



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Informe final previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Salud en
Terapia Física y Deportiva

TEMA:

**Higiene postural en la prevención de trastornos de la columna vertebral. Universidad
Nacional de Chimborazo, 2019**

Autor:

Katherine Mishell Villa Soxo

Tutor:

Mgs. María Belén Pérez García

Riobamba - Ecuador

Año 2018 – 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Mgs. María Belén Pérez García** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en calidad de tutora del proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: **HIGIENE POSTURAL EN LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, 2019.** Propuesto por **Villa Soxo Katherine Mishell** con CI: **0604539262** quien ha culminado su estudio de grado en la carrera de **Terapia Física y Deportiva, de la Facultad de Ciencias de la Salud**, luego de haber realizado las debidas rectificaciones, revisiones, análisis y con el asesoramiento de mi persona por lo que considero que se encuentra apta para su presentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, julio 2019

Atentamente

Mgs. María Belén Pérez García

Tutora del proyecto de investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del Proyecto de Investigación titulado: **“HIGIENE POSTURAL EN LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, 2019.”**; presentado por: **Katherine Mishell Villa Soxo** y dirigido por: **Mgs. María Belén Pérez García** una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

Firma

Mgs. María Belén Pérez García

TUTORA

Mgs. Luis Poalasin Narváez

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Msc. Edison Bonifaz Aranda

Riobamba, julio 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, **Katherine Mishell Villa Soxo** con C.I. 0604539262, declaro que la responsabilidad del contenido del Proyecto de Investigación modalidad Recolección de datos con el tema **“HIGIENE POSTURAL EN LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, 2019”**. Corresponde exclusivamente a mi persona y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, julio 2019

Katherine Mishell Villa Soxo

C.I. 0604539262

AUTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a Dios por el amor, bondad, justicia y respeto que me ha regalado a lo largo de este viaje, brindándome fortaleza, valentía, educación y sabiduría espiritual y cognitiva en propósito a mi superación profesional, permitiéndome finalizar con éxitos y bendición uno de mis objetivos.

A mis padres y hermanos, Fernando Villa, Mariana Soxo, Diego Villa y Jacqueline Villa por el apoyo incondicional, la confianza, la enseñanza de superación digna de admirar y el cariño constante en cada grada de mis decisiones, para no desmayar ante cualquier adversidad y lograr con éxito esta etapa muy importante en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Gracias a la Universidad Nacional de Chimborazo por la apertura a la carrera de Terapia Física y Deportiva en designio de regalarme esta oportunidad de culminar mis estudios junto a los docentes que a lo largo de mi carrera han sido primordiales para el conocimiento máximo de mi profesión haciendo de mí un profesional de calidad.

Al personal de Coordinación de gestión integral de riesgos, seguridad, ambiente y salud en el trabajo que abrieron sus puertas para iniciar con la intervención de mi proyecto de titulación y no abandonarme a lo largo del camino, apoyándome en mi recolección de datos dedicado al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

A la Mgs. María Belén Pérez García por acompañarme con su conocimiento, su paciencia y cariño en la realización de mi trabajo de titulación poniendo como prioridad principal su tiempo a la culminación de mi proyecto.

A los miembros de mi tribunal que de la misma manera me apoyaron con sus revisiones constantes de mi proyecto para no tener falla alguna y entregar un proyecto de titulación elaborado en equipo.

RESUMEN

En la presente investigación titulada “Higiene Postural en la prevención de trastornos de la columna vertebral. Universidad Nacional de Chimborazo, 2019” cuyo objetivo fué ejecutar el plan de Higiene Postural en las horas establecidas dentro de las actividades laborales del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, para la prevención de futuras lesiones o trastornos a nivel de la columna vertebral periodo 2019, con una muestra de 30 personas del área administrativa, pertenecientes a las Facultades de Ciencias Políticas, Ciencias de la Salud y DTIC.

En la recolección de datos la metodología empleada fué cuasi-experimental de carácter cualitativo y cuantitativo con un tipo de investigación aplicada, observacional, descriptiva y de campo, donde se realizó una intervención con la aplicación del test postural, test goniométrico y test de E.V.A, mediante la observación a la muestra y el uso de una encuesta de conocimiento desarrollada en el ExamView acerca de normas básicas de Higiene Postural en el periodo de marzo-abril de 2019.

Encontrando a un grupo de secretarios y laboratoristas con mayor afectación de la postura, un grupo de secretarios e informáticos con afectación de los movimientos normales de la columna lumbar y la escala de E.V.A, referido en 9, considerándose un valor elevado de dolor. El análisis obtenido de otras investigaciones describe a los secretarios como la muestra con mayor afectación de la postura, movimientos de columna vertebral y la presencia de dolor en la observación de la biomecánica laboral.

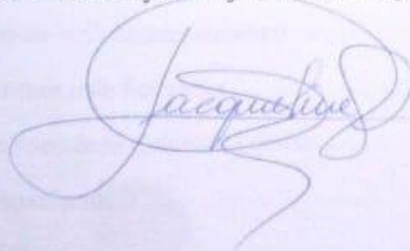
Palabras claves: columna vertebral, trastornos de columna vertebral, lumbalgia, salud ocupacional, ergonomía, higiene postural.

ABSTRACT

This investigation titled "Postural hygiene for preventing spine disorders in the National University of Chimborazo, 2019". Its objective was to execute a Postural Hygiene plan during established work hour activities by the National University of Chimborazo staff for preventing future injuries or disorders at the level of the spine in 2019 period. Thirty people participated as the sample. They were part of the administrative area who worked for Political and Administrative Science College, and Health Science College, and DTIC. For collecting data, the methodology used was the quasi-experimental qualitative and quantitative, with an applied, an observational, a descriptive type, and field research. The intervention was performed with the application of a postural test, a goniometric test, and E.V.A test. The sample was observed by using a knowledge survey. It was developed in Exam View tool about the basic standards of Postural Hygiene from March to April 2019. After the analysis, it was found that a group of secretaries and technicians were affected greatly on their posture, with affectation of normal movements in their lumbar spine. It stands for 9 under E.V.A scale. It is considered as a high value of pain. The analysis obtained from other investigations describes that the secretaries, from the sample, showed the greatest affectation of their posture, movements of their spine and the presence of pain in the observation of labor biomechanics.

Key words: Postural hygiene, spine disorders, staff, postural test, goniometric test, E.V.A test, secretaries and technicians, lumbar spine, pain, affectation, biomechanics.

Reviewed and corrected by: Armijos Monar, Jacqueline, MsC.



Índice de contenidos

CERTIFICADO DEL TUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	¡Error! Marcador no definido.
DERECHO DE AUTORÍA	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
Índice de contenidos	1
Índice de tablas	3
Índice de gráficos.....	4
Índice de anexos	5
1. Introducción.....	6
2. Planteamiento del problema	8
3. Justificación.....	10
4. Objetivos.....	12
4.1 Objetivo General.....	12
4.2 Objetivos Específicos	12
5. Marco teórico.....	13
5.1 Anatomía de la Columna Vertebral	13
5.2 Sistema músculo-esquelético de la columna vertebral	15
5.3 Patologías.....	18
5.4 Trastornos de la Columna Vertebral.....	19
5.4.1 Trastornos más frecuentes	19
5.4.2 Trastornos de la Columna Lumbar.....	20
5.5 Salud ocupacional	20
5.6 Ergonomía.....	21

5.7 Corrección postural.....	22
5.8 Higiene Postural.....	22
6. Metodología.....	24
6.1 Tipo y diseño de investigación	24
6.2 Unidad de análisis	25
6.3 Población de estudio	25
6.4 Tamaño de muestra.....	25
6.5 Técnicas de recolección de datos	26
6.6 Instrumento	26
6.7 Técnicas de Análisis de interpretación de la información	27
7. Resultados y discusión	28
7.1. Discusión	42
8. Conclusiones.....	44
9. Recomendaciones	44
10. Referencias bibliográficas	46
11. Anexos.....	50

Índice de tablas

Tabla 1. Movimientos y grados normales de la columna cervical.	14
Tabla 2. Movimientos y grados normales de columna dorsal.	14
Tabla 3. Movimientos y grados normales de columna lumbar.....	14
Tabla 4. Músculos de la columna cervical.	15
Tabla 5. Función de los músculos de la columna cervical	16
Tabla 6. Músculos de la columna dorsal.	17
Tabla 7. Función de los músculos de la columna dorsal.	17
Tabla 8. Músculos de la columna lumbar.....	18
Tabla 9. Función de los músculos de la columna lumbar.....	18
Tabla 10. Test Postural vista anterior.	28
Tabla 11. Test Postural vista posterior.	28
Tabla 12. Test Postural vista lateral.	29
Tabla 13. Media, mediana, moda.	42

Índice de gráficos

Gráfica 1. Flexión cervical.	30
Gráfica 2. Extensión cervical.....	31
Gráfica 3. Flexión lateral derecha de la columna cervical.	32
Gráfica 4. Flexión lateral izquierda de la columna cervical.	33
Gráfica 5. Rotación izquierda de la columna cervical.....	34
Gráfica 6. Rotación derecha de la columna cervical.	35
Gráfica 7. Flexión lateral derecha dorsal.....	36
Gráfica 8. Flexión lateral izquierda dorsal.	37
Gráfica 9. Rotación derecha dorsal.....	38
Gráfica 10. Rotación izquierda dorsal.	39
Gráfica 11. Flexión C7-S1 lumbar.	40
Gráfica 12. Extensión L1-S1 lumbar.....	41

Índice de anexos

Anexo 1. Test Postural - vista anterior.	50
Anexo 2. Test Postural - vista posterior.	50
Anexo 3. Test Postural - vista lateral.....	51
Anexo 4. Análisis de 12 características de desviación postural.	51
Anexo 5. Análisis de 11 característica de desviación postural.....	52
Anexo 6. Análisis de 7 características de desviación postural.	52
Anexo 7. Test Postural.	53
Anexo 8. Test Goniométrico.	55
Anexo 9. Historia Clínica.	57
Anexo 10. Encuesta.	59
Anexo 11. Oficio para la capacitación.....	61
Anexo 12. Capacitación al personal administrativo.	62
Anexo 13. Capacitación al personal administrativo.	62
Anexo 14. Capacitación al personal administrativo.	63
Anexo 155. Capacitación al personal administrativo.	63
Anexo 16. Firmas de asistencia	64
Anexo 17. Firmas de asistencia	65

1. Introducción

El siguiente proyecto se refiere al tema de Higiene Postural en la prevención de trastornos de la columna vertebral. Universidad Nacional de Chimborazo, 2019, que se puede observar en los trabajadores del área administrativa. Los enfoques para cambiar el comportamiento en el lugar de trabajo pueden dirigirse a la educación en Higiene Postural y entornos de trabajo que ayuden a mejorar el desempeño de los trabajadores evitando así los trastornos de la columna vertebral (Pronk et al. 2012).

La característica principal del problema es la postura errónea mientras se trabaja en la oficina que se enlaza con las alteraciones músculo-esqueléticas y con el bajo desempeño laboral que desencadena problemas a nivel de la columna vertebral (Straker. et al. 1997).

Para analizar la problemática de la mala postura de los usuarios es necesario mencionar las causas, (Straker et al. 1997), asegura que, “Una de las causas principales de una postura errónea del trabajador de oficina es el uso prolongado de la computadora” que ha sido reconocido como un proveedor de afección a los trastornos músculo-esqueléticos en cuello, extremidades superiores y columna vertebral en general.

Las posiciones de trabajo estáticas y las posturas pobres en movimiento se asocian en la modificación de la biomecánica normal ocasionando trastornos y molestias precisamente por el trabajo sedentario afectando a la columna vertebral principalmente sobre la zona lumbar (Graf et al. 1995).

El interés de conocer cuán importante es realizar un plan de Higiene Postural en el personal que labora en el área administrativa de la Universidad Nacional de Chimborazo, está enfocado en la prevención de los trastornos de la columna vertebral directamente al sistema músculo-esqueléticos tomando en cuenta otros aspectos que se asocian los trabajadores y el entorno laboral, como son: las actividades de trabajo sobre el comportamiento sedente y el tipo de silla que usa el trabajador, posterior a aquello se encontró que las actividades laborales que tienen una mayor incidencia de trastornos a la columna vertebral son por la falta de los cambios posturales en el trabajo a causa de la carga laboral (Graf et al. 1995).

La investigación se realizó mediante la observación y la aplicación de un test de conocimiento al personal que labora en el área administrativa de la Universidad Nacional de Chimborazo, usando ítems que pregunten acerca de las normas de Higiene Postural más básicas que deben conocer los trabajadores para tener un desempeño laboral adecuado y

una salud ocupacional óptima que evite un gasto económico significativo a la Universidad Nacional de Chimborazo (Hernando & Velandia 2013).

El proyecto realizado tiene un enfoque exploratorio y descriptivo que da a conocer el problema encontrado y una posible alternativa de prevención sobre los trastornos de la columna vertebral que se produce por la postura errónea adoptada por el trabajador. Se aplicará la muestra correspondiente al personal seleccionado mediante una observación que valora la postura del trabajador, después se aplicará una encuesta que fué principalmente de conocimiento de las normas de Higiene Postural básicas que se considera deben ser usadas dentro del área de trabajo la cual ha sido empleada en la metodología para el estudio (Strauss 2013).

La finalidad de desarrollar este proyecto fué conocer el estado en el que se encuentra el trabajador administrativo en cuanto a la postura y el conocimiento de normas de Higiene Postural básicas, para ello se realizó una capacitación con conocimiento de normas de Higiene Postural para que el usuario mantenga una postura correcta dentro del área de trabajo y así prevenir los trastornos de la columna vertebral (Strauss 2013).

2. Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud recomienda administrar los trastornos de la columna vertebral en el lugar de trabajo a través de actividades continuas de promoción, mitigación y prevención de la salud. Por lo que, la causa de los trastornos músculo-esqueléticos en la columna vertebral relacionados con el trabajo es multifactorial y uno de esos factores es la postura errónea que adopta el trabajador administrativo en las horas laborales (Koma et al. 2019).

(Vieira and Kumar 2007), aseveran, “Los trastornos de la espalda baja relacionados con el trabajo son comunes y representan los trastornos de la columna vertebral músculo-esquelético más costosos para la entidad educativa”, varios estudios epidemiológicos han demostrado evidencia que la carga de trabajo y los trastornos de la columna vertebral están relacionados entre sí.

Esta carga laboral ha provocado que los trabajadores del área administrativa utilicen posturas incómodas que afectan a la cabeza, el cuello, la columna vertebral en sí y las extremidades superiores que soportan mayor presión sobre los tejidos blandos. Por otro lado, los trabajadores administrativos todavía están involucrados en el manejo extenso y repetitivo de tareas laborales y el mantener una posición estática sostenida durante 8 horas diarias producen una alteración de la postura (Zetterberg et al. 2019).

El desarrollo de este proyecto tiene características dinámicas que garantizan al personal del área administrativa trabajar el tiempo necesario sin sentirse cansado porque las posiciones de trabajo estáticas y las posturas erróneas están asociadas con el desarrollo de los trastornos de la columna vertebral y las molestias músculo-esqueléticas que producen el cansancio del trabajador y la ineficiencia en el área (Graf et al. 1995).

Los lugares de trabajo sedentes como, las oficinas administrativas producen cambios de posturas menos frecuentes y menos marcados por lo que son la norma más alta en la sociedad moderna del trabajo sedentario que proporciona las molestias o trastornos en la columna vertebral (Graf et al. 1995).

En Ecuador se ha realizado una investigación similar, dentro de la empresa Intcomex el Ecuador S.A. que cuenta con la venta al por mayor de equipos de computación. Esta investigación tiene un enfoque para mantener las condiciones adecuadas en el trabajo relacionada con las evaluaciones y estudios de la postura correcta en la oficina controladas

periódicamente proporcionando información actual acerca de la gestión de la empresa en relación a la salud ocupacional de cada uno de los trabajadores (Ing. Ruiz Marilú 2017).

Tomando en cuenta que el trabajador usuario de oficina utiliza equipos como Pantallas de Visualización de Datos (PVD) presentando un incremento de molestias musculares a nivel de la columna vertebral y alteración visual marcado precisamente por el uso de las (PVD), también se evidencia claramente la necesidad de realizar un estudio de tipo ergonómico con la finalidad de medir la incidencia de los equipos mobiliarios y tecnológicos y así encontrar cual es la relación que tiene estos equipos con los trastornos de la columna vertebral músculo-esqueléticos (Ing. Ruiz Marilú 2017).

Las afecciones propias por las malas posturas y el excesivo número de horas ante pantallas de ordenador en el lugar de trabajo pueden causar distintos problemas de salud, pero principalmente trastornos de la columna vertebral en el sistema músculo-esquelético lo cual puede generar el Síndrome de la Oficina Enferma. Que se observó en la investigación realizada sobre los trabajadores administrativos del GAD Municipal de Riobamba comprendido por 300 trabajadores de los cuales fueron elegidos los de trabajo inactivo con el aporte de la Dirección de Talento Humano (Chiliguana Miguel Ángel 2017).

3. Justificación

Del total de 3 billones de trabajadores en el mundo, más del 80% trabaja y vive sin tener acceso a servicios de salud ocupacional, por lo que se desarrolla este proyecto de investigación con el fin de llegar a cada uno de los trabajadores con la información necesaria en relación a Higiene Postural. Esto, a pesar del hecho de que varios organismos de control, entre ellos la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización Mundial de la Salud (OMS), numerosas organizaciones profesionales y las organizaciones de trabajadores, desde hace varias décadas, han enfatizado la necesidad de un servicio de salud ocupacional para los trabajadores que realizan labores administrativas (Pingle 2009).

El estudio fué diseñado para brindar capacitación sobre los conceptos y principios básicos de Higiene Postural que será dirigido a la muestra que son los trabajadores del área administrativa de la Universidad Nacional de Chimborazo, contando con actividades previas a la intervención con el objetivo de observar las posturas erróneas que se ven asociadas con el trabajo típico sedentario por 8 horas al día y así establecer el plan de Higiene Postural más útil para disminuir los trastornos de la columna vertebral en el entorno del trabajador administrativo (Yuan 2015).

El proyecto resuelve la problemática observada en los factores de comportamiento postural erróneo que se puede identificar cómo afecta la comodidad y el bienestar al trabajador. Los aspectos posturales son determinados en gran medida por la tarea de trabajo que la mayor parte se realiza dentro de la oficina y se mantiene la posición sedente con mínimos movimientos. En general, el personal administrativo se mantiene en una posición sedente mucho más tiempo del que debería. En los países industrializados de Europa occidental y América del Norte, más de la mitad de la fuerza laboral está empleada en las industrias de administración, servicios, crédito, comercio o seguros donde se observa la limitación de movimiento dentro de la oficina (Graf et al. 1995).

Después de observar a los oficinistas de la Universidad Nacional de Chimborazo e identificar que al mantenerse sedentes en una silla con la postura errónea o en la misma postura durante mucho tiempo, causa la carga sobre la cintura, columna vertebral y los hombros de los trabajadores administrativos, llevando a la tensión mental y los trastornos músculo-esqueléticos de la columna vertebral, por lo tanto, es importante medir la postura de los trabajadores que se encuentran sedentes y realizar una capacitación sobre cómo mejorar la postura, adaptando una postura adecuada que evite la tensión sobre el sistema

músculo-esquelético de la columna vertebral o tomar descansos mediante el uso de las pausas activas (Otodo et al. 2018).

La pertinencia de este proyecto se da por las características del control postural que interaccionan: la acción sensorial que informa al sistema nervioso central sobre las condiciones actuales del cuerpo y del entorno, la fisiología motora que mantiene el equilibrio del individuo, la influencia cognitiva que trabaja sobre ciertos tipos de respuestas en función a realizar las tareas, esto gracias a la conexión entre el cerebro y el sistema músculo-esquelético. Por lo que se desarrolla este proyecto direccionado a tener el cuidado y control necesario de los sistemas con el conocimiento de Higiene Postural al trabajador del área administrativa para la prevención de los trastornos músculo-esqueléticos de la columna vertebral después de conocer que la postural está organizada según las características del individuo y el desempeño que este tenga en relación a cada una de las actividades que desarrolla dentro del trabajo (Duclos et al. 2017).

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

- Ejecutar el plan de Higiene Postural en las horas establecidas dentro de las actividades laborales del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo, para la prevención de futuras lesiones o trastornos a nivel de la columna vertebral, periodo 2019.

4.2 Objetivos Específicos

- Analizar la Higiene Postural mediante la observación al personal administrativo, en relación a mantener una postura correcta dentro del área de trabajo.
- Evaluar mediante una encuesta el conocimiento básico de Higiene Postural al personal administrativo.
- Establecer un plan de Higiene Postural dentro de las actividades laborales del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

5. Marco teórico

5.1 Anatomía de la Columna Vertebral

La columna vertebral está compuesta por 33 vértebras, 7 segmentos cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares y 5 sacros fusionados. En conjunto forman cuatro curvas fisiológicas: Lordosis cervical, cifosis dorsal, lordosis lumbar y cifosis sacro-coccígea. La porción terminal de la columna vertebral ósea, son los coccígeos típicamente se pueden visualizar cuatro segmentos. La longitud de la columna vertebral tiene 72 cm de promedio en el hombre adulto y de 7 a 10 cm menos en la mujer (García 1981).

Estas curvas presentan puntos anatómicos de transición biomecánica observada entre C7-T1, T12-L1 y L5-S1 denominadas Charnelas, pero en la Charnela lumbo-sacra se observa la curvatura más prominente denominada Ferguson, observando con más frecuencia los problemas biomecánicos que producen algias y el síndrome de columna inestable (Dr. Luis Cifuentes Martínez, 2002).

Cada vértebra está compuesta por el cuerpo vertebral y cada una presenta: una apófisis espinosa y dos apófisis transversas de las cuales las apófisis son protuberancias óseas que se encuentran en las vistas lateral una a la izquierda otra a la derecha y la apófisis espinosa que se encuentra en la parte posterior del cuerpo vertebral las cuales ayudan como puntos de inserción para los músculos y ligamentos (Jenkins, N., & Brandon 2016).

El cuerpo vertebral forma la columna anterior que soporta pesos de la zona superior del cuerpo como es la cabeza, una parte del tronco y extremidades superiores y por la amplitud de movimiento de la zona cervical, el trabajador se ve más expuesto a los trastornos músculo-esqueléticos de la columna vertebral, después se encuentran las apófisis articulares que forman el arco posterior o columna direccional, la columna posterior que controla los movimientos como guía direccional y finalmente la columna media que cuenta con las apófisis transversas donde se observa la inserción de tendones que dan la estabilidad al raquis (Dr. Luis Cifuentes Martínez, 2002)

Cada zona de la columna vertebral realiza movimientos que le permite al trabajador adoptar posiciones que ayuden a movilizarse, a mantener una postura y estos movimientos se puede medir con el test goniométrico, (Cynthia C. Norkin, EdD, PT, 2006), afirma, “La goniometría puede resultar tanto para establecer la posición concreta en la que se encuentra la articulación como para medir la amplitud total del movimiento”. La amplitud del movimiento de la columna vertebral se puede medir por grados donde los movimientos

son: flexión, extensión, lateralización, rotación izquierda y derecha, se puede observar los valores:

Tabla 1. Movimientos y grados normales de la columna cervical.

Movimientos	° Normales
Flexión	50-60°
Extensión	56-60°
Flexión lateral derecha	43-45°
Flexión lateral izquierda	41-45°
Rotación izquierda	73-80°
Rotación derecha	72-80°

Fuente: (Cynthia C. Norkin, EdD, PT, 2006) Los grados normales de los movimientos de la zona cervical de la columna dorsal.

Tabla 2. Movimientos y grados normales de columna dorsal.

Movimientos	M. Normal
Flexión C7-S1	20 cm
Extensión C7-S1	5 cm
Flexión lateral derecha	22 cm
Flexión lateral izquierda	22 cm
Rotación derecha	45-30°
Rotación izquierda	45-30°

Fuente: (Cynthia C. Norkin, EdD, PT, 2006) Los grados normales de los movimientos de la zona dorsal de la columna dorsal.

Tabla 3. Movimientos y grados normales de columna lumbar.

Movimientos	M. Normal
Flexión C7-S1	6,7-5,8 cm
L1 -S1 15cm más abajo	14 cm
Extensión L1 -S1	9 cm

Fuente: (Cynthia C. Norkin, EdD, PT, 2006) Los grados normales de los movimientos de la zona lumbar de la columna dorsal.

La posición de la columna cervical se ve con una estrecha relación con la posición de la columna dorsal. Si la columna dorsal adopta una posición hipercifótica, la posición de la columna cervical se compensa para mantener los ojos nivelados al realizar las actividades que necesite el trabajador administrativo. La columna cervical se va extendiendo para compensar la posición, lo cual acorta los músculos extensores del cuello, elonga y debilita

potencialmente los músculos flexores por los movimientos de toda la columna cervical, la mitad superior de la columna dorsal giran y se flexionan lateralmente hacia el mismo lado, estos se observa en los trabajadores administrativos por el tiempo en posición sedente y el uso del teléfono convencional, por ejemplo, cuando el cuello se flexiona lateralmente a la derecha, también se produce cierto grado natural de rotación en la zona cérico-dorsal (Jenkins, N., & Brandon 2016).

Pero lo que se observa de la columna dorsal y lumbar es diferente. Cuando se produce flexión lateral de la columna lumbar a la derecha, hay una rotación natural hacia la izquierda y viceversa. Esto es importante para que el profesional fisioterapeuta encuentre lesiones o trastornos de la columna vertebral en el trabajador relacionado en la zona lumbar de la columna (Jenkins, N., & Brandon 2016).

5.2 Sistema músculo-esquelético de la columna vertebral

La parte pasiva del aparato locomotor (sistema esquelético) y la parte activa (sistema muscular) tienen una estrecha interrelación funcional para el buen funcionamiento del cuerpo humano que le permita movilizarse y mantener la postura deseada. El sistema muscular también es el responsable de la producción de calor corporal y el mantenimiento de la postura que se puede encontrar una estrecha relación entre el sistema muscular y mantener una postura cómoda sin probabilidades de producir lesiones o trastornos que dentro del área administrativa se observa con mayor frecuencia sobre la zona lumbar de la columna vertebral por la carga laboral presente (Kisia, S., & Onyango 2005).

Los músculos espinales se encuentran entre las apófisis espinosas y las transversas de cada vértebra de la columna:

Tabla 4. Músculos de la columna cervical.

Nombre	Origen	Inserción	Posición
Esternocleidomastoideo	Mastoides y la línea curva occipital superior	Manubrio del esternón y en la parte interna de las clavículas.	Anteriores
Recto anterior de la cabeza	Superficie anterior de la masa lateral y raíz del proceso transversal de C1	Superficie inferior de la parte basilar del hueso occipital.	Anterior-Paravertebral
Recto lateral de la cabeza	Superficie superior del proceso C1	Superficie inferior del proceso yugular del hueso occipital.	Anterior

Largo de la cabeza	Apófisis transversas de C3-C6	Parte basilar del occipital.	Anterior
Largo del cuello	Delante de las vértebras cervicales	<p>1. Haz longitudinal: desde los cuerpos C2-T3 hasta las apófisis transversas de C4-C7.</p> <p>2. Haz oblicuo superior que va desde el arco anterior del atlas hasta las apófisis transversas de C3-C6.</p> <p>3. Un haz oblicuo inferior que va desde los cuerpos de T1-T3 hasta las apófisis transversas de C5-C7.</p>	Anterior
Escaleno anterior	Tubérculos anteriores de los procesos transversos de C3-C6	Tubérculo del escaleno en el borde inferior y cresta de la superficie superior de la primera costilla	Anterior
Escaleno medio	Proceso transverso de C1-C2 y aspecto anterior de los tubérculos posteriores de los procesos	Superficie superior de la primera costilla justo detrás del precedente	Anterior
Escaleno posterior	Tubérculos posteriores de los procesos transversos de C4-C6	Parte media y superficie externa de la segunda costilla	Anterior

Fuente: (“Rouvière - Tomo 1 - 11va Edición.Pdf,” n.d.) Anatomía Humana

Tabla 5. Función de los músculos de la columna cervical

Nombre	Función agonista	Función antagonista	Posición
Esternocleidomastoideo	Flexión	Rotación	Anteriores
Recto anterior de la cabeza	Flexión y rotación	Estabiliza la articulación atlánto-occipital	Anterior-Paravertebral
Recto lateral de la cabeza	Flexión y rotación	Al actuar de un solo lado flexiona lateralmente	Anterior
Largo de la cabeza	Flexión y rotación	Inclinación lateral	Anterior
Largo del cuello	Flexión y rotación	Endereza la lordosis cervical e inclinación lateral	Anterior
Escaleno anterior	Flexión	Elevan 3 primeras costillas en la inspiración	Anterior
Escaleno medio	Flexión y rotación	Aumenta la lordosis	Anterior
Escaleno posterior	Flexión	Inclinación lateral	Anterior

Fuente: (“Rouvière - Tomo 1 - 11va Edición.Pdf,” n.d.) Anatomía Humana

Tabla 6. Músculos de la columna dorsal.

Nombre	Origen	Inserción	Posición
Iliocostal Torácico	Costilla 12va a la 7ma	Costilla desde la 1era a 6ta	Anterior
Dorsal Largo Torácico	Sacro y Vértebra L1-L5	Vértebra L1-L3, Vértebra T1-T12 y Costillas 2-12	Anterior
Espinal Torácico	Vértebra T11-T12 y Vértebra L1-L2	Vértebra T1-T4 o hasta T8	Media
Semiespinal Torácico	Vértebra T6-T10 (apófisis transversas)	Vértebra C6-T4 (apófisis espinosas)	Media
Recto del abdomen	Pubis (tubérculo sobre la cresta y sínfisis)	Costilla 5-7 y Esternón	Media
Oblicuo externo abdominal	Costillas 4-12	Cresta Ilíaca	Posterior
Oblicuo interno abdominal	Cresta Iliaca y Fascia Tóraco lumbar	Costillas 9-12 (borde inferior), Costilla 7-9 cartílagos y Púbis (línea pectínea)	Posterior

Fuente: (Hislop, n.d.) Pruebas funcionales musculares

Tabla 7. Función de los músculos de la columna dorsal.

Nombre	Función agonista	Función antagonista	Posición
Iliocostal Torácico	Extensión del tronco	Interviene en la rotación lateral	Anterior
Dorsal Largo Torácico	Extensión del tronco	Trabaja en la lateralización	Anterior
Espinal Torácico	Extensión del tronco	Rotación	Media
Semiespinal Torácico	Extensión del tronco	Rotación	Media
Recto del abdomen	Flexión	Interviene contrayéndose en la rotación	Media
Oblicuo externo abdominal	Flexión	Ayuda a la lateralización	Posterior
Oblicuo interno abdominal	Flexión	Ayuda a la lateralización	Posterior

Fuente: (Hislop, n.d.) Pruebas funcionales musculares

Tabla 8. Músculos de la columna lumbar.

Nombre	Origen	Inserción	Posición
Iliocostal Lumbar	Cresta Iliaca y Sacro	Costillas 5ta-12	Anterior
Transverso Espinoso	Sacro, aponeurosis del epiespinoso Ilíaco, ligamento sacroiliaco y vértebras T1-T12	Vértebra inmediata superior abarcando 2-4 vértebras antes de insertarse	Media
Rotadores Torácicos y Lumbares	Vértebras torácicas y lumbares (apófisis transversas)	Vértebra intermedia superior (apófisis espinosas)	Media

Fuente: (Hislop, n.d.) Pruebas funcionales musculares

Tabla 9. Función de los músculos de la columna lumbar.

Nombre	Función agonista	Función antagonista	Posición
Iliocostal Lumbar	Flexión	Lateralización	Anterior
Transverso Espinoso	Extensión	Lateralización	Medio
Rotadores Torácicos y Lumbares	Rotación de la columna en general	Lateralización	Medio

Fuente: (Hislop, n.d.) Pruebas funcionales musculares

5.3 Patologías

Las patologías que se presentan en los trabajadores del área administrativa son muy típicas en la columna vertebral y muchas de estas son músculo-esqueléticas como es el dolor lumbar (LBP) es un trastorno en la sociedad moderna que afecta de manera aguda, recurrente o crónica, y el 80% de la población lo sufre al menos una vez en la vida. El dolor lumbar generalmente se clasifica como “específico” o “no específico”. Una lumbalgia específica se refiere a un diagnóstico que resulta de un trauma, lesión, infección o patología estructural, mientras que la lumbalgia no específica indica que no hay un problema estructural conocido que cause el dolor y esto produce niveles significativos de discapacidad, restricciones en las actividades de la vida cotidiana y laboral, como es la incapacidad para trabajar. Los estudios en el Reino Unido identificaron el dolor de espalda como la causa más común de discapacidad en los adultos jóvenes. Generalmente, la lumbalgia y la discapacidad están influenciadas por la actividad física y la postura equivocada que se adopta dentro de los trabajos, pero los factores etiológicos asociados con la lumbalgia son difíciles de identificar (Lem et al. 2017).

Los osteofitos son espolones óseos que crecen en las vértebras, a menudo se desarrollan a medida que las personas envejecen y son un signo de degeneración en la columna

vertebral. Los osteofitos pueden causar dolor y limitar el movimiento si las protuberancias óseas entran en contacto con los nervios y los músculos. Los osteofitos anteriores (AO) se refieren a los crecimientos óseos que se desarrollan en el frente (generalmente en las dos “esquinas” anteriores en la vista sagital) de las vértebras. La gravedad de un AO se puede clasificar en tres grados: leve, moderado y grave (Xue et al. 2011).

Los trastornos del cuello relacionados con el trabajo son comunes entre varios grupos ocupacionales. A pesar de la clara evidencia epidemiológica de la asociación de estos trastornos con los esfuerzos forzados del brazo, el efecto de tales esfuerzos en el comportamiento biomecánico de los músculos del cuello no se conoce bien en la actualidad. En este estudio, se investigó el efecto de las tareas de levantamiento en la carga biomecánica de los músculos del cuello para hombres y mujeres. Los músculos del cuello desempeñan un papel activo durante las actividades de levantamiento y pueden influir en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos de la columna vertebral debido a los cambios fisiológicos resultantes (Nimbarte 2014).

5.4 Trastornos de la Columna Vertebral

5.4.1 Trastornos más frecuentes

El dolor de espalda refleja un atlas cerebral y eso a su vez podría proporcionar incluso degeneración del disco intervertebral (IDD), o hernia de disco. En la región lumbar espinal, así como la ciática, dolor en las piernas debido a IDD (Haq et al. 2014).

Lesiones músculo-esqueléticas de las caderas, bajos niveles de esfuerzo e incomodidad con un nivel satisfactorio con respecto al análisis del movimiento, identificamos riesgos relacionados con la protrusión cervical, la flexión del tronco hacia adelante y lateral, la abducción, flexión en los hombros, la flexión, extensión, desviación radial y cubital en las muñecas, así como los movimientos repetitivos (Merino et al. 2019).

Los trastornos de la espalda baja relacionados con el trabajo (WLBD, por las siglas en inglés) son comunes y representan el trastorno músculo-esquelético más costoso. Varios estudios epidemiológicos han demostrado evidencia de que los trastornos músculo-esqueléticos y la carga de trabajo están relacionados por las condiciones de trabajo que implica, terminando las horas laborales enfermos debido a lesiones músculo-esqueléticas (Merino et al. 2019).

5.4.2 Trastornos de la Columna Lumbar

Un estudio reciente sobre trabajadores de almacenes taiwaneses reveló que la parte inferior de la espalda, los hombros y las manos eran regiones de incomodidad corporal tanto para los trabajadores masculinos como para las mujeres, en particular para los trabajadores novatos (Chen, 2008). Esto podría haber sido el resultado de las tareas de almacenamiento, que eran altamente repetitivas pero diversas en el levantamiento de alturas, que estos trabajadores debían realizar (Chen 2014).

La carga lumbar estima el riesgo de sobrecarga, identifica las condiciones de tarea desventajosas y deriva sugerencias fundamentadas biomecánicamente para el desarrollo del trabajo con el fin de evitar la sobrecarga de espalda baja para los trabajadores. Las posturas adoptadas y las fuerzas de tracción o empuje ejercidas durante el trabajo (Jäger et al. 2007).

5.5 Salud ocupacional

En las últimas dos décadas se ha tomado en cuenta al trabajo dentro del campo de la salud para dar servicios de cuidado lo cual ha identificado a las áreas de los trabajadores en relación con la promoción de la salud ocupacional, tomando en cuenta los aspectos individuales, institucionales y ambientales de cada trabajador. Por lo que la salud ocupacional brinda cómodos ambientes de aprendizaje a los trabajadores de la Universidad Nacional de Chimborazo, que trabajan en el área administrativa en conjunto con los servicios de recursos humanos para dar apertura a mayores oportunidades de cuidados para las nuevas formaciones laborales que se forma en cada área (Strauss 2013).

Los servicios de salud ocupacional son esenciales para la protección, prevención y promoción de la salud de las personas dentro del trabajo administrativo, el bienestar y la capacidad de mantenerse cómodo en la oficina, así como para la prevención de enfermedades y accidentes o deformidades que afecten al trabajador. Los Servicios Básicos de Salud Ocupacional brindan servicios enfocados en salud laboral que sean socialmente aceptables para el trabajador a través del enfoque de atención primaria de salud. El objetivo de los Servicios Básicos de Salud Ocupacional, es asegurar el servicio de salud para todos los trabajadores, dando importancia sobre el área administrativa que hasta el momento no ha tenido tales servicios disponibles o los servicios no han alcanzado la salud ocupacional, independientemente de la actividad en la que se desarrolla el trabajador (Pingle 2009).

Para abordar las nuevas necesidades de seguridad y salud, la OMS ha lanzado un nuevo Plan de acción mundial sobre la salud de los trabajadores y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha elaborado una estrategia mundial sobre seguridad y salud en el trabajo. La introducción del concepto de Servicios Básicos de Salud Ocupacional (BOHS) desarrolla, el servicio de salud ocupacional con atención médica, científicamente sólida y socialmente aceptable (Pingle 2009).

La salud, la seguridad y el bienestar de cada trabajador son una cuestión clave para el desarrollo socio-económico del trabajador. La salud ocupacional es una estrategia importante no solo para garantizar la salud de los trabajadores, sino también para contribuir positivamente a la economía nacional a través de la mejora de la productividad, la motivación laboral, y la satisfacción en el trabajo (Pingle 2009).

5.6 Ergonomía

(Straker et al. 1997), asevera, “Los ergonomistas afirman que la adopción de una postura correcta dentro del trabajo dará lugar a mejorar la salud y el rendimiento laboral, controlando los trastornos del cuello y las extremidades superiores. Sin embargo, si se puede demostrar que una mala postura afecta negativamente el rendimiento, esto se puede modelar con bastante facilidad”.

El uso de computadoras ha crecido exponencialmente en los últimos 25 años. La investigación sobre intervención ergonómica en la oficina sugiere que las intervenciones diseñadas para reducir los trastornos músculo-esqueléticos de la columna vertebral en las extremidades superiores probablemente compartan efectividad con los síntomas visuales. Una intervención integral de ergonomía en la oficina diseñada para mejorar la salud tanto músculo-esquelética como visual, el rendimiento en el trabajo y la productividad sería una herramienta invaluable. Hasta la fecha, la literatura sobre ergonomía de la oficina sigue siendo escasa, sin replicación de intervenciones exitosas (Menéndez et al. 2012).

Los programas de ergonomía participativa han sido propuestos como los medios más eficaces de eliminación, o rediseño, de tareas manuales con el objetivo de reducir la incidencia de los trastornos músculo-esqueléticos de la columna vertebral. Describe la gama de enfoques que se han adoptado bajo el estandarte de ergonomía participativa en diversas industrias. La ergonomía participativa significa involucrar activamente a los trabajadores en desarrollar e implementar cambios en el lugar de trabajo que mejorarán la

productividad y reducirán los riesgos para la seguridad y la salud (Burgess-Limerick 2018).

5.7 Corrección postural

(Jenkins, N., & Brandon 2016), afirma, “Cuando el trabajador adopta una postura errónea sufre un desequilibrio muscular, articular y esquelético puede producirse los siguientes síntomas”:

- Las articulaciones se ven limitadas en cualquiera de los movimientos.
- Se produce la compresión de tendones, ligamentos, vasos sanguíneos y nervios.
- Puede ocasionarse desgarros tendinosos (distensiones), rotura de ligamentos en cualquiera de los 3 grados (esguinces), compresiones nerviosas y limitación del riego sanguíneo a los tejidos.
- Puede producirse un desgaste excesivo del cartílago de los discos vertebrales.
- Las articulaciones pueden ver restringido el movimiento en toda la amplitud.
- También podría ocasionar que los músculos, ligamentos y tendones se lesionen, sobre todo durante posiciones limitadas de movimiento.

(Hsiao and Keyserling 1991), afirman, “Por ejemplo, si el objetivo visual es demasiado bajo, se encuentra debajo de un ángulo de visión cómodo, puede requerir flexión del cuello y flexión del tronco”. Debido a que el cuerpo es un enlace cinemático, las posiciones de las manos determinan las posturas de las muñecas, los codos, los hombros y a veces la posición del tronco.

La corrección postural es la capacidad de mantener una posición apropiada entre el cuerpo humano y el entorno laboral, con el objetivo de realizar una tarea manual o de computadora. El término de orientación se refiere a la vertical gravitacional y permite la organización de los diferentes movimientos del cuerpo en referencia a las amplitudes del eje personal (Duclos et al. 2017).

5.8 Higiene Postural

Un estudio de campo mostró que hubo informes significativamente más bajos de incomodidad en las regiones de la espalda, el cuello y los hombros con los trabajadores del área administrativa con ayuda de una capacitación de Higiene Postural y la comodidad de las sillas lo cual fué un elemento importante del diseño de la vida moderna en comparación con los de la antigua estación de trabajo fija con una silla con ajuste mínimo (Robertson, Ciriello, and Garabet 2013).

La comodidad de la silla es un tipo de aspecto subjetivo que incluye fisiología y psicología para los seres humanos. Se ve afectado por el material de la silla, la estructura, la dimensión física, el aspecto de las dimensiones, los glúteos y la curva trasera en un estado natural relajado coincide completo con el cojín y las curvas de la columna, la silla de oficina de confort, será un equipo útil para el trabajador administrativo (Wang et al. 2010; Bi et al. 2012).

El diseño de sillas debe proporcionar bastante ayuda al trabajador que pasa sentado por tiempo prolongado y en una sola postura por lo que debe contar especialmente el soporte lumbar que podría correr hacia abajo las tensiones y presiones sobre la espina dorsal, también, la profundidad, anchura, altura del plano del asiento delantero y trasero, también debe contar con la altura correcta del palmo de apoyabrazos. El tamaño y la forma de las sillas de oficina debe mantener al cuerpo humano en la posición sedente cómoda, buena extensión del cuerpo y buena movilidad. También deben ajustar el tamaño y posición, con el fin de asegurar que la silla se sienta estable, cómoda y útil para desarrollar algunas actividades laborales (Wang et al. 2010).

Sin embargo, si la profundidad del asiento es demasiado baja, conduciría al entumecimiento de la rodilla debido a la sobrepresión de las mismas. Las sillas en la oficina podrían medir alrededor de 300 a 400mm, esto en cuanto a la altura debido al estado vertical de la vértebra lumbar y la pelvis. La profundidad y la longitud de las sillas de inclinación podrían ser más grandes puesto que la persona en tal silla está estirando siempre las rodillas, la superficie del asiento hacia atrás puede reducir la presión estática de los músculos dorsales (Wang et al. 2010).

La altura y la anchura del respaldo con la forma curvada de la cintura debe ser proporcionada y el diseño de una silla debe tener la profundidad de 460 a 610mm o 350-480mm, que podría guardar el equilibrio de la columna espinal. Debe tomarse en cuenta un área de retirada fácil de la parte posterior del asiento en la parte superior del cojín; la profundidad debe ser por lo menos 125 a 200mm, para ajustar la postura sentada, de modo que la cintura pudiera inclinarse contra el amortiguador fácilmente (Wang et al. 2010).

6. Metodología

6.1 Tipo y diseño de investigación

Mixto

Es una investigación de tipo cualitativa porque se realiza un plan de Higiene Postural mediante la capacitación acerca del cuidado de la postura dentro de la oficina en la prevención de los trastornos de la columna vertebral que se puede presentar a futuro afectando el sistema músculo-esquelético de la columna vertebral con la principal causa de las posturas erróneas adoptadas por tiempo prolongado en las actividades laborales del personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

También se expresaría la investigación de tipo cuantitativa mediante la aplicación del test de conocimiento de Higiene Postural básico y la observación de la postura mediante es test postural que va dirigido al personal administrativo, nos mostrará valores numéricos que expresarán la verdadera postura presente en el administrativo y la falta de conocimiento de un plan de Higiene Postural.

Diseño

Exploratorio: se da por la presencia del problema de una postura errónea observada en los trabajadores del área administrativa de la Universidad Nacional de Chimborazo y la falta de conocimiento o de capacitación acerca del plan de Higiene Postural con la que se debe contar y poner en práctica dentro de las áreas de trabajo y así lograr posteriormente una educación con respecto a mantener una postura correcta en la oficina en importancia a la prevención de los trastornos de la columna vertebral producidos principalmente por una postura errónea.

Descriptivo: el estudio de la postura errónea de los trabajadores del área administrativa se da por factores como la falta de conocimiento de las normas de Higiene Postural, falta de capacitación por parte del área de gestión de riesgos, el interés de un cuidado propio para así evitar los trastornos de la columna vertebral; todos estos atributos serán valorados mediante características demográficas, actitudinales y comportamientos que permitan mostrar de forma descriptiva la posible asociación de las variables de estudio.

6.2 Unidad de análisis

Observación: por las características encontradas en el problema que son principalmente la postura errónea dentro del trabajo y los equipos de oficina que no brinden comodidad para el usuario que labora en esta área administrativa.

De campo: por la intervención direccionada al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo para el desarrollo de este problema que se da mediante la observación de la postura con la que cuenta el individuo y mediante la encuesta de conocimiento que tiene ítems de información básica de Higiene Postural para la muestra que usa un computador personal por las 8 horas laborales.

Exploratorio: se considera que el proyecto tiene una importancia dentro del área de gestión de riesgos dando interés a una intervención del cuidado postural del trabajador para la realización de futuras investigaciones que eduquen al trabajador administrativo en cuanto al cuidado de la postura e implementar la salud ocupacional como punto importante dentro de cada área laboral.

Descriptivo: por análisis de la postura errónea del trabajador administrativo mediante el Test Postural que será desarrollada con una observación que explique la postura actual de la muestra encontrando posibles alteraciones, después se interviene con un test de conocimiento desarrollada en el Exam View con preguntas de Higiene Postural básicas.

Explicativo: precisamente para resolver el problema y ayudar así a la prevención de los trastornos de la columna vertebral, se realizará una capacitación dinámica de conocimiento de Higiene Postural que posiblemente el trabajador aplique en el área laboral manteniendo una salud ocupacional óptima y así evitar los trastornos que se pueden dar en la columna vertebral.

6.3 Población de estudio

Son todos los trabajadores que se encargan del área administrativa que realiza labores en una jornada de 8 horas diarias, los cuales desempeñan el trabajo dentro de la Universidad Nacional de Chimborazo.

6.4 Tamaño de muestra

Esta se define por ser una muestra seleccionada de 30 personas entre hombres y mujeres que laboren en el área administrativa de la Facultad de Ciencias Políticas, Ciencias de la

Salud y de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación con edades entre 29-48 años, que cumplen los siguientes criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

Personal que labora en las Facultades de Ciencias Políticas, Salud y DTIC.

Personal que firmó el documento de consentimiento informado para realizar la intervención por parte del investigador.

Personal que aportó con un horario definido voluntariamente para aplicar la intervención.

Personal que firmó el documento que explicaba la importancia de la presencia en la capacitación con la información de un plan de Higiene Postural.

Criterios de exclusión:

Personal que no labora durante 8 horas diarias frente al computador del área administrativa.

6.5 Técnicas de recolección de datos

Encuesta dirigida al personal administrativo y la Observación de las posturas que adoptan en el área de trabajo.

6.6 Instrumento

Para la observación se usará una lista de cotejo

Un test postural que definirá la alteración postural actual del trabajador en tres vistas: anterior, posterior y lateral.

Un test de goniometría que medirá los grados de amplitud de movimiento articular enfocado principalmente en los movimientos de la columna vertebral en las zonas cervical, dorsal y lumbar.

Para la encuesta se usará un cuestionario que describa las normas de Higiene Postural básicas con enfoque al trabajador del área administrativa para cumplir con el objetivo de analizar el conocimiento de normas de Higiene Postural que debe tener el trabajador para así prevenir los trastornos de la columna vertebral.

Una capacitación otorgada por el investigador con información de normas de Higiene Postural y posibles consecuencias como patologías que se pueden desarrollar al no

mantener el cuidado necesario en la oficina que ayuden a prevenir los trastornos de la columna vertebral.

6.7 Técnicas de Análisis de interpretación de la información

Los resultados serán procesados mediante el programa SPSS versión 25.

7. Resultados y discusión

Tabla 10. Test Postural vista anterior.

Vista Anterior con Ligera desviación									
Ocupación	0	1	2	3	4	5	6	8	Total
Secretario	3 (10%)	5 (17%)	1 (3%)	1 (3%)	4 (13%)	2 (7%)	1 (3%)	0 (0%)	17 (56%)
Informático	1 (3%)	2 (7%)	1 (3%)	3 (10%)	2 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (30%)
Bibliotecario	1 (3%)	1 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (7%)
Laboratorista	1 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3%)	2 (7%)
Total	6 (20%)	8 (27%)	2 (7%)	4 (13%)	6 (20%)	2 (7%)	1 (3%)	1 (3%)	30 (100%)

Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

Fuente: Lista de cotejo de test postural procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa que 3(10%) secretarios no presentan desviación, siguiéndole 1(3%) con 6 ligeras desviaciones de esta lista es el valor más alto. En los informáticos (30%) se observa a una persona sin desviaciones posturales y 2(7%) con 4 ligeras desviaciones. En los bibliotecarios (7%) uno de ellos no presenta desviación y 1(3%) presenta una desviación, los laboratoristas (7%), de los cuales uno de ellos no presenta desviación y el otro presenta 8 alteraciones de las 11 que fueron valoradas En 6(20%) personas de la muestra no presentan desviación, 8(27%) presentan solo una desviación y 1(3%) presenta 8 desviaciones.

Tabla 11. Test Postural vista posterior.

Vista Posterior con Ligera desviación										
Ocupación	0	1	2	3	4	5	6	8	9	Total
Secretario	0 (0%)	2 (7%)	6 (20%)	5 (17%)	1 (3%)	1 (3%)	1 (3%)	0 (0%)	1 (3%)	17(56%)
Informático	0 (0%)	1 (3%)	0 (0%)	3 (10%)	2 (7%)	1 (3%)	2 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (30%)
Bibliotecario	1 (3%)	1 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (7%)
Laboratorista	0 (0%)	1 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3%)	0 (0%)	2 (7%)
Total	1 (3%)	5 (17%)	6 (20%)	8 (27%)	3 (10%)	2 (7%)	3 (10%)	1 (3%)	1 (3%)	30 (100%)

Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

Fuente: Lista de cotejo de test postural procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa ligeras desviaciones en la Vista Posterior en relación a las actividades laborales. Para esto 6 (20%) secretarios presentan 2 desviaciones y 1 (3%) presenta 9 desviaciones, lo

cual es un valor grave en relación al test postural y se entiende por la carga laboral como secretarios. De los informáticos (30%), 1(3%) presenta 1 desviación y 2(7%) de ellos presentan 6 alteraciones considerando un gran valor de desviaciones planteadas en el test postural. 1 (3%) bibliotecario no presenta desviación y el 1 (3%) solo una desviación. 1 (3%) laboratorista presenta una alteración y el otro 1 (3%) presenta 8 alteraciones de las 12 que fueron valoradas considerando que esta persona presenta mayores puntos anatómicos con ligera desviación postural.

Tabla 12. Test Postural vista lateral.

Vista Lateral con Ligera desviación							
Ocupación	0	1	2	3	4	5	Total
Secretario	5 (17%)	3 (10%)	3 (10%)	1 (3%)	2 (7%)	3 (10%)	17 (56%)
Informático	0 (0%)	3 (10%)	4 (13%)	1 (3%)	1 (3%)	0 (0%)	9 (30%)
Bibliotecario	2 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (7%)
Laboratorista	1 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3%)	0 (0%)	2 (7%)
Total	8 (27%)	6 (20%)	7 (23%)	2 (7%)	4 (13%)	3 (10%)	30 (100%)

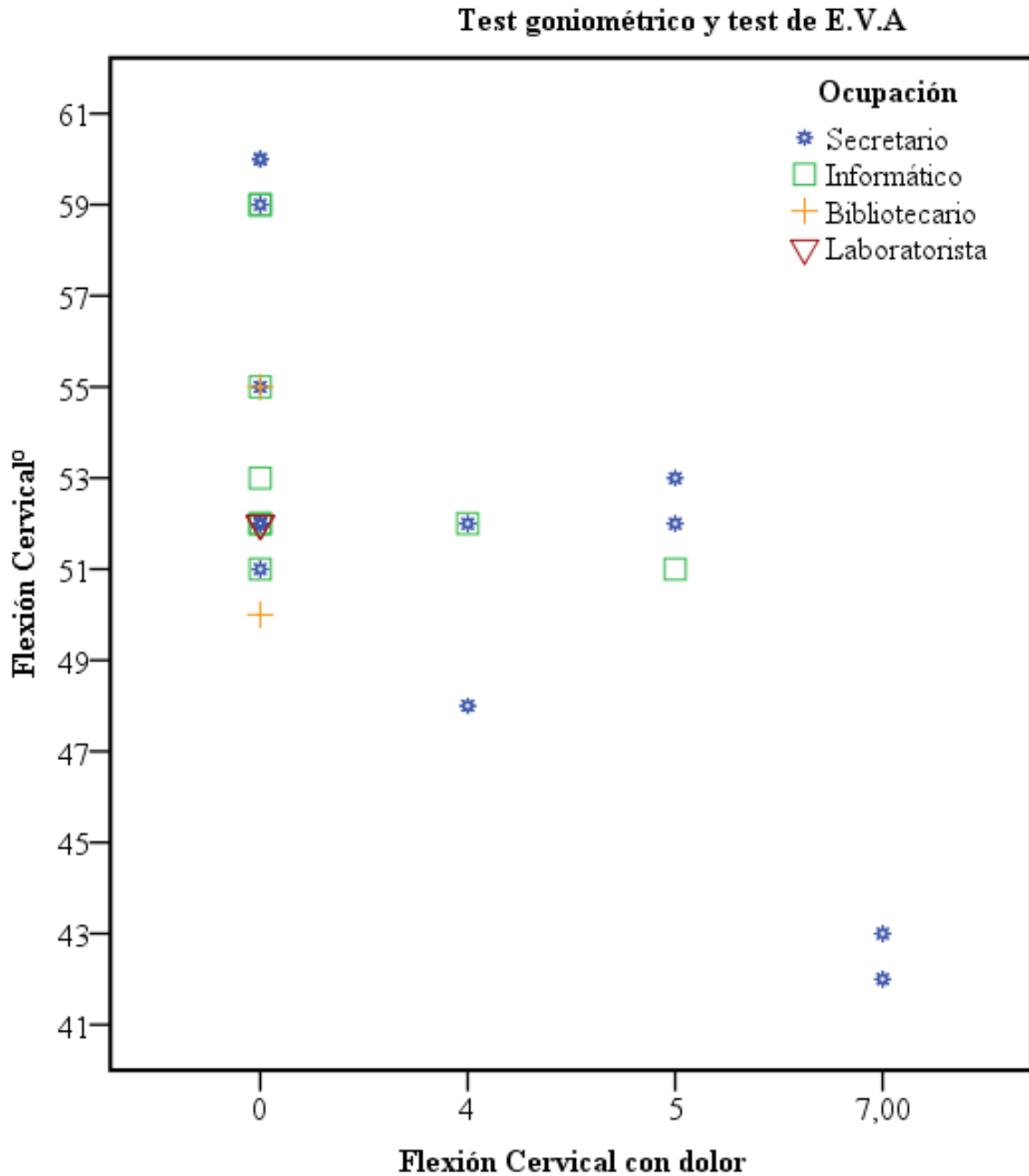
Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

Fuente: Lista de cotejo de test postural procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

En esta vista lateral en la que se valora 7 características, se ha encontrado de 0-5 alteraciones en la que la muestra de mayor frecuencia está constituida por secretarios con el 56%, el 30% informáticos, el 7% Bibliotecarios y laboratoristas respectivamente. Se observa que 5(17%) secretarios no presentan desviación, 3(10%) secretarios presentan 5 desviaciones posiblemente por la actividad laboral que realiza en la semana, considerado como un número de recurrencias alto en relación a lo que refiere el test postural. Los informáticos (30%), 3(10%) personas presentan solo una desviación y 4(13%) personas presentan 2 alteraciones y en esta población no se encuentra un número alto de desviaciones del test postural. En los bibliotecarios (7%), 2(7%) no presentan desviación, encontrando una postura correcta y por último los laboratoristas (7%), 1(3%) no presenta desviación y el otro presenta 4 ligeras desviaciones que en esta lista en un rango alto de desviación. Determinando así que existen 8(27%) personas que no presentaron desviación, 6(20%) solo una desviación y 3(10%) presentaron 5 desviaciones siendo las alteraciones posturales más altas observadas en la Vista Lateral.

Gráfica 1. Flexión cervical.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

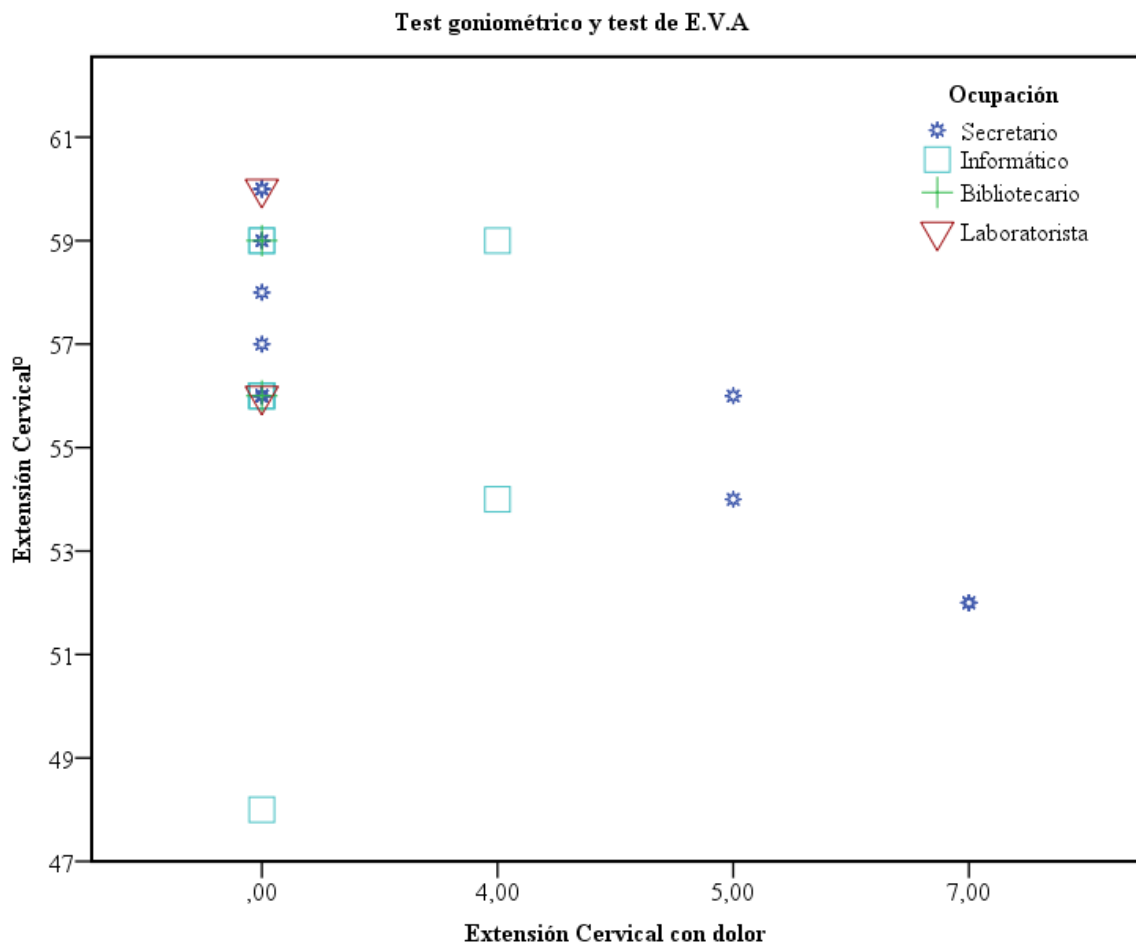
Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa que en flexión cervical existen secretarios que presentan un dolor de 7 según E.V.A, con mínima amplitud de movimiento entre 41-43°, otro grupo de secretarios e

informáticos presentaban un dolor de 5 según E.V.A, con amplitud de movimiento entre 51-53°, otro grupo de secretarios que presentan dolor de 4 según E.V.A, pero con una amplitud de 48° de flexión cervical, también se observa entre secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratorista flexión cervical con amplitud de movimiento entre 50-55° sin dolor. Finalmente, algunos secretarios e informáticos con amplitud de movimiento alto entre 59-61° sin ningún tipo de dolor.

Gráfica 2. Extensión cervical.



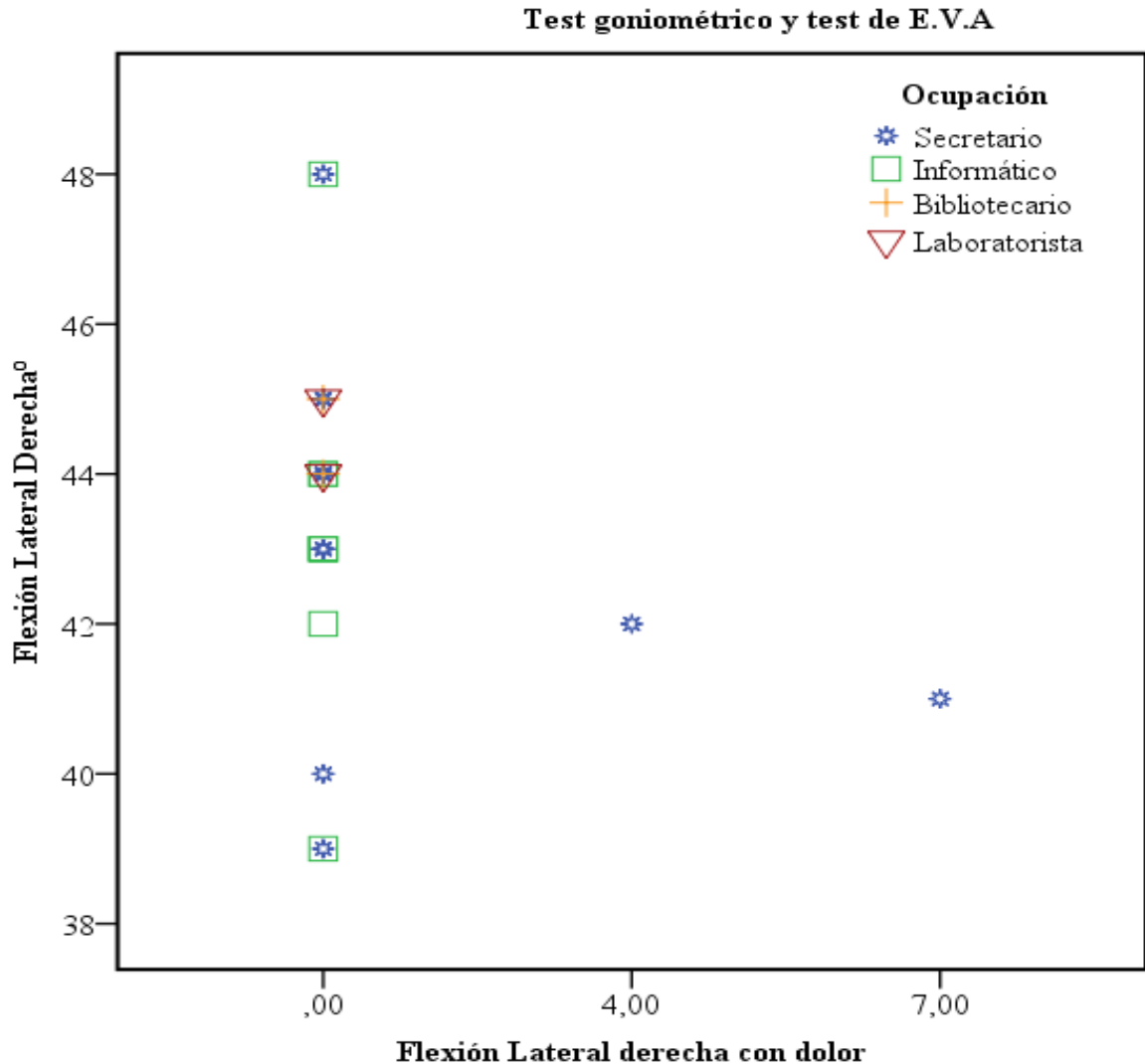
Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se puede observar el dolor hasta 7 según E.V.A, al realizar la extensión cervical se analiza a un grupo de secretarios con dolor 7 con amplitud de movimiento de 52°, otros secretarios presentan dolor 5 según E.V.A, pero con 54-56° de movimiento, se observa que existe un grupo de informáticos sin dolor pero con amplitud de movimiento mínimo de 48° y muestra entre secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratoristas sin dolor con amplitud de movimiento entre 56-60°.

Gráfica 3. Flexión lateral derecha de la columna cervical.



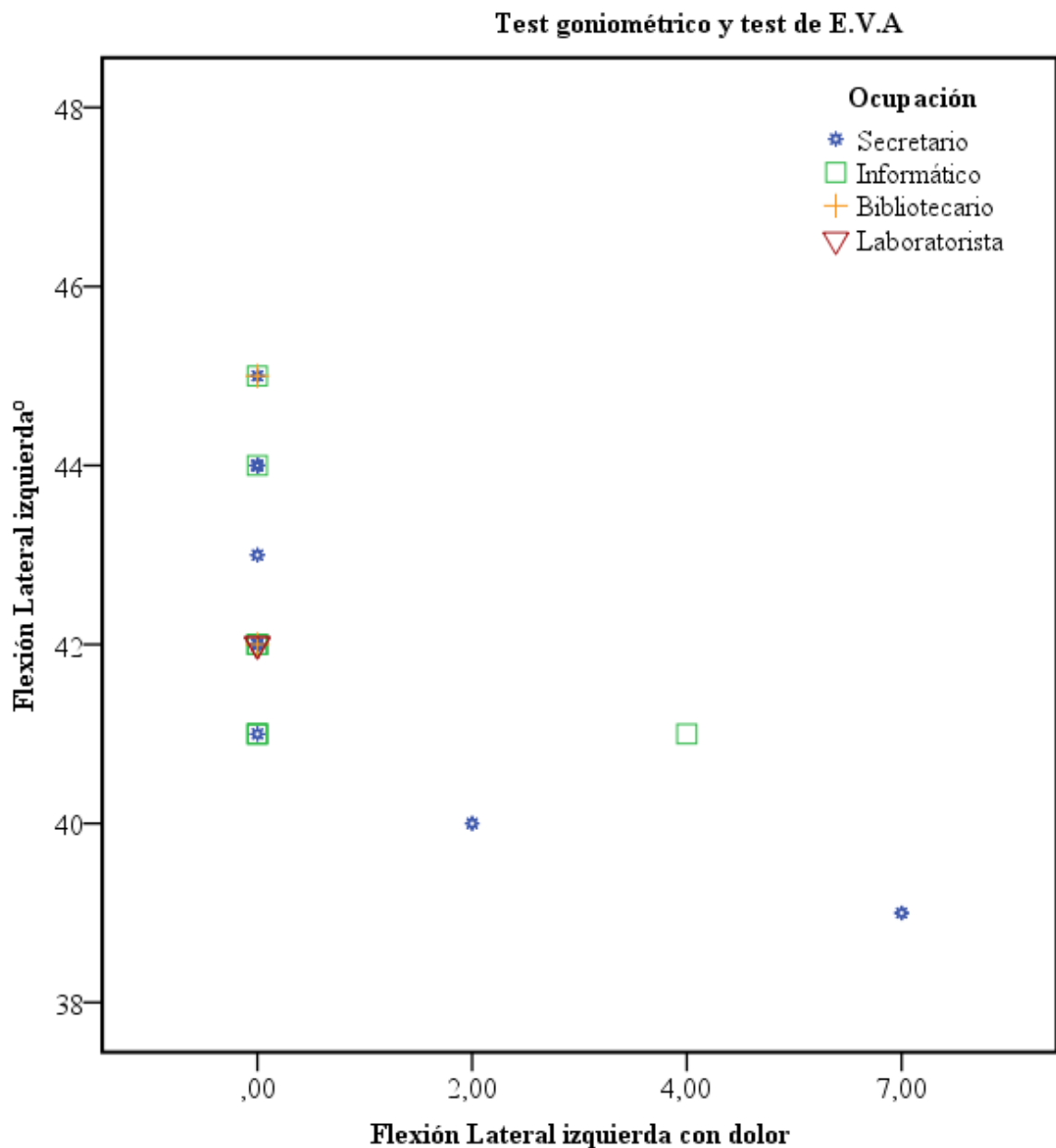
Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa a un grupo de secretarios con dolor de 7 según E.V.A, y una amplitud de movimiento de 41°, existe un dolor de 4 en secretarios y con amplitud de movimiento de 42°, se observa también que hay entre secretarios e informáticos sin presencia de dolor, pero con amplitud de movimiento mínimo entre 39° y 40°, después se observa a informáticos sin dolor y con mínima flexión de 42°, también se observa a secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratoristas sin dolor y con amplitud de movimiento entre 43-45, por último se observa a secretarios e informáticos que no presentan dolor y la amplitud de movimiento es de 48°.

Gráfica 4. Flexión lateral izquierda de la columna cervical.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

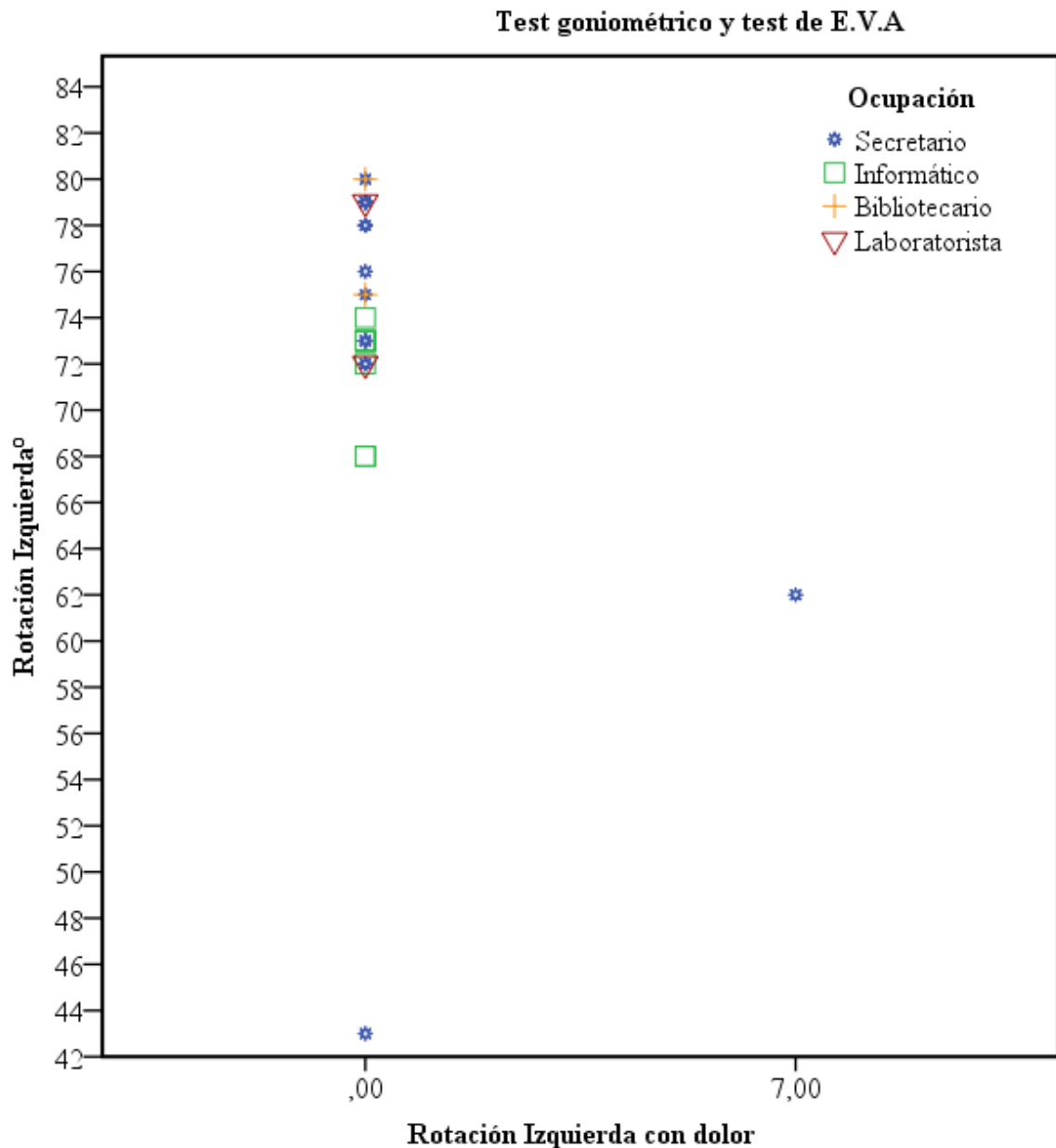
Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa que en la flexión lateral presentan un dolor de 7 según E.V.A y con 39° de amplitud de movimiento valorado a secretarios, después se puede observar a informáticos con dolor de 4 según E.V.A y una flexión de 41°, pero existe secretarios con dolor 2 según E.V.A, con 40° de amplitud de movimiento más bajo que el anterior. Finalmente se puede

observar a secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratoristas que no presentan dolor, pero con amplitud de movimiento entre 41-45°.

Gráfica 5. Rotación izquierda de la columna cervical.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

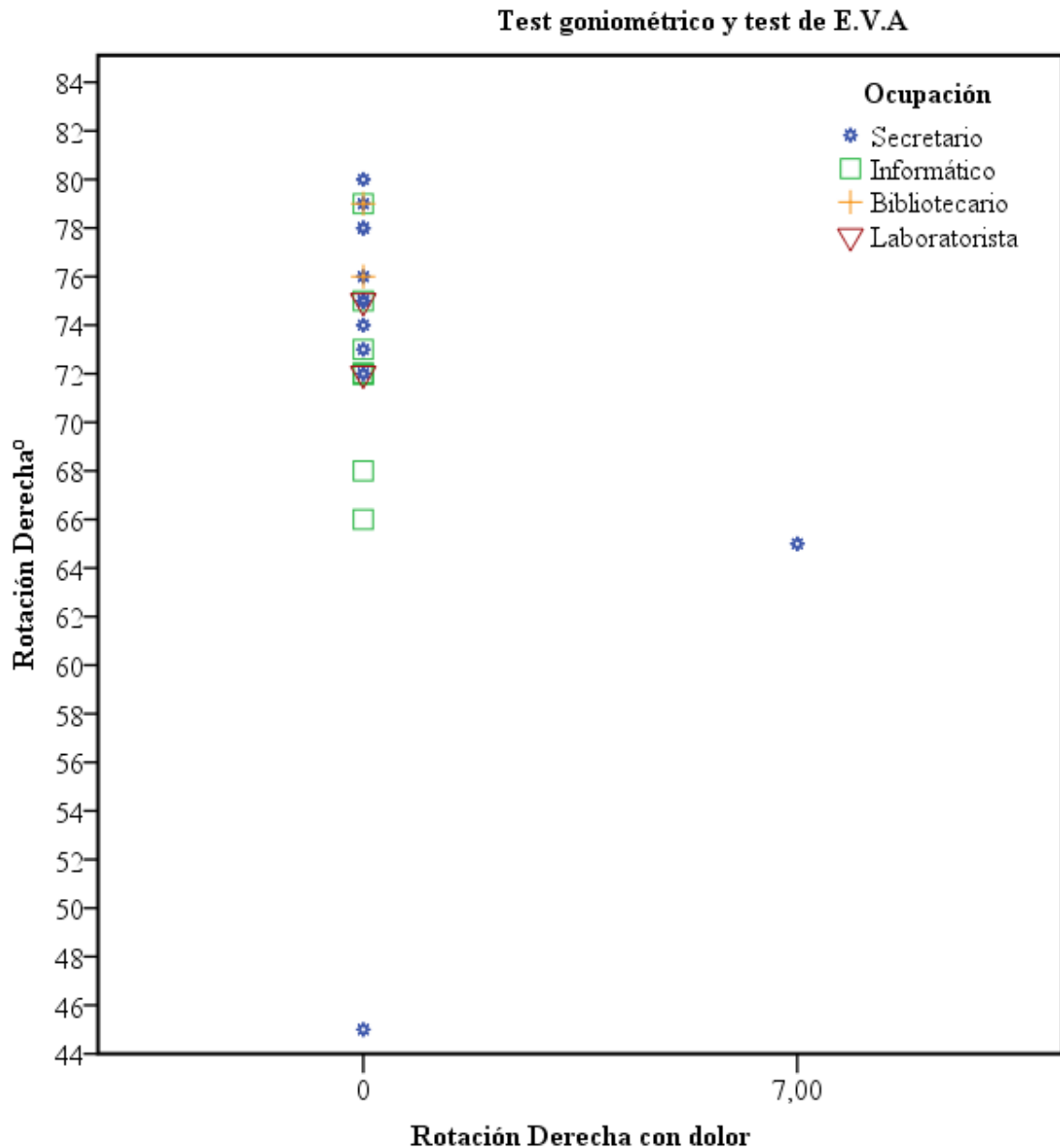
Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se evidencia la existencia de dolor de 7 según E.V.A, a la rotación izquierda en secretarios y con amplitud de movimiento de 62°, posterior a esto se observa a otro grupo de secretarios sin presencia de dolor, pero con amplitud mínima de movimiento de 43°, existen informáticos que no presentan dolor y la amplitud de movimiento es de 67°.

Finalmente se observa a secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratoristas que no presentan dolor y la amplitud de movimiento entre 71-80°.

Gráfica 6. Rotación derecha de la columna cervical.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

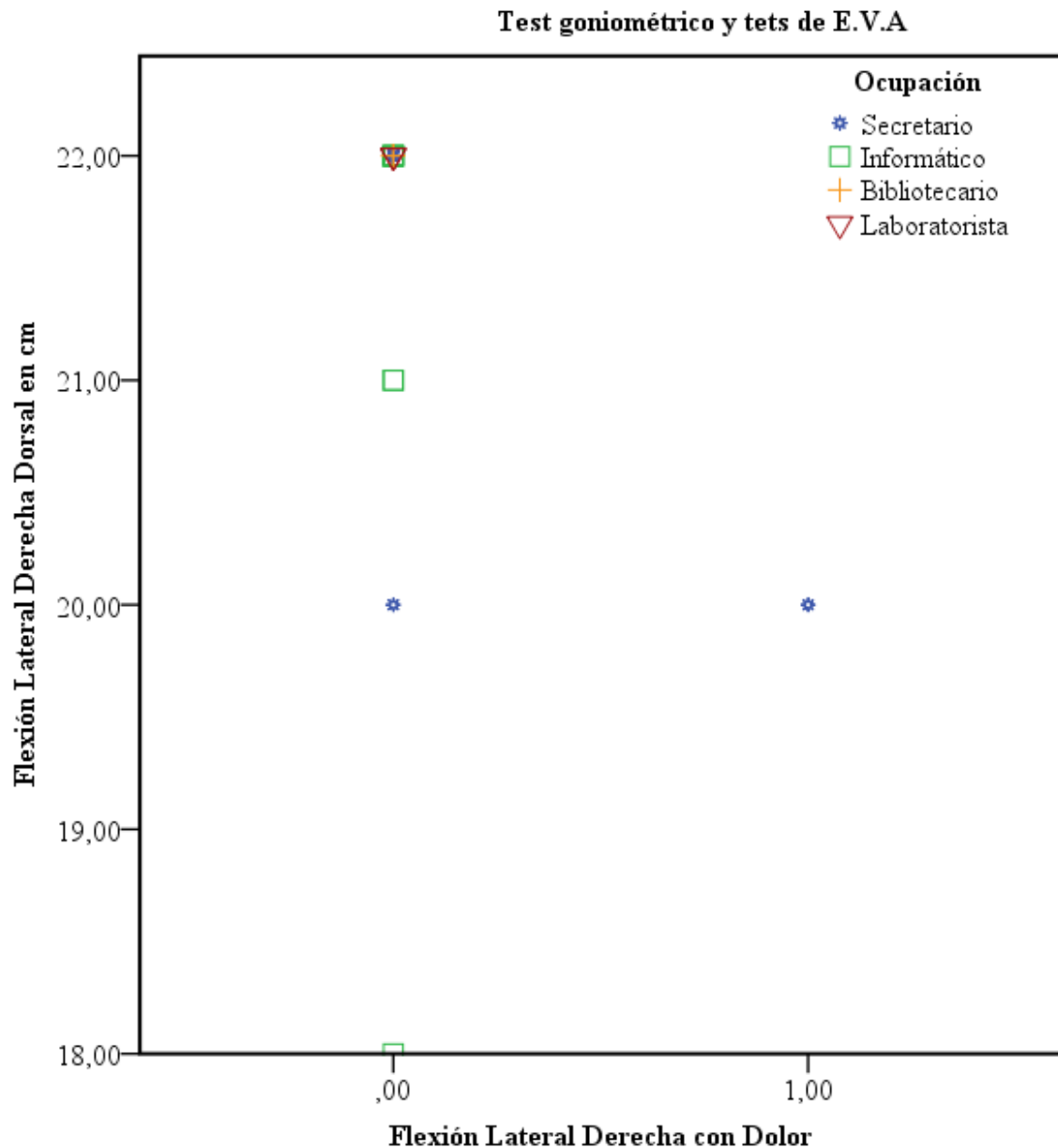
Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa la rotación derecha en relación al dolor de 7 según E.V.A, donde hay un grupo de secretarios con dolor 7 y amplitud de movimiento de 65°, otro grupo de secretarios sin dolor, pero la amplitud de movimiento es de 45°, hay otro grupo de informáticos con amplitud de movimiento es entre 66-68° y sin dolor. Finalmente, entre secretarios,

informáticos, bibliotecarios y laboratoristas que presentan amplitud de movimiento entre 71-81° sin dolor.

Gráfica 7. Flexión lateral derecha dorsal.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

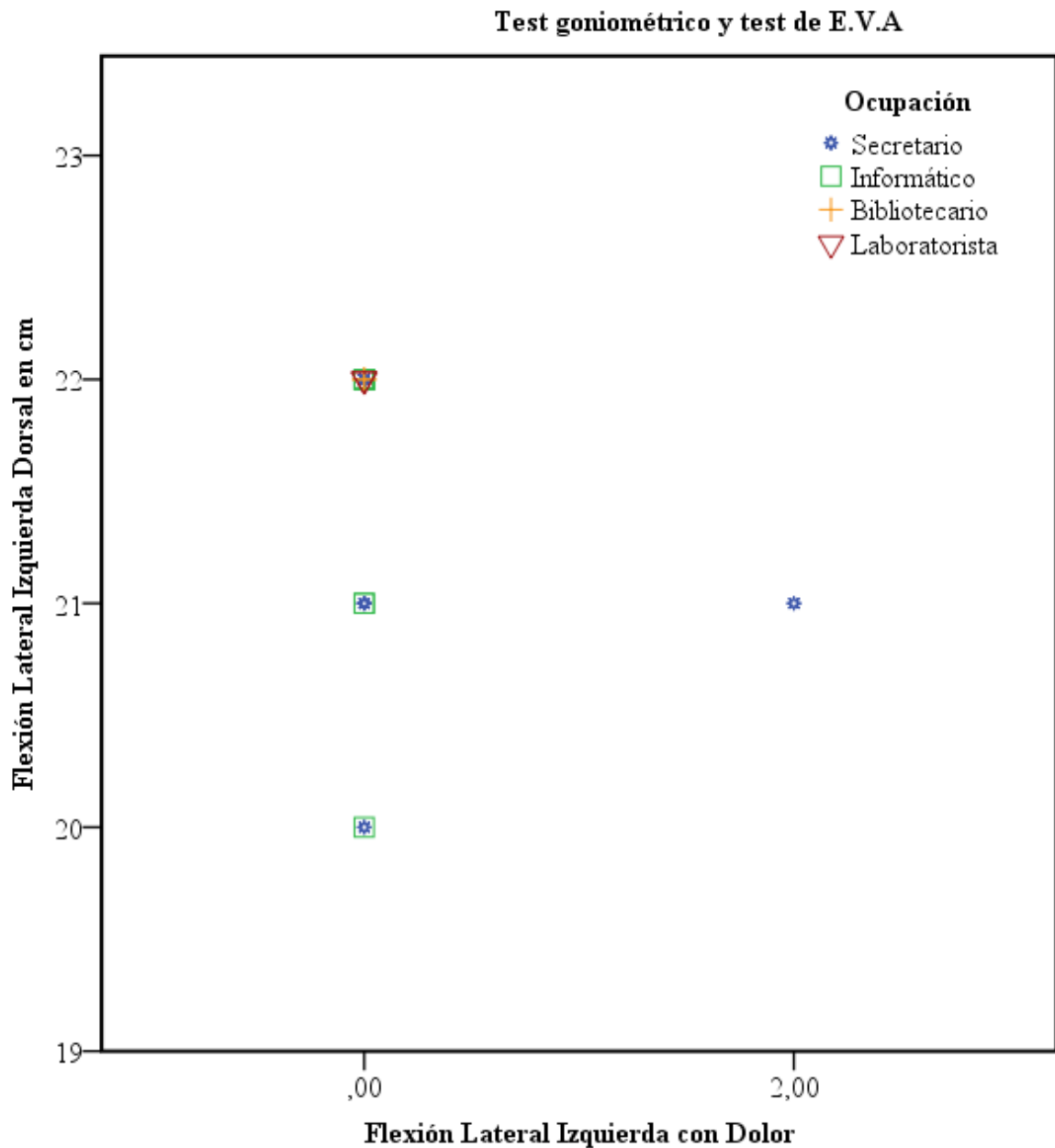
Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa que existe un grupo de secretarios que presentan un dolor de 1 según E.V.A, por lo mismo este grupo presenta amplitud de movimiento de 20cm de igual manera a otro grupo de secretarios que no presentan dolor pero tienen la misma amplitud de movimiento, algo inusual que se puede observar es a un grupo de informáticos sin dolor pero con una

amplitud de movimiento de 18cm, también se observa un grupo de informáticos sin dolor y con amplitud de movimiento de 21cm, por último un grupo entre secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratoristas con 22cm de amplitud de movimiento.

Gráfica 8. Flexión lateral izquierda dorsal.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

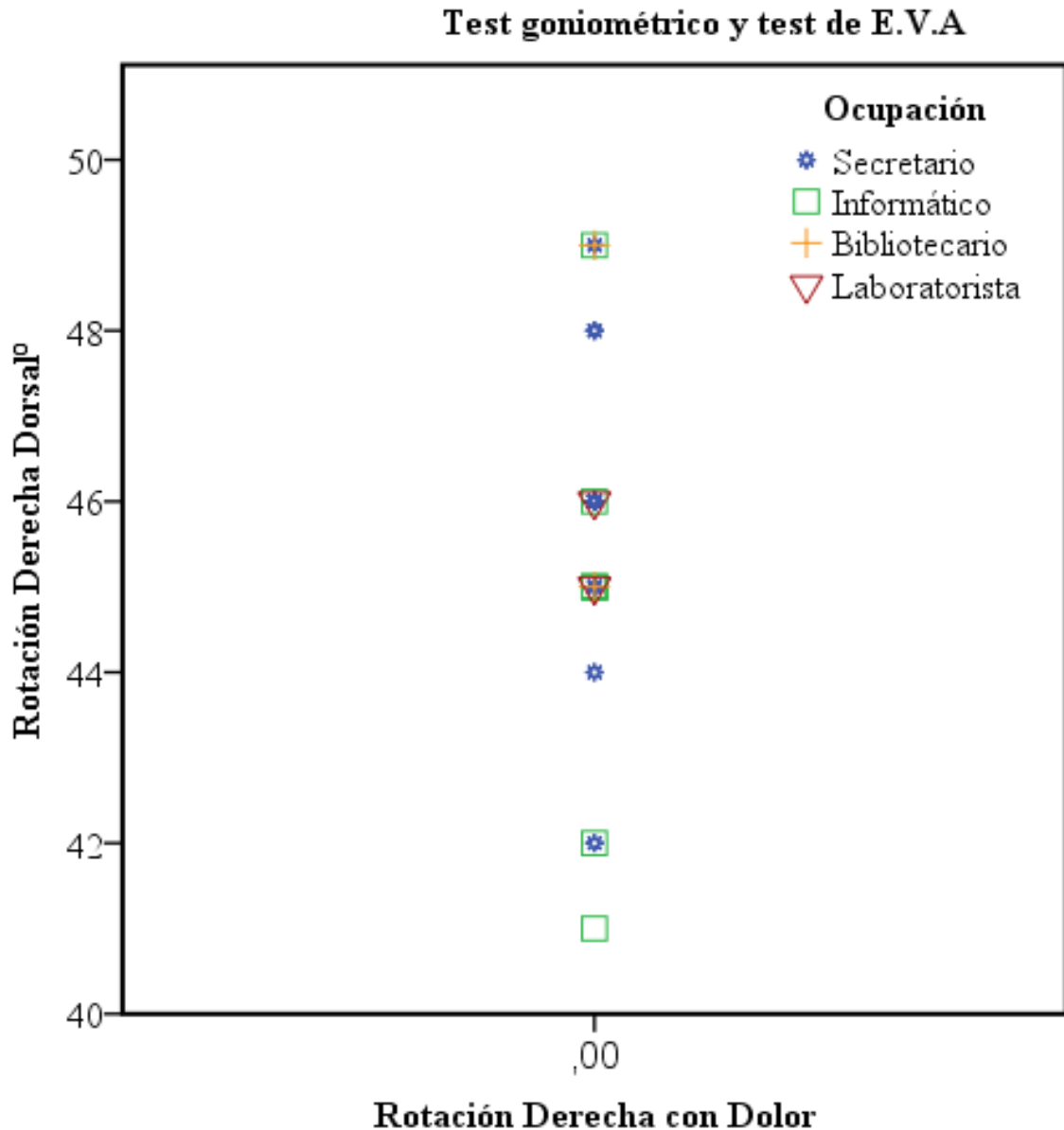
Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se muestra la flexión lateral izquierda en relación al dolor de la misma valorada en esta muestra al máximo de 2 según E.V.A, con un grupo de secretarios con dolor de 2 y amplitud de movimiento de 21cm, otro grupo de secretarios e informáticos sin dolor, pero

con 20cm de flexión lateral izquierda, un grupo más de secretarios e informáticos sin dolor y con 21cm de amplitud de movimiento. Finalmente, se observa a un grupo entre secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratoristas sin dolor y con 22cm de amplitud de movimiento de flexión lateral izquierda.

Gráfica 9. Rotación derecha dorsal.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

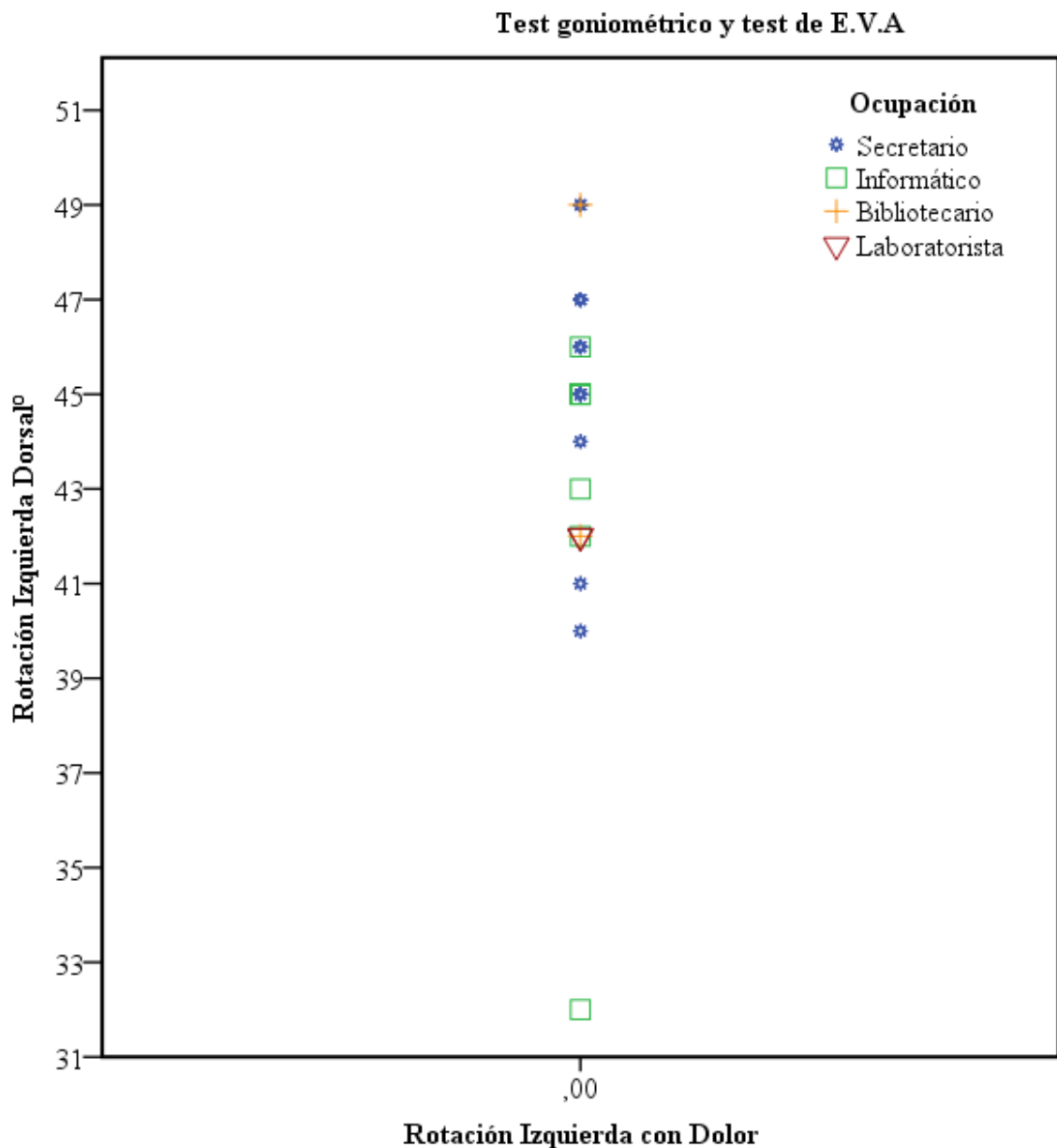
Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa la rotación derecha dorsal en grados, donde la muestra seleccionada no presenta dolor y los valores de amplitud de movimiento mínimos son entre 41-42° que conforma a secretarios e informáticos, otro grupo que presenta amplitud de movimiento de 44-46° sin

dolor que se observa entre secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratoristas. Finalmente, otro grupo entre secretarios, informáticos y bibliotecarios con amplitud de movimiento de 48-49°.

Gráfica 10. Rotación izquierda dorsal.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

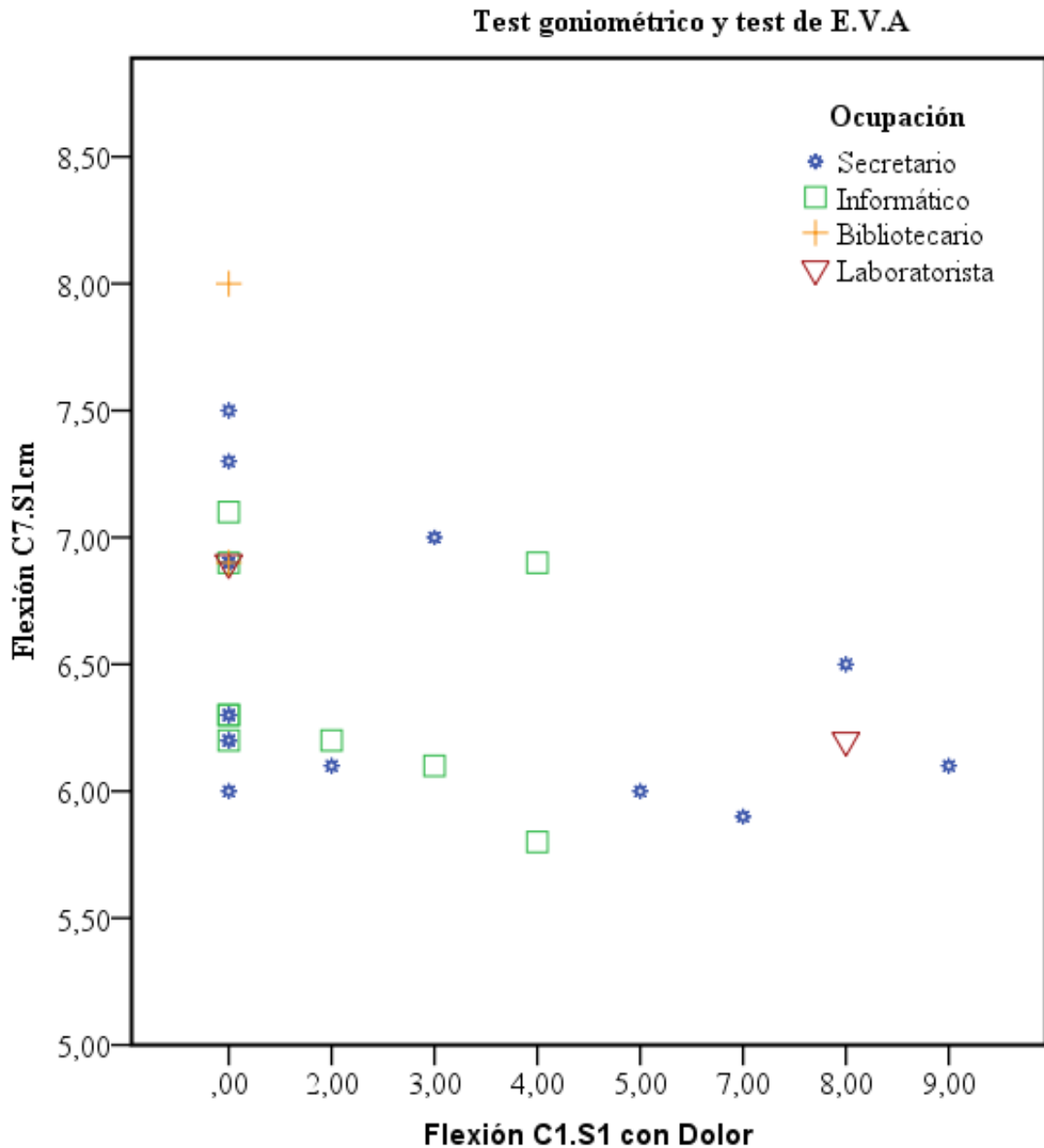
Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa la rotación izquierda dorsal en relación al dolor y la muestra no refiere dolor, pero la amplitud de movimiento de un grupo de informáticos es inusual por lo que la

amplitud es mínima valorada en 32°, y otro grupo entre secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratoristas que presenta amplitud de movimiento entre 40-47°. Finalmente, un grupo de bibliotecarios y secretarios con amplitud de movimiento de 49° que es bastante alta.

Gráfica 11. Flexión C7-S1 lumbar.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

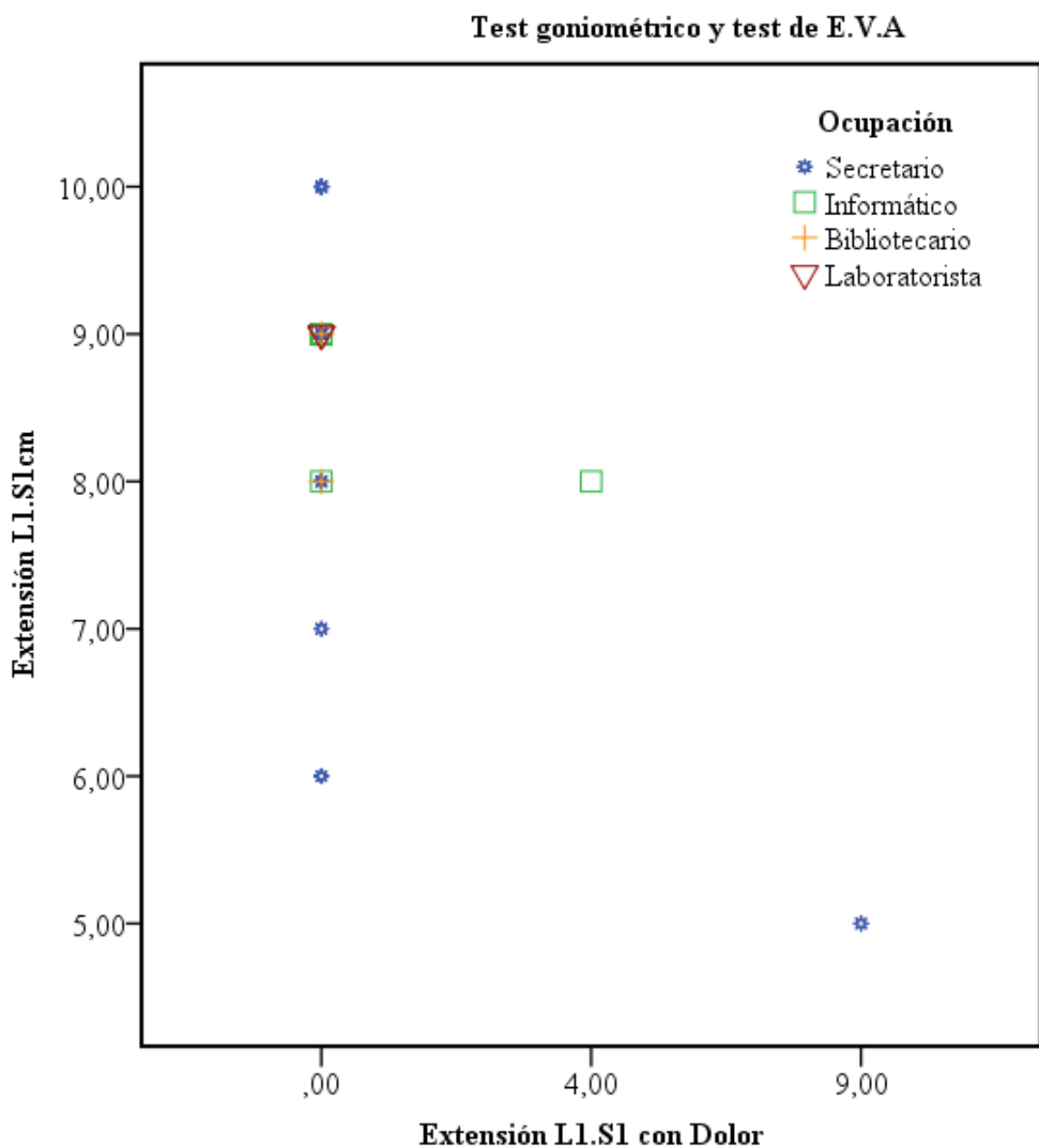
Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se muestra el máximo dolor de 9 del grupo de secretarios con amplitud de movimiento de 6,3cm, otro grupo de secretarios, laboratoristas con dolor de 8 con 6,4-6,5cm de

movimiento, otro grupo de secretarios con 5,9cm y dolor de 8, otro grupo de secretarias con dolor 5 - 6cm de movimiento, un grupo de informáticos que presenta dolor 4 con 5,7cm a 6,9cm, otro grupo de informático, secretarios con dolor 3 los informáticos con 6,1cm, los secretarios con 7cm, otro grupo que presenta dolor 2 con valores de 6,1 y 6,2cm, otro grupo que es inusual sin dolor y movimiento entre 5,9-6,4cm, secretarios, informáticos, bibliotecarios, otros laboratoristas con amplitud de movimiento 6,9-7,5cm y sin dolor. Finalmente, un solo grupo de bibliotecarios con gran amplitud de movimiento de 8cm y sin dolor.

Gráfica 12. Extensión L1-S1lubar.



Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Se observa la extensión de L1-S1 y el dolor en este movimiento, donde existe un grupo de secretarios con dolor 9 según E.V.A y amplitud de movimiento mínimo de 5cm, después se observa a un grupo de informáticos con dolor 4 y amplitud de movimiento de 8cm, otros dos grupos de secretarios que no refieren dolor y la amplitud de movimiento es de 6 y 7cm, otro grupo entre secretarios informáticos y bibliotecarios con 8cm de amplitud de movimiento sin dolor, otro grupo entre secretarios, informáticos, bibliotecarios y laboratoristas sin dolor y amplitud de movimiento de 9 cm. Finalmente un grupo de secretarios sin dolor y gran amplitud de movimiento de 10cm en extensión de L1-S1.

Tabla 13. Media, mediana, moda.

Suma de respuestas		
N	Válido	30
	Perdidos	1
Media		2,6
Mediana		3
Moda		3

Elaborado por: Katherine Mishell Villa Soxo

Fuente: Lista de cotejo de test goniométrico y test de E.V.A, procesado SPSSv.25.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

La encuesta de conocimiento básico de Higiene Postural aplicada al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo da resultados con valores en media del 2,6, la mediana que es el 3 y la moda 3.

7.1. Discusión

Este proyecto de investigación fué realizado en la Universidad Nacional de Chimborazo de la ciudad de Riobamba, 2019 con una muestra de 30 personas con rangos de edad entre 28-56 años que trabajan en el área administrativa.

En el estudio presentado por (Pilar and Aplicada, n.d.; Arsyad and Sodiq 2014) se menciona que la relación presente de alteración postural se ve con mayor afectación por la carga laboral en los secretarios. En el presente estudio se implementaron las valoraciones del test postural y las ocupaciones de la muestra para identificar en qué tipo de trabajador se encuentra mayor alteración de la postura y esto se observa principalmente en secretarios.

En este estudio se encuentra a la muestra de secretarios con los valores más altos de alteraciones de la postura en la Vista Lateral y Posterior aplicadas individualmente con 31 características observadas en el total del Test Postural.

Según la investigación realizada por (PUCE Ecuador 2017) que analizó al personal administrativo de la Policía Nacional de Santo Domingo con el tema ERGONOMÍA Y SU RELACIÓN CON EL TRABAJO EN OFICINA se identifica que la zona de la columna vertebral más afectada en movimientos y el test de dolor se encuentra en la columna lumbar por las horas laborales y el tipo de trabajo administrativo que desarrolla esa muestra. De la misma manera se relaciona con esta investigación que la zona más afectada en esta muestra se evidencia en la columna lumbar con la reducción de amplitud de movimiento en la flexión y extensión de C7-S1 y los valores de 9 de E.V.A, identificados por la muestra de secretarios y laboratoristas.

8. Conclusiones

- En las oficinas administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo se determinó que los principales factores que causan una postura errónea y a consecuencia de esto los trastornos de la columna vertebral, es el desconocimiento de las normas de Higiene Postural, esto se pudo evidenciar mediante la observación de la postura y la encuesta aplicada con conocimiento de Higiene Postural.
- La valoración con el Test Postural permite identificar las desviaciones que presenta la muestra observada en la Tabla 10, 11 y 12 con la vista anterior, posterior y lateral donde los secretarios son el grupo con mayor afectación de la postura y un grupo de laboratoristas que presenta las características más altas de alteración postural en la vista lateral y posterior. Conjuntamente con el Test goniométrico y con el Test de E.V.A, se demuestra que las principales afectaciones de la postura se ven por la presencia de dolor en los movimientos de la columna, la disminución de amplitud de movimiento más evidenciado en la zona lumbar afectando a la muestra de secretarios e informáticos.
- Mediante el uso del test de conocimiento de Higiene postural básica desarrollada en el Exam View se pudo analizar la media, mediana y moda con valores bajos obteniendo una media de 2,6, una mediana 3 y una moda de 3 en cuanto a las 10 preguntas evaluadas sobre un punto.
- La capacitación del plan de Higiene Postural brinda amplio conocimiento al personal administrativo de la Universidad Nacional de Chimborazo en relación a mantener una postura correcta frente al computador, el uso de la silla ergonómica, el uso del banco para el apoyo de los pies, llenando el vacío que se evidenció anteriormente con la encuesta.

9. Recomendaciones

- Elaborar y ejecutar de manera periódica un programa interno en la oficina del trabajador administrativo con un control de la postura frente al computador, las pausas activas por cada hora con 30 minutos de trabajo.
- Realizar controles de la postura de manera mensual mediante el uso del test postural, test goniométrico y test de E.V.A, al personal administrativo con más énfasis al grupo de secretarios e informáticos por la presencia de horas sobre un mismo escritorio y en una misma postura, para ayudar con una intervención fisioterapéutica, controlando las

posturas incorrectas y alcanzar los grados normales de amplitud de movimientos reduciendo la presencia de dolor.

- Implementar charlas con información de ergonomía e Higiene Postural para trabajadores con PCV que el trabajador tome importancia en cuanto a la postura correcta en la oficina y el conocimiento actualizado para aplicarlo en el área de trabajo.
- Mediante el uso de trípticos con información acerca de Higiene Postural que refleje cual es la mejor postura frente al computador para ayudar a prevenir los trastornos de la columna vertebral.

10. Referencias bibliográficas

- Arsyad, Lincoln, and Amirus Sodiq. 2014. *Universidad Técnica Del Norte. Lincoln Arsyad*. Vol. 3. <https://doi.org/http://dx.doi.org/110.21043/equilibrium.v3i2.1268>.
- Bi, Xiangang, Qun Wu, Yangyang Zhao, and Haojie Zhou. 2012. "Research on Long-Term Office Chair Comfort Based on Posture Transform." *Proceedings - 2012 5th International Symposium on Computational Intelligence and Design, ISCID 2012 2*: 540–43. <https://doi.org/10.1109/ISCID.2012.274>.
- Burgess-Limerick, Robin. 2018. "Participatory Ergonomics: Evidence and Implementation Lessons." *Applied Ergonomics* 68 (December 2017): 289–93. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.12.009>.
- Chen, Yi Lang. 2014. "Effects of Work Experience and Exertion Height on Static Lifting Strengths and Lift Strategies of Experienced and Novice Female Participants." *International Journal of Industrial Ergonomics* 44 (5): 607–14. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.06.004>.
- Chiliguana Miguel Ángel. 2017. "Enfermería - Universidad Nacional de Chimborazo." <http://unachprueba.unach.edu.ec/enfermeria-2/>.
- Duclos, N., C. Duclos, S. Mesure, and Et Al. 2017. "Control Postural: Fisiología, Conceptos Principales e Implicaciones Para La Readaptación." *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física* 38 (2): 1–9. [https://doi.org/10.1016/s1293-2965\(17\)83662-8](https://doi.org/10.1016/s1293-2965(17)83662-8).
- García, Emilio L Juan. 1981. "DR. EMILIO L. JUAN GARCÍA Www.Traumazaragoza.Com CIR ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA," 1–99.
- Graf, M., U. Guggenbühl, H. Krueger, and Et Al. 1995. "An Assessment of Seated Activity and Postures at Five Workplaces." *International Journal of Industrial Ergonomics* 15 (2): 81–90. [https://doi.org/10.1016/0169-8141\(94\)00027-Z](https://doi.org/10.1016/0169-8141(94)00027-Z).
- Haq, Rabia, David A. Besachio, Roderick C. Borgie, and Michel A. Audette. 2014. "Using Shape-Aware Models for Lumbar Spine Intervertebral Disc Segmentation." *Proceedings - International Conference on Pattern Recognition*, 3191–96. <https://doi.org/10.1109/ICPR.2014.550>.
- Hernando, Jorge &, and Molano Velandia. 2013. "De La Salud Ocupacional a La Gestión de La Seguridad y Salud En El Trabajo: Más Que Semántica Una Transformación Del

Sistema General de Riesgos Laborales.”

- Hsiao, Hongwei, and W. Monroe Keyserling. 1991. “Evaluating Posture Behavior during Seated Tasks.” *International Journal of Industrial Ergonomics* 8 (4): 313–34. [https://doi.org/10.1016/0169-8141\(91\)90068-W](https://doi.org/10.1016/0169-8141(91)90068-W).
- Ing. Ruiz Marilú. 2017. “Facultad de Posgrados.” *Posgrados Archivo*, 1. <http://www.udla.edu.ec/posgrados/>.
- Jäger, Matthias, Kirsten Sawatzki, Ulrich Glitsch, Rolf Ellegast, Hans Jürgen Ottersbach, Karlheinz Schaub, Gerhard Franz, and Alwin Luttmann. 2007. “Load on the Lumbar Spine of Flight Attendants during Pushing and Pulling Trolleys Aboard Aircraft.” *International Journal of Industrial Ergonomics* 37 (11–12): 863–76. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2007.07.010>.
- Jenkins, N., & Brandon, L. 2016. “Anatomía & Yoga Para La Salud y La Postura.” *Anatomía & Yoga Para La Salud y La Postura* 2 (2016): 30–35.
- Kisia, S., & Onyango, D. W. 2005. “General Introduction to Vertebrate Muscular System.” *Muscular Systems of Vertebrates* 3 (2005): 1–11.
- Koma, Bauba S., Anne Marie Bergh, Katia M. Costa-Black, and Et Al. 2019. “Barriers to and Facilitators for Implementing an Office Ergonomics Programme in a South African Research Organisation.” *Applied Ergonomics* 75 (September 2018): 83–90. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.09.003>.
- Lem, H W, A C Lee, Universiti Pendidikan, Sultan Idris, and Tg Malim. 2017. “Special Issue.”
- Menéndez, Cammie Chaumont, Benjamin C. Amick, Michelle Robertson, Lianna Bazzani, Kelly DeRango, Ted Rooney, and Anne Moore. 2012. “A Replicated Field Intervention Study Evaluating the Impact of a Highly Adjustable Chair and Office Ergonomics Training on Visual Symptoms.” *Applied Ergonomics* 43 (4): 639–44. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.09.010>.
- Merino, Giselle, Lincoln da Silva, Diego Mattos, Bruno Guimarães, and Eugenio Merino. 2019. “Ergonomic Evaluation of the Musculoskeletal Risks in a Banana Harvesting Activity through Qualitative and Quantitative Measures, with Emphasis on Motion Capture (Xsens) and EMG.” *International Journal of Industrial Ergonomics* 69

- (October 2018): 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2018.10.004>.
- Nimbarte, Ashish D. 2014. “Risk of Neck Musculoskeletal Disorders among Males and Females in Lifting Exertions.” *International Journal of Industrial Ergonomics* 44 (2): 253–59. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2013.01.007>.
- Otoda, Yasuhiro, Teruhiro Mizumoto, Yutaka Arakawa, Chihiro Nakajima, Mitsuhiro Kohana, Motohiro Uenishi, and Keiichi Yasumoto. 2018. “Census: Continuous Posture Sensing Chair for Office Workers.” *2018 IEEE International Conference on Consumer Electronics, ICCE 2018* 2018-Janua: 1–2. <https://doi.org/10.1109/ICCE.2018.8326275>.
- Pilar, Adriana, and Psicosociología Aplicada. n.d. “Máster Oficial Universitario En Prevención de Riesgos Laborales Trastornos Musculo Esqueléticos y Fatiga Visual En Los Secretarios de La Junta Nacional Higiene Industrial Ergonomía y Psicosociología Aplicada Título Trabajo Especialidad Apellidos Nombre Di.”
- Pingle, Shyam. 2009. “Basic Occupational Health Services.” *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* 13 (1): 1. <https://doi.org/10.4103/0019-5278.50715>.
- Pronk, Nicolaas P., Abigail S. Katz, Marcia Lowry, and Jane Rodmyre Payfer. 2012. “Reducing Occupational Sitting Time and Improving Worker Health: The Take-a-Stand Project, 2011.” *Preventing Chronic Disease* 9 (8): 1–9. <https://doi.org/10.5888/pcd9.110323>.
- PUCE Ecuador, Pontificia Universidad Católica del. 2017. “Ergonomía y Su Relación Con El Trabajo En Oficina.”
- Robertson, Michelle M., Vincent M. Ciriello, and Angela M. Garabet. 2013. “Office Ergonomics Training and a Sit-Stand Workstation: Effects on Musculoskeletal and Visual Symptoms and Performance of Office Workers.” *Applied Ergonomics* 44 (1): 73–85. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2012.05.001>.
- Straker, L. M., C. M. Pollock, J. E. Mangharam, and Et Al. 1997. “The Effect of Shoulder Posture on Performance, Discomfort and Muscle Fatigue Whilst Working on a Visual Display Unit.” *International Journal of Industrial Ergonomics* 20 (1): 1–10. [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(96\)00027-3](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(96)00027-3).

- Strauss, A.M.G. 2013. "Occupational Health and Networks | Redes y Salud Ocupacional." *Salud Uninorte* 29 (3).
- Vieira, E. R. &, and S. Kumar. 2007. "Occupational Risks Factors Identified and Interventions Suggested by Welders and Computer Numeric Control Workers to Control Low Back Disorders in Two Steel Companies." *International Journal of Industrial Ergonomics* 37 (6): 553–61. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2007.03.001>.
- Wang, Lili, Tao Shang, Zheng Yang, and Yixiong Li. 2010. "The Parametric Design of Office Chairs Based on Ergonomics." *2010 International Conference on Computing, Control and Industrial Engineering, CCIE 2010* 1: 355–60. <https://doi.org/10.1109/CCIE.2010.96>.
- Xue, Zhiyun, L. Rodney Long, Sameer Antani, and George R. Thoma. 2011. "Pathology-Based Vertebral Image Retrieval." *Proceedings - International Symposium on Biomedical Imaging*, 1893–96. <https://doi.org/10.1109/ISBI.2011.5872778>.
- Yuan, Lu. 2015. "International Journal of Industrial Ergonomics Reducing Ergonomic Injuries for Librarians Using a Participatory Approach." *International Journal of Industrial Ergonomics* 47: 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2015.03.004>.
- Zetterberg, Camilla, Marina Heiden, Per Lindberg, Per Nylén, and Hillevi Hemphälä. 2019. "International Journal of Industrial Ergonomics Reliability of a New Risk Assessment Method for Visual Ergonomics." *International Journal of Industrial Ergonomics* 72 (April): 71–79. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.04.002>.

11. Anexos

Anexo 1. Test Postural - vista anterior.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 2. Test Postural - vista posterior.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

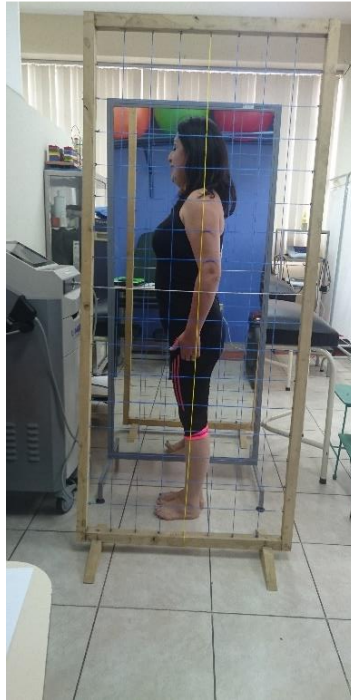
Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 3. Test Postural - vista lateral.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 4. Análisis de 12 características de desviación postural.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

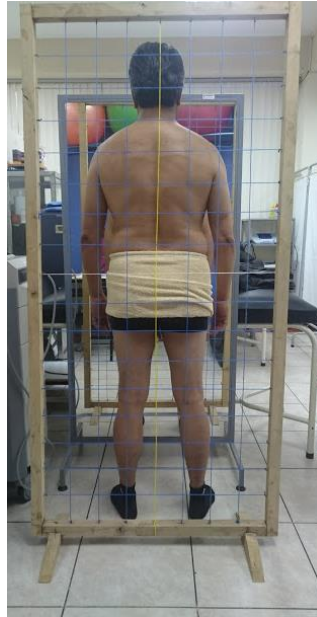
Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 5. Análisis de 11 característica de desviación postural.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 6. Análisis de 7 características de desviación postural.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 7. Test Postural.

Fuente: Kendall's Músculos, pruebas, funciones y dolor postural

Katherine Mishell Villa Soxo

TREST POSTURAL

Nombre:

Fecha:

TEST POSTURAL			
VISTA ANTERIOR			
Referencia	(10) óptimo	(5) ligera	(0) severa
Plano sagital			
Tabique nasal			
Omblogo			
Sínfisis del pubis			
Ojos			
Punta de la nariz			
Orejas			
Horquilla esternal			
Apófisis Xifoides			
Punta de los dedos			
Rótulas			
Cabezas peroneas			
Maléolos internos			
VISTA POSTERIOR			
Referencia	(10) óptimo	(5) ligera	(0) severa
Plano sagital post			
Tuberosidad occipital			
Apófisis espinosas			
Tubérculos sacros			
Coxis			
Articulaciones acromioclaviculares			
Ángulos escapulares inferiores			

Crestas iliacas			
Espinas iliacas			
Pliegues glúteos			
Hueco poplíteo			
Tendón de Aquiles			
VISTA LATERAL			
Referencia	(10) óptimo	(5) ligera	(0) severa
Cabeza			
Maléolo auditivo			
Cabeza del húmero			
Cresta Iliaca			
Trocánter mayor			
Cabeza del peroné			
Maléolos externos			

Anexo 8. Test Goniométrico.

Fuente: Norkin – White Goniometría (Evaluación de la movilidad articular)

Katherine Mishell Villa Soxo

TEST GONIOMÉTRICO

Nombre:

Edad:

Sexo:

Nombre del examinador:

Fecha y hora de la medición:

°N	Movimientos de la C. Cervical	° Normales	° Valorados	Escala visual de dolor
1	Flexión	50-60°		
2	Extensión	56-60°		
3	Flexión lateral derecha	43-45°		
4	Flexión lateral izquierda	41-45°		
5	Rotación izquierda	73-80°		
6	Rotación derecha	72-80°		



°N	Movimientos de la C. Dorsal	M Normal	M. Movimiento	Escala visual de dolor
1	Flexión C7-S1	20 cm		
2	Extensión C7-S1	5 cm		
3	Flexión lateral derecha	22 cm		
4	Flexión lateral izquierda	22 cm		
5	Rotación derecha	45-30°		
6	Rotación izquierda	45-30°		



°N	Movimientos de la C. Lumbar	M. Normal	M. Movimiento	Escala visual de dolor
1	Flexión C7-S1	6,7-5,8 cm		
2	L1 -S1 15cm más abajo	14 cm		
3	Extensión L1 -S1	9 cm		



Fuente: Kendall's Músculo, pruebas, funciones y dolor postural

Katherine Mishell Villa Soxo

HISTORIA CLÍNICA									
BLOQUE (A) DATOS INSTITUCIONALES									
Fecha		Hora de intervención		Número de H		CL			
Nombre del establecimiento			Provincia	Parroquia			Cantón		
Dirección			Tipo de atención						
BLOQUE (B) DATOS DEL PROFESIONAL									
Nombres y apellidos			Sexo	F	M	Fisioterapeuta			
Nacionalidad		Fecha de nacimiento				Firma			
C.I		Etnia		Contacto					
BLOQUE (C) DATOS DEL PACIENTE									
Nombres y apellidos				C.I					
Fecha de nacimiento		Sexo	F	M	Estado civil				
Domicilio o lugar de residencia				Lugar de procedencia					
Nacionalidad		Etnia			Contacto				
BLOQUE (D) DATOS DE VALORACIÓN									
TEST POSTURAL									
Tabique nasal									
Ombligo									
Sínfisis del pubis									
Ojos									
Punta de la nariz									
Orejas									

Horquilla esternal
Apófisis Xifoides
Punta de los dedos
Rótulas
Cabezas peroneas
Maléolos internos
Tuberosidad occipital
Apófisis espinosas
Tubérculos sacros
Coxis
Articulaciones acromioclaviculares
Ángulos escapulares inferiores
Crestas iliacas
Espinas iliacas
Pliegues glúteos
Hueco poplíteo
Tendón de Aquiles
Maléolo auditivo
Cabeza del húmero
Cresta Iliaca
Trocánteo mayor
Cabeza del peroné
Maléolos externos
TEST GONIOMÉTRICO



Nombres: _____ Fecha: _____ Ocupación: _____

Higiene Postural

Multiple Choice

Identify the choice that best completes the statement or answers the question.

- ¿Cuáles son los puntos que deben mantener una postura correcta en la oficina?
 - Ángulo, Cuerpo, Contracción
 - Articulación, Cerebro, Concentración
 - Alineación, Equilibrio, Control corporal
 - Brazos, Espalda, Pecho
- ¿Con qué frecuencia deben tomarse los descansos posturales?
 - Cada 60 minutos
 - Cada 90 minutos
 - Cada 10 minutos
 - Cada 20 minutos
- ¿Cuál de las siguientes definiciones describe mejor la postura?
 - La capacidad de pararse, sentarse y moverse correctamente y sin molestia muscular
 - La posición del cuerpo o de las partes del cuerpo con comodidad
 - La manera en que el cuerpo se mantiene contra al estar sentado, acostado o de pie
 - La apariencia visual del cuerpo
- ¿Cuál de los siguientes puntos sería la causa principal para una mala postura?
 - Trabajo
 - Edad adulta
 - Hábitos de estilo de vida
 - Genética
- ¿Cuál es la principal consecuencia de mantener la cabeza hacia delante como una mala postura?
 - Dolor de cuello
 - Degeneración espinal
 - Incremento de la mortalidad
 - Hernia de disco
- ¿Qué definición considera que es la mejor para mantener una postura correcta frente al computador?
 - La altura de la mesa debe quedar aproximadamente a la altura de los codos.
 - Inclinarse hacia atrás y exagerar la curvatura de la espalda.
 - Inclinarse hacia delante y arquear la espalda.
 - Usar sillas pequeñas, duras y giratorias.

7. ¿Cuál considera ud que es la mejor movilización cuando se encuentra sentado?
- a. Hacer giros bruscos hacia atrás.
 - b. Estirar la columna para recoger un objeto del piso.
 - c. Para movilizarse sitúese de espaldas a la silla girando exclusivamente con los pies y las rodillas.
 - d. Hacer los movimientos de torción de la espalda.
8. ¿Cuál es la mejor postura al mantenerse de pie?
- a. Posicionar un pie adelante del otro
 - b. Pararse con flexión de la columna
 - c. Posicionar un pie delante del otro con flexión del mismo
 - d. Mantenerse parado por varias horas
9. ¿Cómo debería posicionar los codos en su oficina?
- a. Colocar los codos elevados para encoger los hombros
 - b. Ubicar los codos en 90°
 - c. Posicionar en flexión de 50° elevando las muñecas
 - d. Estirar los codos al máximo para alcanzar la mesa
10. ¿Cómo considera ud la mejor colocación de sus piernas y el uso de la silla de oficina?
- a. Levantar las piernas en su totalidad
 - b. Colocar un banco de al menos 25cm de altura en la parte inferior frente a los pies
 - c. Mantener las piernas cruzadas por 2 horas
 - d. Flexionar 90° las rodillas y los pies

Anexo 11. Oficio para la capacitación.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



Coordinación de Gestión Integral de Riesgos,
Seguridad, Ambiente y Salud en el Trabajo
VICERRECTORADO ADMINISTRATIVO



Riobamba, 16 de abril de 2019

Oficio Circular No.242-C-RSAS-UNACH-2019

Señores/Señoras

PARTICIPANTES A LA CHARLA CON EL TEMA: "HIGIENE POSTURAL EN LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL DEL PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO"
Presente.

De nuestra consideración:

Luego de expresarles un cordial saludo y como es de su conocimiento que la Srta. Katherine Villa Soxo, Egresada de la Carrera de Terapia Física de la Facultad de Ciencias de la Salud ha levantado información de su tema de investigación "Higiene Postural en la Prevención de Trastornos de la columna vertebral del Personal Administrativo de la Unach", es por ello que nos permitimos hacerle una cordial invitación a la exposición de resultados de ésta investigación y a la capacitación con el tema "**HIGIENE POSTURAL EN LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNACH**", prevista para el **25 de abril de 2019, en horario de: 09:00 a 10:30 en la sala de capacitación del edificio administrativo**, ubicado en el cuarto piso, campus Ms. C. Edison Riera R. Facilitadoras del evento: Srta. Katherine Villa Soxo y la Dra. Blanca Maygualema, Médico Ocupacional de la Unach; en razón de que existe la autorización para éste evento.

En tal virtud, solicitamos, muy comedidamente su **asistencia de forma obligatoria** al evento, con la finalidad de dar a conocer el Plan de Higiene Postural.

Por la gentil atención que se sirvan dar al presente, anticipamos nuestro agradecimiento.

Atentamente,


Dra. Anita Ríos Rivera
VICERRECTORA ADMINISTRATIVA
DE LA UNACH

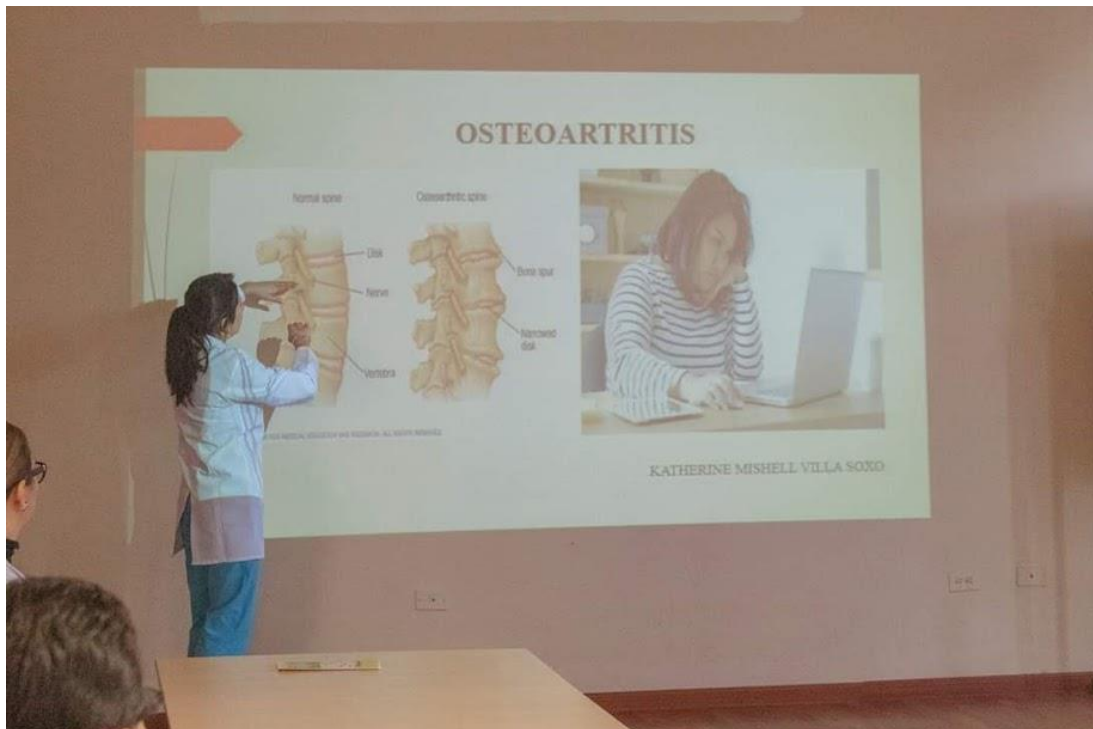

Ing. Elisa López Rubio
ANALISTA DE LA COORDINACION
DE GESTION INTEGRAL DE RIESGOS,
SEGURIDAD, AMBIENTE Y SALUD
EN EL TRABAJO DE LA UNACH

Adjunto nómina.

Anexo 12. Capacitación al personal administrativo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 13. Capacitación al personal administrativo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 14. Capacitación al personal administrativo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 15. Capacitación al personal administrativo.

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



Anexo 16. Firmas de asistencia

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo



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

Servidores universitarios que reciben el Oficio No 242.-C-RSAS-UNACH-2019 del 16 de abril del 2019					
Nómina del personal administrativo valorado para el plan de higiene postural					
N°	Nombres y apellidos	Cédula	Contacto	Área de trabajo	Firmas
1	Castelo Muñoz Jenny Cintia	0603979758	0984245925	Facultad de Ciencias de la Salud	
2	Bonilla Gonzáles María Alexandra	0602983116		Facultad de Ciencias de la Salud	
3	Rosero Echeverría Ana María	0602190555	0983471339	Facultad de Ciencias de la Salud	
4	Guamán Sanaguano Natalia Lourdes	0602244733	0992731516	Facultad de Ciencias de la Salud	
5	Guerra Cachote Pablo Rogelio	0602891814	0998223343	Facultad de Ciencias de la Salud	
6	Saltos Flores Mónica	0602910747	0992758908	Facultad de Ciencias de la Salud	
7	Cepeda Vizuete María Fernanda	0603915372	0985705091	Facultad de Ciencias de la Salud	

Anexo 17. Firmas de asistencia

Fuente: Universidad Nacional de Chimborazo

Katherine Mishell Villa Soxo

8	Coloma Jijón Verónica Raquel	0602980013	0984237627	Facultad de Ciencias de la Salud	
9	Ramos Flores Franklin Vicente	0602437204	0999702614	Facultad de Ciencias de la Salud	
10	De la Torre Núñez Eliana del Consuelo	0602745960	0992788817	Facultad de Ciencias de la Salud	
11	Juan Javier Peñaherrera	0502026909	0984920760	Facultad de Ciencias de la Salud	
12	Montalvo Andino Javier Fabricio	0602359705	0998945908	CTE	
13	Concha Arieta Juan Carlos	0602313264	0998906504	CTE	
14	Calderón Izurieta Ángel Raúl	0602302101	0995121495	CTE	
15	Mariño Vaca Jorge Paúl	0705621397	0992754008	CTE	
16	Naranjo Girón Maggy Patricia	0604115550	0987620572	CTE	
17	Usca Godoy Adriana Verónica	0603480229	0995024405	CTE	
18	Oleas de la Carrera Santiago Israel	0602791535	0995300781	CTE	
19	Quishpi Chauca Cristian Andrés	0604700328	0983212900	CTE	
20	Aldaz Vargas Adrián Alejandro	0202103164	0998867495	CTE	
21	Enríquez Carrillo Mary Yolanda	0603187337	0992941136	CTE	
22	Ortiz Maldonado Osvaldo Raúl	0602899031	2600464	CTE	
23	Oviedo Dávalos Enrique Fabricio	060261150	0979193161	CTE	
24	Martínez Paredes Celinda Herminia	0602880452	0983464706	Facultad de Ciencias Políticas	