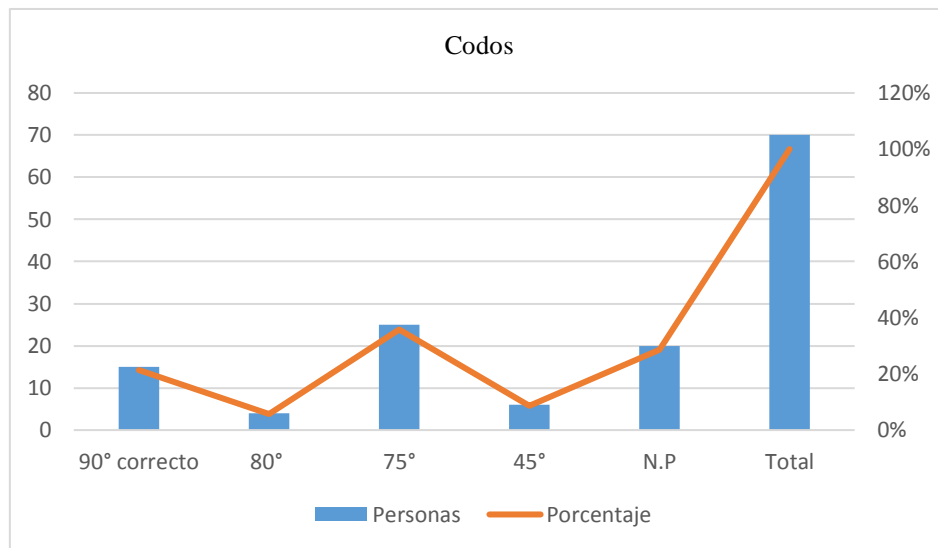


Gráfico 3. Resultados de la salud postural de los codos personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

El 36% del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo mantiene una posición incorrecta de los codos, los mismos que ejercen una sobre carga de peso a nivel de las muñecas lo cual podría provocar patologías tales como el síndrome del “Túnel carpiano “, el inmobiliario inadecuado también es un factor que predomina a mantener una mala ergonomía en el puesto de trabajo, debido a los largos periodos de tiempo de mantener una misma posición.

4.- Ángulos de las caderas durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
90° correcto	18	26%
80°	21	30%
85°	6	9%
75°	5	7%
N.P	20	29%
Total	70	100%

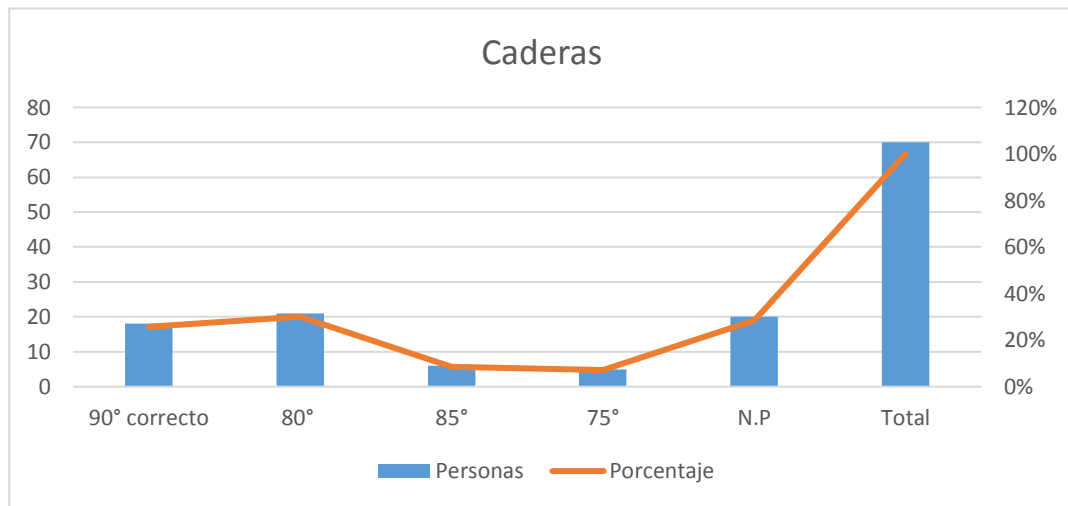


Gráfico 4. Resultados de la salud postural de las caderas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

El personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, permanece por largos periodos de tiempo sentados, factor que predomina a buscar una posición inadecuada para mayor comodidad de su cuerpo, es por ello que el 30% de los administrativos presentan una mala ergonomía de las caderas, posición que podría afectar a su salud.

5.- Ángulos de las rodillas durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
105°	2	3%
90° correcto	10	14%
80°	8	11%
70°	10	14%
45°	13	19%
Piernas Cruzadas	7	10%
N.P	20	29%
Total	70	100%

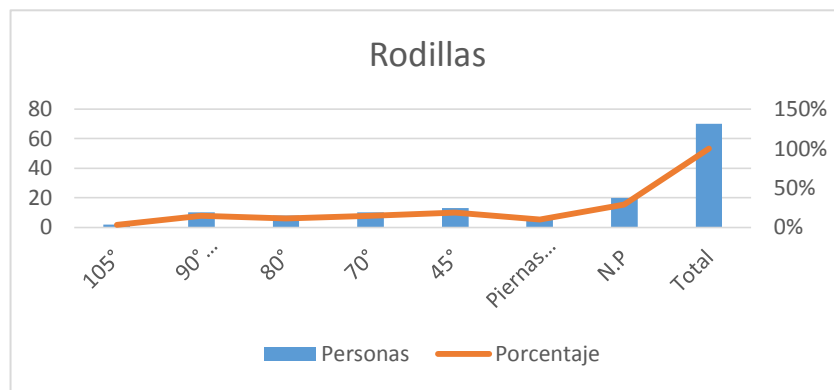


Gráfico 5. Resultados de la salud postural de las rodillas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

El inadecuado mobiliario de algunos departamentos de la Universidad Nacional de Chimborazo, además de la alta exposición a una misma postura por largos periodos de tiempo provoca que un 19 % del personal administrativo mantengan una mala ergonomía a nivel de sus rodillas siendo esto un factor que podría desencadenar contracturas musculares y calambres a nivel de las pantorrillas, debido a una mala circulación sanguínea.

6.- Posturas más relevantes durante la jornada laboral.

Postura	Personas	Porcentaje
Sentado Inclinado	32	46%
Sentado Normal	18	26%
N.P	20	29%
Total	70	100%

Postura	Personas	Porcentaje
De pie normal	17	24%
De pie inclinado	33	47%
N.P	20	29%
Total	70	100%

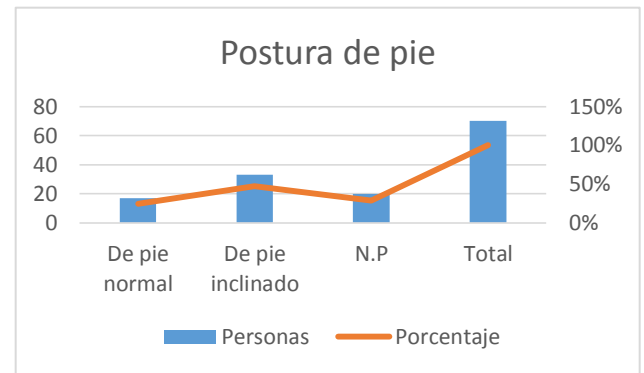
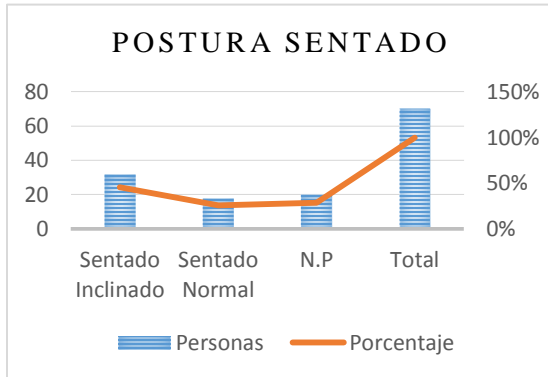


Gráfico 6. Resultados de las posturas más relevantes de las caderas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

El 46% de los administrativos de la Universidad Nacional de Chimborazo trabajan en una primera posición denominada “**sentado inclinado**”, lo cual provoca posturas inadecuadas de sus estructuras anatómicas durante la jornada de trabajo, mientras que en un 47% del personal administrativo mantiene una segunda postura denominada “**de pie inclinado**”, postura que provoca tensión a nivel de la columna dorsal y fatiga a nivel de los miembros inferiores.

7.- Riesgo laboral mediante el software Ergonautas.

Nivel	Actuación	Personas	Porcentaje
1	Situación satisfactoria	0	0
2	Débiles molestias	32	46%
3	Molestas medias	15	21%
4	Molestias fuertes	3	4%
5	Nocividad	0	0%
N.P		20	29%
Total		70	100%

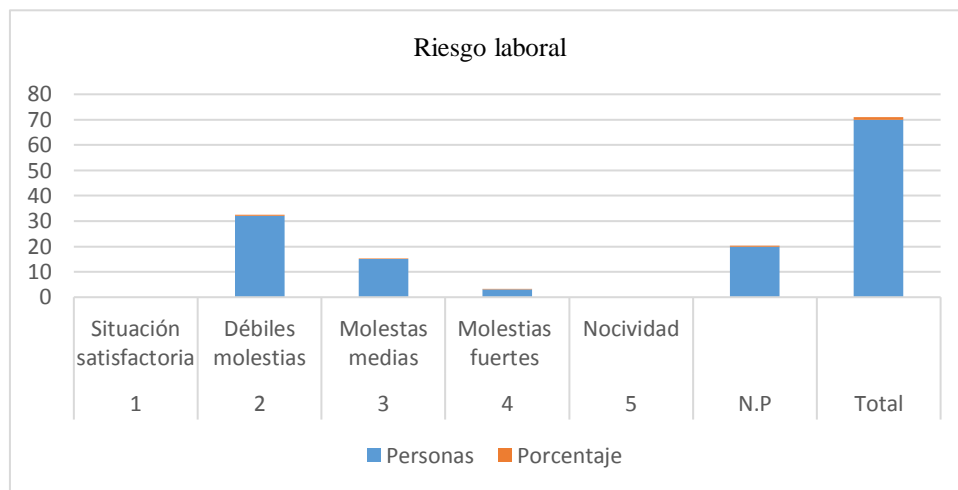


Gráfico 7. Resultados de las posturas más relevantes de las caderas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sin aplicar el programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

Según el software Ergonautas de la Universitat Politècnica de Valencia de España identificó que el 4% del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo se encuentra en un nivel de **molestias fuertes**, factor que puede provocar enfermedades laborales irreversibles la cuales pueden desencadenar ausentismo laboral en la universidad.

Evaluación Final.

1.- Ángulos de cabeza y cuello durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
0° ángulo correcto	45	64%
20°	5	7%
30°	0	0%
45°	0	0%
N.P	20	29%
Total	70	100%

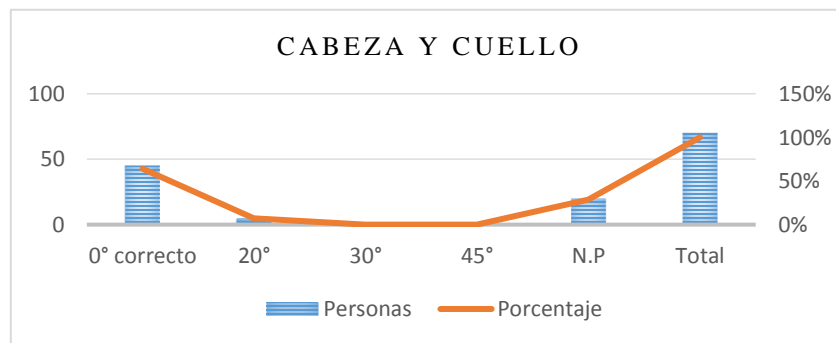


Gráfico 8. Resultados de la salud postural de la cabeza y cuello del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

La implementación regular de las pausas activas ayudó a mejorar la ergonomía postural a nivel de la cabeza y el cuello del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo en un 64%, lográndose corregir 45° de mala posición de este segmento gracias a las series de ejercicios de estiramiento, relajación y fortalecimiento muscular que se aplicó en el programa de pausas activas, ayudando de esta forma a disminuir los largos periodos de tiempo de una misma posición, tomando en cuenta que un 29% del personal administrativo no participó de este programa.

2.- Ángulos de la columna vertebral durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
90° correcto	45	64%
90° S.A	0	0%
80°	5	7%
75°	0	0%
N.P	20	29%
Total	70	100%

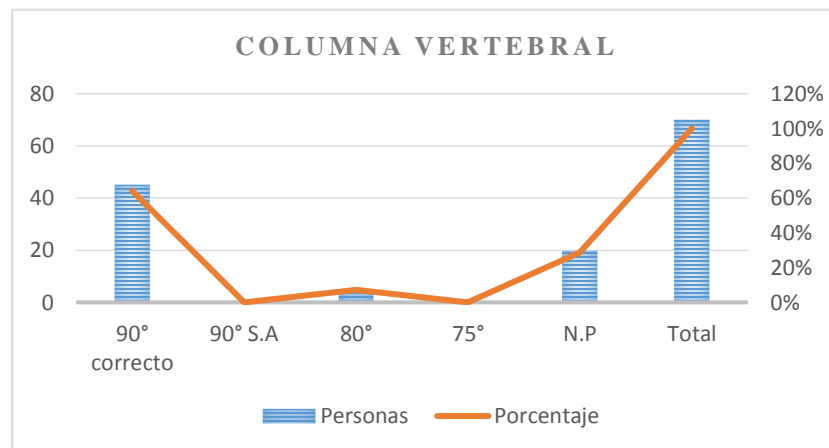


Gráfico 9. Resultados de la salud postural de la columna vertebral del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

Los ejercicios de movilidad, estiramiento y fortalecimiento muscular que fueron parte del programa de pausa activas logró mejorar la ergonomía postural de la columna vertebral del personal admirativo de la Universidad Nacional de Chimborazo en un 64%, ayudando a corregir 15° de la mala posición de este segmento, todo esto gracias al cambio de posición que proporciono el programa de pausa activas, teniendo en cuenta que el 29% de los administrativos no participo de este programa.

3.- Ángulos de los codos durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
90° correcto	43	61%
80°	5	7%
75°	2	3%
45°	0	0%
N.P	20	29%
Total	70	100%

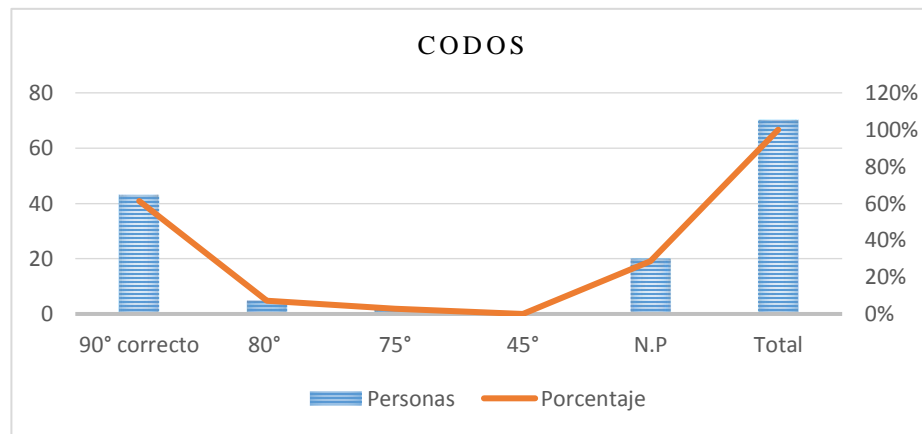


Gráfico 10. Resultados de la salud postural de los codos personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

El personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo que participo en el programa de pausas activas, mediante los ejercicios de respiración, estiramientos, fortalecimiento y coordinación, logro corregir 45° de mala posición ergonómica de los codos en un 61%, teniendo presente que un 29% del personal administrativo no participo de este programa.

4.- Ángulos de las caderas durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
90° correcto	32	46%
80°	0	0%
85°	17	24%
75°	1	1%
N.P	20	29%
Total	70	100%

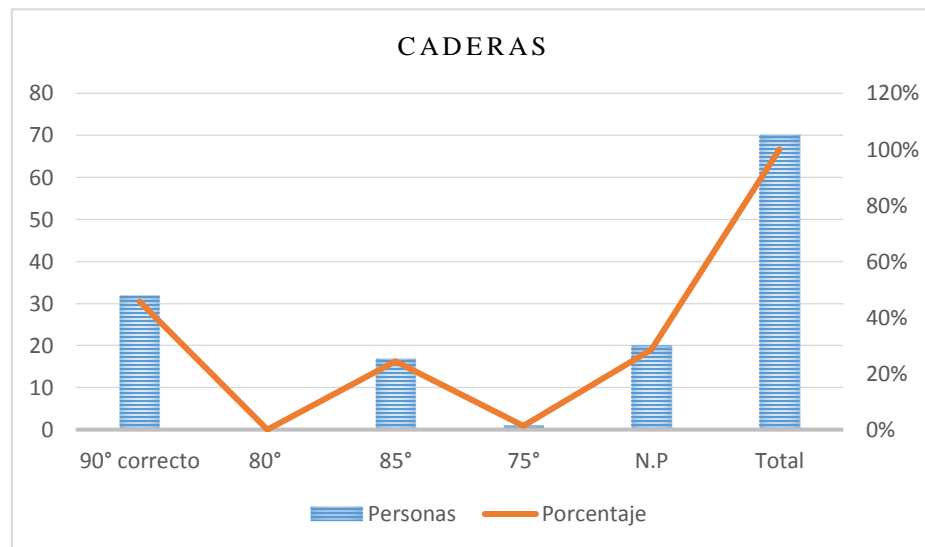


Gráfico 11. Resultados de la salud postural de los codos personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

El 46% del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo corrigió 15° de mala posición ergonómica de las caderas en el puesto de trabajo, gracias a la implementación de los ejercicios de relajación, estiramiento fuerza y coordinación que fueron parte del programa de pausa activas, los mismos que ayudaron a salir de la rutina diaria que se presenta en el trabajo, manifestado también que un 29% del personal administrativo no formo parte del programa.

5.- Ángulos de las rodillas durante la jornada laboral.

Ángulo	Personas	Porcentaje
105°	0	0%
90° correcto	42	60%
80°	3	4%
70°	5	7%
45°	0	0%
Piernas Cruzadas	0	0%
N.P	20	29%
Total	70	100%

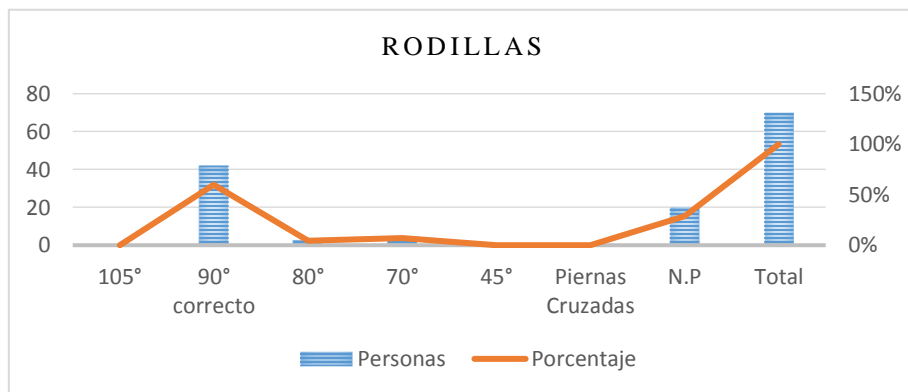


Gráfico 12. Resultados de la salud postural de las rodillas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación de del programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Elaborado por: Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

El personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo mejoro la ergonomía de sus rodillas 45° en un 60%, gracias a la colaboración en el programa de pausa activas en donde se incluyó ejercicios de estiramiento, relajación, fuerza y coordinación, los mismos que fueron muy útiles para un cambio de posición en el área de trabajo, tomando en cuenta que el 29% de los administrativos no participo de este programa

6.- Posturas más relevantes durante la jornada laboral.

Postura	Personas	Porcentaje
Sentado Normal	45	64%
Sentado Inclinado	5	7%
N.P	20	29%
Total	70	100%

Postura	Personas	Porcentaje
De pie normal	48	69%
De pie inclinado	2	3%
N.P	20	29%
Total	70	100%

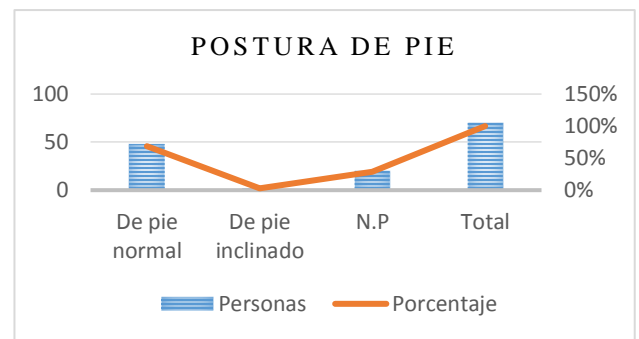
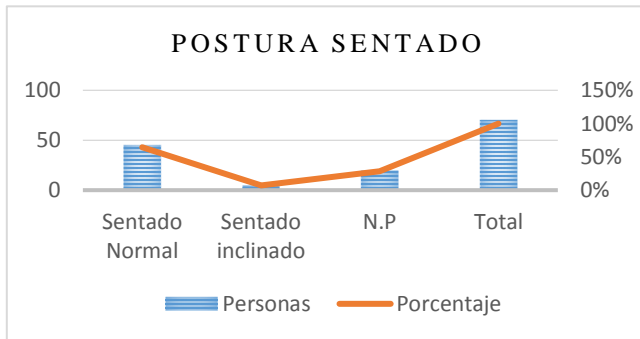


Gráfico 13. Resultados de las posturas más relevantes de las caderas del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Elaborado por: Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

El 64% de los administrativos de la Universidad Nacional de Chimborazo mejoraron su primera posición denominada “**sentado inclinado**”, lo cual provoca posturas inadecuadas de sus estructuras anatómicas durante la jornada de trabajo, mientras que en un 69% del personal administrativo mejoró su segunda postura denominada “**de pie inclinado**”, gracias a los ejercicios de estiramiento relajación, coordinación y actividades de recreación como la bailoterapia que formaron parte del programa de pausa activas, recordando que un 29% de los administrativos no participaron del programa.

7.- Riesgo laboral mediante el software Ergonautas.

Nivel	Actuación	Personas	Porcentaje
1	Situación satisfactoria	38	54%
2	Débiles molestias	10	14%
3	Molestas medias	2	3%
4	Molestias fuertes	0	0%
5	Nocividad	0	0%
N.P		20	29%
Total		70	100%

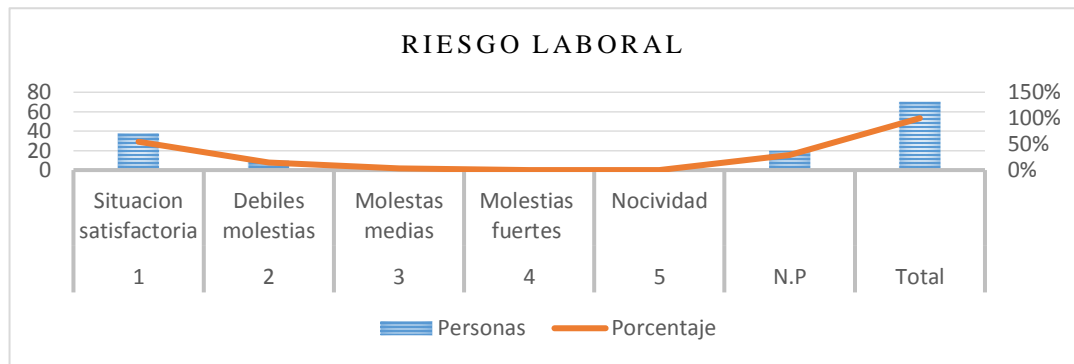


Gráfico 14. Resultados del riesgo laboral que presentan el personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la aplicación del programa de ejercicios de pausas activas.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

Según el software Ergonautas de la Universitat Politècnica de Valencia de España identificó que el 54% del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo se encuentra en un nivel **Satisfactorio**, gracias a los cambios de posturas que logro favorecer el programa de pausas activas en donde los ejercicios de respiración coordinación y actividades lúdicas permitieron que los administrativos salgan de su rutina diaria, sin embargo un 29% del personal administrativo no participo de este programa.

4.3 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Evaluación Inicial		Evaluación Final	
1.- Ángulos de cabeza y cuello durante la jornada laboral.	%	1.- Ángulos de cabeza y cuello durante la jornada laboral.	%
0° correcto	14%	0° correcto	64%
20°	21%	20°	7%
30°	29%	30°	0%
45°	7%	45°	0%
N.P	29%	N.P	29%
2.- Ángulos de la columna vertebral durante la jornada laboral.	%	2.- Ángulos de la columna vertebral durante la jornada laboral.	%
90° correcto	21%	90° correcto	64%
90° S.A	29%	90° S.A	0%
80°	14%	80°	7%
75°	7%	75°	0%
N.P	29%	N.P	29%
3.- Ángulos de los codos durante la jornada laboral.	%	3.- Ángulos de los codos durante la jornada laboral.	%
90° correcto	21%	90° correcto	61%
80°	6%	80°	7%
75°	36%	75°	3%
45°	9%	45°	0%
N.P	29%	N.P	29%

4.- Ángulos de las caderas durante la jornada laboral.	%	4.- Ángulos de las caderas durante la jornada laboral.	%
90° correcto	26%	90° correcto	46%
80°	30%	80°	0%
85°	9%	85°	24%
75°	7%	75°	1%
N.P	29%	N.P	29%
5.- Ángulos de las rodillas durante la jornada laboral.	%	5.- Ángulos de las rodillas durante la jornada laboral.	%
105°	3%	105°	0%
90° correcto	14%	90° correcto	60%
80°	11%	80°	4%
70°	14%	70°	7%
45°	19%	45°	0%
Piernas Cruzadas	10%	Piernas Cruzadas	0%
N.P	29%	N.P	29%
6.- Posturas más relevantes durante la jornada laboral.	%	6.- Posturas más relevantes durante la jornada laboral.	%
Sentado Normal	26%	Sentado Normal	64%
Sentado Inclinado	46%	Sentado Inclinado	7%
N.P	29%	N.P	29%
De pie normal	24%	De pie normal	69%
De pie inclinado	47%	De pie inclinado	3%
N.P	29%	N.P	29%

Tabla 1. Comprobación de la evaluación inicial y final de la salud postural del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

Interpretación:

Al realizar la evaluación inicial de la cabeza y el cuello durante la jornada laboral se evidenció que el 14% mantiene una posición correcta, aplicando los ejercicios de movilidad activa, estiramientos y ejercicios activos resistidos, da como resultado un incremento del 64% en la evaluación final, mientras tanto en la evaluación de columna vertebral durante la jornada laboral demostró que el 21% mantiene una posición correcta, mediante los ejercicios de movilidad activa, estiramientos y flexibilidad, se obtuvo un incremento del índice a un 64%, el 21% del personal administrativo valorado inicialmente mantuvo una posición correcta de los codos, al ejecutar ejercicios de movilidad activa, estiramientos, relajación, fuerza y coordinación se logró un incremento del 61% en la evaluación final, la ergonomía de las caderas es correcta en un 26%, pero con la aplicación de ejercicios de movilidad activa, estiramientos, flexibilidad, coordinación y equilibrio este índice mejoró a un 46%, por otra parte la ergonomía de las rodillas de los administrativos durante su jornada laboral evidencia que en un 14% se encuentran en posición correcta, índice que incrementó a un 60% mediante la ejecución de ejercicios de movilidad activa, relajación, estiramientos, fuerza coordinación y equilibrio.

Durante la jornada laboral los administrativos presentaron 2 tipos de posturas más frecuentes que fueron identificadas en la valoración inicial, en donde la primera postura “sentado normal” evidenció un porcentaje del 26% y la segunda postura “de pie normal”, evidenció un porcentaje del 24%, mediante los ejercicios de respiración, relajación, y bailoterapia estos índices mejoraron en un 64% y 69% respectivamente.

Todos los incrementos porcentuales obtenidos en la evaluación final de los administrativos de la Universidad Nacional de Chimborazo, se logró gracias a la creación

e implementación de una guía de ejercicios de pausas activas la cual fue ejecutada durante seis meses en las instalaciones de la Institución Educativa, dando como resultado final que todos estos ejercicios realizados durante 15 minutos diariamente ayudan a mejorar y preservar en gran manera la salud postural de los administrativos.

4.4 PROPUESTA

Guía de pausas activas

La actividad propuesta mediante la aplicación del programa de pausas activas tiene como objetivo que los ejercicios sean programados para realizarse en el puesto de trabajo en transcurso de la jornada laboral, para su aplicación hemos recurrido al conocimiento y destrezas y comprensión del movimiento corporal humano. Los ejercicios que se proponen en la aplicación del programa de pausa activas contempla un plan de actividades diarias con una duración de seis meses para su desarrollo, se propuso un componente teórico y práctico que va desde el calentamiento preparatorio para cuello, hombros, brazos, manos y dedos, tronco, piernas, rodillas y pies, un conjunto de ejercicios generales (previo a una actividad) y específicos (estiramiento muscular, movimientos articulares. A través de los ejercicios propuestos en las pausa activas se dota al personal administrativo de conocimiento, preparación específica para afrontar su vida laboral con una mínima inversión de tiempo. Estos ejercicios van a reproducir actividades que se realizan de forma natural en la vida laboral, los ejercicios de aplicación es brindar una visión general al trabajador de cómo puede reducir las posturas corporales que crean desequilibrios musculares que se han dado durante el desempeño laboral.

Lunes

Actividad	Objetivo
<p>1.- Respiración: Respiración profunda con los ojos cerrados y cuerpo relajado se repite 3 veces.</p> <p>2.- Movimientos del tren superior:</p> <p>Cabeza: Inclinar la cabeza tanto a la derecha como a la izquierda, adelante y atrás.</p> <p>Cuello: Realizar movimientos semicirculares muy suaves de un lado al otro.</p> <p>Hombros: Realizar movimientos circulares de ambos hombros hacia adelante y hacia atrás.</p> <p>Antebrazos: Realizar movimientos de flexo-extensión.</p> <p>Muñecas: Realizar movimientos circulares de ambas muñecas hacia adentro y luego hacia afuera, movimientos de flexo-extensión hacia arriba y hacia abajo, también flexión y extensión de los dedos, abrir y cerrar las manos.</p> <p>3.- Tronco: Girar el tronco a un lado y al otro.</p> <p>Nota: Se deber realizar 3 series de 6 repeticiones por cada ejercicio.</p>	<p>Mejorar la oxigenación y circulación de la sangre mediante la respiración.</p> <p>Optimizar la capacidad mecánica del músculo, perfeccionar la coordinación y la elasticidad, mediante la movilidad articular.</p> <p>Contribuir a la recuperación de la movilidad tras largos períodos de inactividad.</p> <p>Disminuir la viscosidad del líquido sinovial, mediante el movimiento de las articulaciones.</p>

Martes

Actividad	Objetivo
<p>1.- Respiración: Respiración profunda con los ojos cerrados y cuerpo relajado se repite 3 veces.</p> <p>2.- Estiramientos del tren superior:</p> <p>Cuello: Estiramos lateralmente el cuello, inclinando la cabeza hacia la derecha y hacia la izquierda ayudándonos de la mano contraria.</p> <p>Hombros: con los brazos estirados pegados al cuerpo, levantamos los hombros.</p> <p>Brazos: con los brazos sobre la cabeza, se sostiene un codo con la mano del otro brazo. Lentamente, tiraremos el codo hacia la nuca.</p> <p>Entrelazamos las manos, con las palmas de las manos hacia delante, estiramos los brazos hacia delante.</p> <p>Muñecas: De pie, se apoyan las palmas de las manos una contra otra, los dedos mirando hacia arriba, bajar las manos en dirección al suelo tanto como sea posible, manteniendo unidas las palmas de las manos.</p> <p>De pie, se apoyan las palmas de las manos una contra otra, los dedos mirando hacia el suelo, subir las manos en dirección a la cara tanto como sea posible, manteniendo unidas las palmas de las manos.</p> <p>Estirar el brazo y posteriormente la muñeca hacia adelante, para máxima tensión ayudarse con su mano opuesta, luego llévala hacia atrás.</p> <p>Dedos: apretar los puños con las manos situadas a la altura de la cabeza a ambos lados de la misma. Mantener la presión unos 6 segundos y estirar totalmente todos los dedos.</p> <p>Tronco: Con las piernas ligeramente separadas y los brazos estirados, inclinarse hacia un lado y luego hacia el otro.</p> <p>Con las piernas ligeramente separadas y las manos en la cintura, inclinar la espalda, los hombros y la cabeza hacia atrás.</p> <p>Nota: Se deber realizar 5 repeticiones de 6 segundos por cada ejercicio.</p>	<p>Mejorar la oxigenación y circulación de la sangre mediante la respiración.</p> <p>Reducir la tensión muscular.</p> <p>Desarrollar la coordinación permitiendo un movimiento más libre y más fácil.</p> <p>Aumentar la amplitud de los movimientos y mantener las propiedades existentes de extensibilidad evitando un acortamiento progresivo crónico.</p> <p>Prevenir lesiones como contracturas o calambres musculares.</p> <p>Favorecer la circulación al crear cierta vasodilatación.</p> <p>Ampliar el conocimiento del cuerpo o propiocepción.</p> <p>Facilitar la oxigenación del músculo.</p>

Miércoles

Jueves

Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo
<p>1.- Respiración: Respiración profunda con los ojos cerrados y cuerpo relajado se repite 3 veces.</p> <p>2.- Movimientos del tren inferior: Cadera: En posición bípeda levantar del suelo el pie derecho sin flexionar la rodilla, de igual forma hacerlo con el izquierdo, en la misma posición separar la pierna derecha de la izquierda, levantándola del piso sin flexionar la rodilla, de igual forma hacerlo con el pie izquierdo, es esa misma posición llevar hacia adelante la pierna derecha levantándola del piso y a continuación se realizara rotaciones tanto en sentido horario como anti horario, para finalizar realizaremos círculos con la cadera.</p> <p>Piernas: Separar las piernas a nivel de los hombros con la espalda recta y los brazos extendidos bajar 6 veces Rodillas: En posición bípeda flexionar las rodillas, colocar las manos sobre las mismas y realizar movimientos de rotación llevando las rodillas hacia adentro y hacia afuera, hacia la derecha y hacia la izquierda.</p> <p>Tobillos: en posición bípeda apoyaremos la punta de nuestro pie derecho en el suelo y realizaremos movimientos de rotación tanto a la derecha como a la izquierda, de igual forma lo haremos con el pie izquierdo.</p> <p>En la misma posición realizaremos movimientos de dorsiflexión y plantiflexión en ambos pies.</p> <p>Nota: Todos los ejercicios se deber realizar 3 series de 6 repeticiones cada uno.</p>	<p>Mejorar la oxigenación y circulación de la sangre mediante la respiración.</p> <p>Fortalecer la capacidad mecánica del músculo, afinar la coordinación y la elasticidad, mediante la movilidad articular.</p> <p>Contribuir a la recuperación de la movilidad tras largos períodos de inactividad.</p> <p>Disminuir la viscosidad del líquido sinovial, mediante el movimiento de las articulaciones.</p>	<p>1.-Respiración: Respiración profunda con los ojos cerrados y cuerpo relajado se repite 3 veces.</p> <p>2.- Estiramientos del tren inferior. Cadera: En posición bípeda levantamos la pierna derecha y colocamos nuestras manos debajo de la rodilla de esta forma intentaremos llevar la pierna hacia el pecho, de igual forma lo realizaremos con la pierna izquierda.</p> <p>Se coloca una pierna hacia adelante, hasta que su rodilla esté exactamente encima del tobillo. La otra rodilla debe descansar en el suelo. Después, sin modificar la posición de la rodilla que apoya en el suelo ni la del pie que se tiene adelantado, bajaremos un poco la cadera hasta sentir un estiramiento suave.</p> <p>Piernas: En posición bípeda llevar el talón a los glúteos alternando cada pierna.</p> <p>Con la espalda recta, separar las piernas en tijeras y llevar la rodilla derecha hacia el piso, realizar el mismo ejercicio con la pierna izquierda.</p> <p>Colocarse en parejas, en posición bípeda, apoyar las manos en los hombros del compañero, colocar los miembros inferiores en tijeras llevar la pierna derecha hacia atrás sin despejar el talón del piso separando las piernas hasta el máximo estiramiento, realizar el mismo ejercicio con la pierna izquierda.</p> <p>Tobillos: en posición bípeda nos paramos en puntillas y en talones.</p> <p>En posición bípeda, realizaremos movimientos donde las plantas de los pies se miran entre sí y luego los dorsos del pie de igual manera se miran.</p> <p>Nota: Se deber realizar 5 repeticiones de 6 segundos por cada ejercicio.</p>	<p>Facilitar la oxigenación y circulación de la sangre mediante la respiración.</p> <p>Reducir la tensión muscular. Afianzar la coordinación permitiendo un movimiento más libre y más fácil.</p> <p>Aumentar la amplitud de los movimientos y mantener las propiedades existentes de extensibilidad evitando un acortamiento progresivo crónico.</p> <p>Prevenir lesiones como contracturas o calambres musculares.</p> <p>Favorecer la circulación al crear cierta vasodilatación.</p> <p>Fortalecer el conocimiento del cuerpo o propiocepción.</p> <p>Facilitar la oxigenación del músculo.</p>

Viernes

Actividades	Objetivos
<p>1.-Respiración: Respiración profunda con los ojos cerrados y cuerpo relajado se repite 3 veces.</p> <p>2.- Reacción: Colocarse en posición de cuadrúpeda y saltar como conejo.</p> <p>3.-Coordinación y equilibrio: En posición bípeda cerrar los ojos, levantar los brazos y doblar la pierna derecha, sin alterar la posición llevar los brazos hacia adelante y estirar la pierna hacia atrás por 6 segundos, realizar el mismo ejercicio levantando la pierna izquierda.</p> <p>En posición bípeda abrir los brazos y levantar la pierna derecha mantenerla pos 6 segundos, bajar la pierna y repetir el ejercicio con la pierna izquierda</p> <p>Con un colador tratar de atrapar la mayor cantidad de limones los cuales serán lanzados a una distancia prudente.</p> <p>4.- Fuerza: En posición bípeda apoyar las manos contra la pared y empujar fuertemente durante 6 segundos.</p> <p>En parejas juntar las palmas de las manos y empujar uno contra el otro fuertemente durante 6 segundos.</p> <p>5.- Bailoterapia.</p> <p>Nota: Se deber realizar 5 repeticiones por cada ejercicio.</p>	<p>Incrementar la oxigenación y circulación de la sangre mediante la respiración.</p> <p>Regular los movimientos corporales globales, mediante la coordinación.</p> <p>Es la base de las habilidades motrices junto al equilibrio.</p> <p>Implica un ajuste de la vista y el segmento corporal.</p> <p>Es el respaldo de las destrezas.</p> <p>Mantener óptimas condiciones físicas.</p> <p>Disminuir el riesgo de lesiones y desgaste en la vida cotidiana y deporte.</p> <p>Aumentar la aportación de nutrientes a los ligamentos, tendones, huesos y cartílagos.</p> <p>Prevenir dolores de espalda.</p> <p>Compensar la disminución de la fuerza por la edad.</p> <p>Fortalecer el sistema cardiovascular.</p> <p>Coordinación: ejercitar la agilidad y la coordinación de movimientos, así como el equilibrio, mediante el baile.</p> <p>Músculos: tonificar los grupos musculares y mejorar la flexibilidad, la fuerza y la resistencia.</p> <p>Regular la capacidad cardiopulmonar.</p> <p>Reducir el estrés.</p>

Tabla 2. Guía de ejercicios de pausas activas dirigidas al personal administrativo de la universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.-

- El nivel actual de la salud corporal en el desempeño laboral del personal administrativo de la UNACH, determina un alto índice de mala salud postural al trabajar por largos períodos de tiempo en una misma posición.
- Mediante el programa de pausas activas, el cual contiene diversos ejercicios específicos como los estiramientos para cada estructura corporal, controlamos de mejor manera la postura adoptada en el puesto de trabajo, generando un bienestar físico en el personal administrativo de la UNACH.
- La implementación de la ficha de evaluación individual en el personal administrativo de la UNACH ayudó a determinar la mala ergonomía postural que se presenta a la hora de cumplir con la jornada laboral, por lo cual mediante la ejecución del programa de pausas activas se logró mejorar la salud postural y reducir las malas posturas que se generan por los largos periodos de tiempo ante una misma posición.
- Con la implementación del programa de pausas activas en donde se aplicó ejercicios de relajación, estiramientos, fuerza y coordinación, se logró mejorar la salud postural del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Universidad Nacional de Chimborazo realizar una evaluación postural anual al personal administrativo para verificar la evolución de posibles patologías presentes en el aparato locomotor.
- Se recomienda al área de Riesgos Laborales continuar con el programa de pausas activas, el mismo que contribuirá directamente con el desarrollo de la institución, manteniendo así una óptima salud postural.
- Se recomienda al personal administrativo participar activamente en los programas de prevención de riesgos laborales, para ayudar a mejorar su salud postural y prevenir enfermedades profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Cael, C. (2013). *Anatomía Laboral*. Editorial Medica Panamericana.
- Diego, F. I. (2010). *Tratado de geriatría para residentes*. Madrid: Ediciones Amanuel.
- FRANK H. NETTER, M. (2001). *ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA 2da Edición* (2da Edición ed.). Canada: ICON Learning Systems.
- Jorge, O. (2009). *Gimnasia Laboral*. Chile.
- Jouvencel., M. R. (2010). *Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- LADOU, *Diagnóstico y tratamiento en Medicina Laboral y Ambiental* (Manual Moderno 4° E ed., pág. 210).
- (W. C. LUCILLE Daniels, *Pruebas Funcionales Musculares* (6ta ed., pág. 154). Interamericana.
- Maria Adela Marin Blandon, M. E. (2004). *Fundamentos en salud Ocupacional*. Manizales - Colombia: Universidad de Caldas.
- María del Rocio Quesada Castro, W. V. (2007). *ESTUDIO DEL TRABAJO*. Medellin, Colombia: Fondo Editorial ITM.
- M. Ricardo, *Programa de Pausas Activas* (1ra ed., pág. 155). Educativa Ltda.
- Ricardo, M. (s.f.). *Programa de Pausas Activas* (Vol. Primera Edición 2009). (Metro, Ed.) Educativa Ltda.
- Ricardo, M. (s.f.). *Programa de Pausas Activas*. editorial Ltda.
- K. B. TEPLY Zdeneck, *Gimnasia1200 ejercicios* (pág. 267). Estadium .

Th. Eisingbach, T. W. (2011). *GIMNASIA CORRECTIVA POSTURAL* (Vol. 3ra Edición).

Barcelona: Paidotribo.

Derrickson, T. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología* (13 ed.). Buenos Aires:

Panamericana.

LINKOGRAFÍA

- Fisioterapia.* (27 de Mayo de 2012). Obtenido de <http://fisioterapia.blogspot.com/2012/05/la-columna-vertebral-raquis.html>
- Asamble Constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador.* Obtenido de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Carrasco, J. R. (2016). *fisiovitae.es.* Obtenido de http://www.fisiovitae.es/articulo_epicondilitis.htm
- F.J.HERRAN. (8 de Julio de 2014). *Psicoprevencion.* Obtenido de <http://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/psicoprevencioncom/2014/07/06/calidad-vida-laboral-trabajo-salud-vida>
- González, M. G. (23 de Septiembre de 2013). *efisioterapia.net.* Obtenido de <http://www.efisioterapia.net/articulos/valoracion-de-las-alteraciones-posturales>
- IESS. (4 de Mayo de 2016). <http://www.segysoac.com.ec/>. Obtenido de <http://www.segysoac.com.ec/archivos/Resolucion-CD-513-marzo-4-2016.pdf>
- Universidad Nacional de Chimborazo. (28 de Enero de 2016). *unach.edu.ec.* Obtenido de http://www.unach.edu.ec/reglamentos/images/pdf/reglamentos/bloque_2/estatuto.pdf
- Universitat Politècnica de Valencia. (12 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/epr/epr-ayuda.php>
- Villafuerte, A. V. (Julio de 2014). <http://repositorio.ug.edu.ec/>. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5675/1/BRIONESandrea.pdf>

Villavicencio., M. M. (20 de Marzo de 2015). *SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN
EL TRABAJO.* Obtenido de

<http://www.corpocesar.gov.co/files/ERGONOMIA%20EN%20OFICINAS.pdf>

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1

Ficha de evaluación inicial y final aplicada al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo del Campus Edison Riera vía a Guano, para conocer el nivel de salud postural de los administrativos en la jornada laboral.

PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA MEJORAR LA SALUD POSTURAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, FEBRERO – JULIO 2016
FICHA DE EVALUACIÓN INICIAL - FINAL







- DATOS GENERALES. -

Código:	
Fecha:	
Sexo:	
Edad:	
Puesto de trabajo:	
Antigüedad en el puesto:	
Tiempo de jornada laboral:	

Ergonomía postural correcta

Segmento	Ángulo
Cabeza y Cuello	Posición recta
Columna	90°
Codos	90°
Caderas	90°
Rodillas	90°

- EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO. -

Inicial	Final																																																
 <p>FOTO</p>	 <p>FOTO</p>																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Segmento</th> <th>Ángulo</th> <th>Correcto</th> <th>Incorrecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Cabeza y Cuello:</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Columna:</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Codos:</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Caderas:</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rodillas</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Segmento	Ángulo	Correcto	Incorrecto	Cabeza y Cuello:				Columna:				Codos:				Caderas:				Rodillas				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Segmento</th> <th>Ángulo</th> <th>Correcto</th> <th>Incorrecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Cabeza y Cuello:</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Columna:</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Codos:</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Caderas:</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rodillas</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Segmento	Ángulo	Correcto	Incorrecto	Cabeza y Cuello:				Columna:				Codos:				Caderas:				Rodillas			
Segmento	Ángulo	Correcto	Incorrecto																																														
Cabeza y Cuello:																																																	
Columna:																																																	
Codos:																																																	
Caderas:																																																	
Rodillas																																																	
Segmento	Ángulo	Correcto	Incorrecto																																														
Cabeza y Cuello:																																																	
Columna:																																																	
Codos:																																																	
Caderas:																																																	
Rodillas																																																	
<p>Posturas más relevantes</p> 	<p>Posturas más relevantes</p> 																																																
<p>Tiempo de postura 1:</p> <p>Tiempo de postura 2:</p>	<p>Tiempo de postura 1:</p> <p>Tiempo de postura 2:</p>																																																
<p>Riesgo laboral según Ergonautas</p> 	<p>Riesgo laboral según Ergonautas</p> 																																																
<p>Segmentos corporales</p> <table border="1"> <tr><td>Cabeza y cuello</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>Columna</td><td>Purple</td></tr> <tr><td>Codos</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Caderas y muslos</td><td>Green</td></tr> <tr><td>Rodillas</td><td>Black</td></tr> </table>	Cabeza y cuello	Orange	Columna	Purple	Codos	Blue	Caderas y muslos	Green	Rodillas	Black	<p>Observaciones:</p>																																						
Cabeza y cuello	Orange																																																
Columna	Purple																																																
Codos	Blue																																																
Caderas y muslos	Green																																																
Rodillas	Black																																																
<p>Observaciones:</p>	<p>Observaciones:</p>																																																

Anexo 2

Evidencia fotográfica de la aplicación de pausa activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo del campus Edison Riera.



Fotografía 14. Ejercicios de respiración - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.



Fotografía 15. Ejercicios de estiramiento de cuello - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.



Fotografía 16. Ejercicios de hombros y brazos - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.



Fotografía 17. Ejercicios de manos y dedos - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.



Fotografía 18. Ejercicios de tronco y cadera - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.



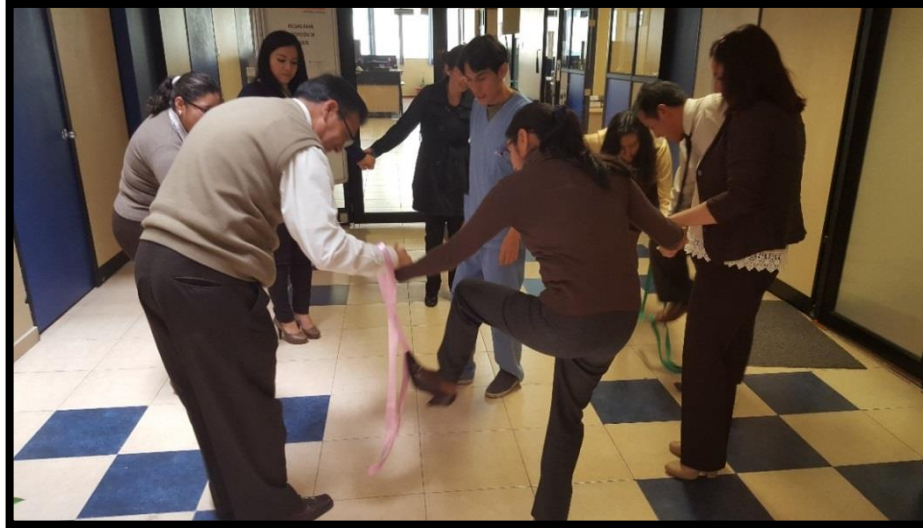
Fotografía 18. Ejercicios de piernas, rodillas y pies - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.



Fotografía 20. Ejercicios de flexibilidad - Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.



Fotografía 21. Ejercicios de coordinación y equilibrio- Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.



Fotografía 22. Ejercicios de fuerza- Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.



Fotografía 23. Bailoterapia- Aplicación de pausas activas al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo.
Henry López y Mónica Sani.