

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERIA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

**PREVALENCIA DE TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN
COLUMNA VERTEBRAL RELACIONADOS A FACTORES DE RIESGO
EN TRABAJADORES DE OFICINA EN LA FUNDACIÓN CEMOPLAF.**

Elaborado por:

Natasha Alejandra Simbaña Pérez

Quito, octubre de 2021

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de trastornos músculo esqueléticos de columna vertebral en trabajadores de oficina de la fundación Cemoplaf. Se tomo la muestra con el instrumento cuestionario Nórdico por medio de un enlace virtual para determinar el área anatómica que con más frecuencia presenta trastornos músculo-esqueléticos y su relación con los posibles factores de riesgo. La muestra se compuso de 41 trabajadores de oficina que aceptaron participar voluntariamente, 36 mujeres y 5 hombres. Los resultados fueron que 8 de cada 10 trabajadores presentaron trastornos músculo-esqueléticos, siendo la región cervical la más frecuentemente afectada (73%), se corrobora que los posibles factores de riesgo (años laborales, sexo, edad y número de horas laborales a la semana) se asocian a la presencia de trastornos músculo-esqueléticos de columna vertebral a través de la prueba Odds Ratio, tanto en la región cervical como dorsolumbar los resultados fueron mayores a 1.

Palabras Clave: trastornos músculo-esqueléticos; prevalencia; columna vertebral; trabajadores de oficina; cuestionario Nórdico.

Abstract

The objective of this study was to determine the prevalence of musculoskeletal disorders of the spine in office workers of the Cemoplaf foundation. The sample was taken with the Nordic questionnaire instrument through a virtual link to determine the anatomical area that most frequently presents musculoskeletal disorders and its relationship with possible risk factors. The sample consisted of 41 office workers who voluntarily agreed to participate, 36 women and 5 men. The results were that 8 out of 10 workers presented musculoskeletal disorders, being the cervical region the most frequently affected (73%), it was confirmed that the possible risk factors (working years, sex, age and number of working hours at the week) are associated with the presence of musculoskeletal disorders of the spine through the Odds Ratio test, both in the cervical and dorso-lumbar region the results were greater than 1.

Keywords: musculoskeletal disorders; prevalence; spine; office workers; Nordic questionnaire.

DEDICATORIA

Dedicado a mi madre que ha sido el pilar y ejemplo en mi vida, quien me ha demostrado día a día el valor de no rendir y luchar por alcanzar mis sueños.

A mi abuelita por todo el amor y las enseñanzas que me brindo, aunque está en el cielo, sé que desde allí me esta viendo.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia por todo el apoyo que siempre me ha dado.

Agradezco a la institución Cemoplaf por darme la oportunidad de realizar este trabajo con su personal.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por darme la oportunidad de conocer excelente personas, amigos y profesionales que me han ayudado a ser quien soy ahora.

A mi tutor, el Dr. Fabián Tobar Vallejo por ser una guía ayudarme a lo largo de todo este proceso.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1 Plantamiento del problema	2
1.2 Justificación	4
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Metología.....	6
1.4.1 Tipo de estudio.....	6
1.4.2 Universo y muestra	6
1.4.3 Fuentes Técnicas e Instrumentos.....	6
1.4.4 Criterios de Inclusión.....	7
1.4.5 Criterios de Exclusión	7
1.4.6 Plan de recolección y análisis de información.....	7
2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS	8
2.1 Columna Vetebral.....	8
2.1.1 Columna Cervical.....	8
2.1.2 Columna Dorsal.....	16
2.1.3 Columna Lumbar.....	21
2.2 Trabajadores de oficina.....	29

2.2.1	<i>Puesto de trabajo</i>	29
2.3	Trastornos Músculo-Esqueléticos.....	29
2.3.1	<i>Definición</i>	29
2.3.2	<i>Causas</i>	30
2.3.3	<i>Factores de riesgo</i>	30
2.3.4	<i>Tipos de trastornos</i>	31
2.4	Relación entre TME y factores laborales.....	36
2.5	Cuestionario Nórdico.....	36
2.5.1	<i>Definición</i>	36
2.5.2	<i>Estructura de los cuestionarios</i>	36
2.5.3	<i>Cuestionarios especiales para síntomas de espalda, cuello y hombros</i>	37
2.5.4	<i>Limitación de cuestionarios</i>	37
2.6	Operalización de Variables	39
	CAPÍTULO III: RESULTADOS	41
3.1	Discusión	53
	CONCLUSIONES	56
	RECOMENDACIONES	57
	REFERENCIAS	58
	ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Distribución por edad y genero</i>	41
Tabla 2: <i>Relación Edad de trabajadores de oficina y sintomatología cervical.....</i>	43
Tabla 3: <i>Relación presencia de TME cervical y factores de riesgo.....</i>	47
Tabla 4: <i>Relación Edad de trabajadores de oficina y sintomatología dorsolumbar.....</i>	49
Tabla 5: <i>Relación presencia de TME dorsolumbares y factores de riesgo.....</i>	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Años que han trabajado en la ocupación -----	41
Figura 2: Distribución de horas laborales por semana -----	42
Figura 3: Presencia de sintomatología cervical -----	42
Figura 4: Presencia de sintomatología cervical en los últimos 12 meses-----	44
Figura 5: Distribución de tiempo en que las molestias hayan impedido la realización del trabajo por sintomatología cervical-----	45
Figura 6: Distribución de la calificación del dolor cervical -----	46
Figura 7: Presencia de sintomatología dorsolumbar-----	48
Figura 8: Presencia de sintomatología dorsolumbar en los últimos 12 meses -----	49
Figura 9: Tiempo en que la sintomatología dorsolumbar ha impedido la realización las actividades-----	50
Figura 10: Calificación de sintomatología dorsolumbar-----	50

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

OMS	Organización Mundial de la Salud
TME	Trastornos Músculo-Esqueléticos

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: <i>Consentimiento informado</i> -----	63
Anexo 2: <i>Cuestionario de criterios de exclusión</i> -----	63
Anexo 3: <i>Cuestionario aspectos generales</i> -----	64
Anexo 4: <i>Cuestionario de TME cervicales</i> -----	65
Anexo 5: <i>Cuestionario de TME dorsolumbares</i> -----	66
Anexo 6: <i>Carta de fundación Cemoplaf hacia la PUCE</i> -----	68

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha existido una gran cantidad de artículos científicos centrados en el área ocupacional, siendo la población de trabajadores de oficina. Como menciona Maakip, Keegel, & Oakman (2017) los trastornos músculo-esqueléticos tan afectado al menos a un tercio de la población y dichos trastornos han incrementado exponencialmente en los últimos años. Sin embargo, la mayor parte de dichos estudios son realizados en países desarrollados industrialmente, por lo cual existen pocos estudios que redacten información de trastornos músculo-esqueléticos de personal de oficina en países en vías de desarrollo. El presente trabajo determino la prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos de columna vertebral, el área anatómica que con más frecuencia es afectada y la asociación entre los posibles factores de riesgo y la presencia de trastornos músculo-esqueléticos.

El trabajador de oficina al estar prácticamente toda su jornada laboral sentado y realizar posturas mantenidas su columna vertebral es susceptible a presentar trastornos músculo-esqueléticos, ¿dichos trastornos pueden incrementar si el trabajador labora más de 8 horas diarias, trabaja por más de 40 horas a la semana, es mayor de 35 años y de sexo femenino? Para analizar esta problemática se ha decidido utilizar el instrumento Cuestionario Nórdico con el cual se logró determinar el número de trabajadores que sufren TME, cuanto tiempo afectan los TME a las actividades laborales, el segmento anatómico que con más frecuencia presenta TME. Para una mejor comprensión, esta investigación se dividirá por capítulos: capítulo I Generalidades, capítulo II Marco teórico e hipótesis, capítulo III resultados, conclusiones, recomendaciones y referencias.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Rodarte-Cuevas, Araujo-Espino, Trejo-Ortiz, & González-Tovar (2016) afirma que son alteraciones de tejido que conforma el sistema musculoesquelético, resultado a repetida exposición en un tiempo prolongado. Organizaciones del tratamiento o los efectos del entorno en el que este se desarrolla. Afectando en mayor medida a la columna vertebral tanto cervical como lumbar.

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) Maakip, Keegel, & Oakman (2017) refieren que en trabajadores de oficina es un problema que con el paso del tiempo se ha incrementado considerablemente en los últimos años, especialmente en países desarrollados, donde por lo menos un tercio de la población ha sufrido alguna vez en su vida trastornos musculoesqueléticos en la oficina. En un estudio realizado por Celik et al. (2018) menciona que el país europeo de Turquía los TME ocupan el tercer lugar entre discapacidades con un 9.9% en toda la población.

Por otro lado en América Latina los TME como menciona Rodarte-Cuevas, Araujo-Espino, Trejo-Ortiz, & González-Tovar (2016) suelen ser los problemas laborales más comunes. En estudios epidemiológicos se encontró que empresas con más de 60 trabajadores, el 29% estaba sometido a sobreesfuerzos y el 51% a posturas inadecuadas durante prolongadas horas de sus labores.

La finalidad de este estudio es describir la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en columna vertebral relacionados a factores de riesgo en oficinistas de la fundación Cemoplaf.

Como instrumento de recolección de los datos se utilizará el cuestionario nórdico para la prevalencia de trastornos musculo esquelético.

1.2 Justificación

El presente trabajo se aplicó el test nórdico para trastornos musculoesqueléticos, con el propósito de determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de oficina.

La investigación aborda la realidad de la mayoría de trabajadores de oficina en el Ecuador, donde su labor se desarrolló en un entorno inadecuado, generando posturas que favorecen la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Además de la relación que existe entre el número de horas de trabajo, sexo, edad, años de trabajo a sufrir TME.

Ya que en la actualidad el tema de la seguridad laboral es un tema que poco a poco está tomando forma en nuestro país, y a través de dicho análisis le será de mucha utilidad a la fundación Cemoplaf con sus empleadores de oficina sobre sus cuidados y prevenciones, para así minimizar los trastornos musculoesqueléticos en este tipo de personas que son una gran parte de nuestra población total. Beneficiando así tanto al empleador como al empleado, ya que el empleado no tendrá tantos días de descanso y la empresa no perderá capital por los días de incapacidad del empleado. Además, la fundación Cemoplaf envió una carta hacia la decana de la facultad en donde se expresa la preocupación que existe hacia sus trabajadores de oficina y manifiesta a que se realice esta investigación.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en columna vertebral relacionados a factores de riesgo en trabajadores de oficina.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de oficina.
- Identificar el segmento anatómico que es el más afectado en trabajadores de oficina.
- Asociar los posibles factores de riesgo y prevalencia de TME.

1.4 Metodología

1.4.1 Tipo de estudio

Cuantitativo ya que la investigación se orienta a explorar los distintos trastornos musculoesqueléticos que sufren las personas en su trabajo de oficina, analítico de corte transversal, ya que la exposición y el efecto son observados en el mismo momento.

1.4.2 Universo y muestra

El universo que se utilizó en la presente investigación son empleados que trabajen en la fundación Cemoplaf mientras que la muestra son empleados del área de administración que trabajan en la fundación Cemoplaf.

La muestra estuvo conformada por 45 trabajadores de oficina que laboran en la fundación Cemoplaf y se redujo por criterios de inclusión exclusión y exclusión a 41 trabajadores.

1.4.3 Fuentes Técnicas e Instrumentos

Fuentes de información:

La fuente de información primaria son las encuestas que se realizaron al personal administrativo de la fundación Cemoplaf de manera virtual. Adicionalmente, en las fuentes secundarias se utilizó distintas fuentes como artículos científicos, secciones de libros, libros y disertaciones anteriores.

Instrumento:

Para esta investigación se utilizó el Cuestionario nórdico el cual se lo realizó de manera virtual a través de cuestionarios de Google. Este cuestionario es muy utilizado para investigaciones donde se desea investigar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en distintas poblaciones, abarcando de manera global el cuerpo humano.

1.4.4 Criterios de Inclusión

- Personas que se han desempeñado por más de dos años como trabajadores de oficina.
- Personas que aceptaron participar en la encuesta virtual.

1.4.5 Criterios de Exclusión

- Mujeres embarazadas
- Personas con discapacidad física o mental
- Personas que hayan tenido intervención quirúrgica reciente.

1.4.6 Plan de recolección y análisis de información

La recolección de datos se realizó a través de cuestionarios por google drive por medio de un link, posteriormente el análisis de la información se lo hizo mediante la utilización del programa Excel junto al programa SPSS, utilizando Odds Ratio y la prueba T-student.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1 Columna Vertebral

La columna vertebral humana posee diversas funciones, las principales son como mencionan Sierra, Rincón, Dávila, & Mora (2018), proteger la médula, proporciona estabilidad corporal y es el centro de gravedad ". Además, contiene varias características que son: "su posición en eje geométrico del cuerpo, un conjunto poliarticulado que une las dos cinturas y la cabeza, se relaciona con las cajas torácica y abdominal" (Dufor & Pillu, 2018) (p.395).

Es el conjunto de 33 vértebras que según su localización y composición se las clasificara en: cervicales (C1-C7), torácicas o dorsales (T1-T12), lumbares (L1-L5), sacras (S1-S5) y cóccigeas que son de 3 a 4. Contiene cuatro curvaturas fisiológicas las cuales son según Sierra, Rincón, Dávila, & Mora (2018): lordosis cervical y lumbar; curvatura de concavidad posterior, y cifosis torácica y sacra; curvatura de concavidad anterior.

2.1.1 Columna Cervical

Dowdell, Kim, Overley, & Hecht (2018) mencionan que la columna cervical tiene la función de colocar la cabeza en tres dimensiones, manteniendo al mismo tiempo la estabilidad y protegiendo la médula espinal. Nikolai (2016) también describe que tiene función como soporte móvil para los sentidos, pertenece al aparato sensorial la visión, oído y olfato se encuentran deprimidos o elevados. Se ubica por debajo del cráneo: hueso occipital y por cefálico de la columna torácica.

2.1.1.1 Vertebras

La columna vertebral esta compuesta por 7 vertebras, dos de ellas con características y nombres únicos. Según Llopis, Belloch, León, Higuera & Piquer (2016), existen una subclasificación en la columna cervical; columna cervical alta conformada por las vértebras C1 Y C2 y columna cervical alta de C3 a C7. La columna cervical alta "es un sector de transición entre una porción estática, el cráneo, y una porción inferior móvil, la región cervical baja. El principal movimiento del sector occipitoatlóideo es el movimiento de flexo-extensión, aunque la rotación también lo es" (Llopis, Belloch, León, Higuera & Piquer, 2016) (p.2). Por otro lado, la columna cervical baja tiene como función principal "es la flexo-extensión, con un porcentaje pequeño de rotación y de flexión lateral" (Llopis, Belloch, León, Higuera & Piquer, 2016) (p.2)

- **C1 o atlas:** según Dowdell, Kim, Overley, & Hecht (2018), no contiene cuerpo vertebral ni protuberancia espinosa. Esta compuesto por un arco anterior, posterior y masas laterales bilaterales.
- **C2 o axis:** compuesto por la apófisis dentoides, foramen transverso y característica de espina bífida. "Se encuentra proyectada hacia arriba por la porción anterior del foramen vertebral de C1" (Sierra, Rincón, Dávila, & Mora, 2018) (p.41).
- **C3 a C7:** comprenden más similitudes entre ellas formada por un pequeño cuerpo vertebral, apófisis espinosas bífidas, apófisis transversas, agujero raquídeo y transverso y articulaciones cifoapofisiarias. Jonas & Wilde (2018) describe que las articulaciones facetarias estan orientadas en un ángulo de 45° grados, lo que tiene gran influencia en su biomecánica. Por otro lado la vertebra C7 posee el proceso espinoso mas largo de toda la columna.

2.1.1.2 Ligamentos

Jonas & Wilde (2018) relata que los ligamentos básicos de la columna cervical son el ligamento nuchal, ligamento interespinoso, ligamento longitudinal anterior y posterior, ligamento transversal y ligamento alar.

- **Ligamento transversal:** Dowdell, Kim, Overley, & Hecht (2018) mencionan que su función es sostener la superficie condral de la apófisis odontoides firmemente contra el arco anterior. Es el principal estabilizador de la traslación de C1 en C2.
- **Ligamentos alares:** Dowdell, Kim, Overley, & Hecht (2018) refiere que previenen el movimiento excesivo de movimiento lateral y rotacional de axis y atlas. Además, es un estabilizador secundario de cabeza, cuello y articulación atotoaxiales.
- **Ligamento longitudinal anterior y posterior:** Dowdell, Kim, Overley, & Hecht (2018) describe que ambos ligamentos son estabilizadores de los discos intervertebrales, cubriéndolos tanto en su borde anterior como posterior. El ligamento longitudinal posterior se tensa en hiperflexión, mientras el ligamento longitudinal anterior la hiperextensión.
- **Ligamento nuchal e interespinoso y nuchal:** Dowdell, Kim, Overley, & Hecht (2018), los definen como complejo ligamentoso posterior de gran papel en la estabilización cervical.

2.1.1.3 Articulaciones

Dentro de las articulaciones se encuentran las cifoapofisiarias, atlanto-odontoidea, atlanto-occipital e intervertebral.

- **Articulación Atlanto-occipital:** Es la unión de los cóndilos occipitales con los bordes superiores cóncavos de las facetas de C1. Dowdell, Kim, Overley, & Hecht (2018) menciona que esta articulación es responsable del 50% de flexión y extensión de columna cervical.
- **Articulación atlanto-odontoidea:** Es la unión de la carilla articular del Atlas con el proceso odontoide del axis. Dowdell, Kim, Overley, & Hecht (2018) refieren que esta articulación permite la rotación axial del arco anterior del Atlas con la apófisis odontoides, es responsable del 50% de la rotación cervical.
- **Articulación cifoapófisiarias:** Es la unión de la faceta superior o inferior con su adyacente. Bogduk (2016) describe que es una articulación plana y se proyecta aproximadamente a 40° grados.
- **Articulación intervertebral:** Es la unión de un cuerpo vertebral con su adyacente a través del anillo intervertebral. El anillo intervertebral cervical según Llopis, Belloch, León, Higuera & Piquer (2016) posee un papel principal en la amortiguación de las fuerzas de compresión y aumenta de grosor al descender por la columna vertebral. Se extiende desde C3 hasta C7, el disco intervertebral está formado por el anillo fibroso y el núcleo pulposo. Según Jonas & Wilde (2018) el núcleo se ubica más posteriormente hacia dentro de todo el disco. El anillo es más prominente en la parte anterior del disco. En el extremo del disco se halla una pequeña capa de fibras longitudinales que recubren el núcleo pulposo. Además, el núcleo pulposo es único en comparación con el lumbar y torácico ya que a partir de los 30 años su composición gelatinosa se deshidrata y hasta que es reemplazada por fibrocartilago y componentes de fibra.

2.1.1.4 Músculos

Los músculos de la zona cervical según Jonas & Wilde (2018), es un complejo sistema de musculo en el cuello y espalda que permiten a la columna cervical tener un amplio movimiento articular. En su investigación resalta que estudios morfometricos de Kamibayashi y Richmond (1998) y Vasavasa et al. (2001) demuestran que la mayoría de musculos cervicales pertenecientes al genero masculino son más fuertes en relación con los del genero femenino.

La activación de dichos músculos no depende unicamente de la dirección, sino también de la postura que tiene la cabeza y cuello. Por lo tanto cada movimiento es una combinación compleja de multiples músculos. Jonas & Wilde (2018) menciona que musculos se activan dependiendo la acción.

- **Flexión:** Esternocleidomastoideo, splenius capapitis y escaleno anterior.
- **Extensión:** Semiespinoso, esplenio, trapecio, elevador de la escápula, erecto de la columna y suboccipital.
- **Inclinación lateral:** Esternocleiomastoideo, esemiespinoso, esplenio y suboccipital.
- **Rotación axial:** Esternocleidomastoideo, escalenos, trapecio, semiespinoso, esplenio, elevador de la escápula y eréctor de la columna.
- **Cuello hiodes anterior, lateral posteriores**

Músculos	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Escaleno	Apófisis transversas de C2-C7.	Primera y segunda Borde superior y lateral.	Nervios espinales cervicales C6-C8.	Flexión de cabeza y cuello, inclinación homolateral y

				rotación contralateral.
Esternocleidomastoideo	Cabeza esternal y clavicular.	Apófisis mastoides del temporal.	Nervio accesorio, nervio craneal XI	Extensión de cabeza, inclinación homolateral, Rotación contralateral.
Largo del cuello	Apófisis transversas de C3-C5 y cuerpos de C5-T3.	Apófisis transversas de C3-C6 y cuerpos de C2-C6.	Nervios C2-C3	Flexión de cabeza y cuello, inclinación y rotación contralateral.
Largo de la cabeza	Apófisis transversas de C3-C7.	Superficie inferior del occipital	Nervios C1-C3.	Flexión de la cabeza y cuello, inclinación homolateral.
Esplenio de la cabeza	Apófisis espinosas de C7-T3.	Apófisis mastoides del temporal y línea nugal del occipucio.	Ramos dorsales de los nervios espinales.	Extensión de cabeza y cuello, inclinación y rotación homolateral.
Esplenio del cuello	Apófisis espinosas de T3 a T6.	Apófisis transversas de C1 a C3.	Ramos dorsales de los nervios espinales cervicales.	Extensión de cabeza y cuello, inclinación y rotación homolateral.
Semiespinoso	Apófisis transversas de C4-T10.	Línea nugal del occipucio.	Ramos dorsales de los nervios espinales cervicales y torácicos.	Extensión, inclinación de cabeza y cuello, rotación contralateral.

Recto posterior mayor de la cabeza	Apófisis espinosa de C2	Línea nugal inferior del occipucio.	Nervio suboccipital	Extensión de la cabeza, rotación homolateral.
Recto posterior menor de la cabeza	Arco posterior del C2	Línea nugal inferior del occipucio.	Nervio suboccipital.	Extensión de la cabeza.
Oblicuo superior de la cabeza	Apófisis transversa del atlas	Línea nugal superior e inferior del occipucio.	Nervio suboccipital	Extensión e inclinación de cabeza.
Oblicuo inferior de la cabeza	Apófisis espinosas de C2	Apófisis transversas de C1	Nervio suboccipital	Rotación homolateral de la cabeza.
Recto anterior de la cabeza	Apófisis transversa de C1	Superficie inferior del occipucio.	Nervios espinales de C1 y C2.	Flexión, rotación homolateral de cabeza y cuello
Recto lateral de la cabeza	Apófisis transversa de C1.	Superficie inferior del hueso occipital.	Nervios espinales de C1 y C2.	Inclinación homolateral de cabeza y cuello.
Trapezio	Base del occipucio y apófisis espinosas de C7 a T12.	Tercio lateral de la clavícula, espina de la escapula.	Nervio accesorio, C3-C4.	Extensión, inclinación lateral de cuello ipsilateral, rotación de cuello contralateral.

2.1.1.5 Inervación

La región cervical como se me menciona anteriormente tiene como función proteger la medula espinal que inicia desde la base del occipucio hasta las vértebras torácicas. Entre los principales nervios significativos son según Kohan & Wirth (2014), nervio auricular, nervio cervical cutáneo, nervio occipital mayor y nervio mandibular marginal.

- **Nervio auricular:** según Kohan & Wirth (2014), este nervio proporciona inervación sensorial a la piel sobre la glándula parótida, proceso mastoides y partes de la oreja. Se divide en una parte anterior y posterior. Está compuesto por el segundo y tercer nervio cervicales, proveniente de la cara posterior del músculo esternocleidomastoideo ascendiendo hacia la glándula parótida.
- **Nervio cervical cutáneo:** según Kohan & Wirth (2014), proporciona inervación sensitiva en la cara anterior y lateral del cuello. De igual manera están compuestas por el segundo y tercer nervio cervical. Las ramas ascendentes y descendentes el nervio son profundas hasta el platisma.
- **Nervio occipital:** según Kohan & Wirth (2014), inerva el cuero cabelludo posterior a través de la rama posterior de segundo nervio cervical. Este nervio llega por el triángulo suboccipital, perfora el músculo trapecio y asciende para suministrar sensibilidad.
- **Nervio mandibular marginal:** según Kohan & Wirth (2014), es una rama del quinto par craneal e inerva músculos del labio inferior y barbilla. Estos músculos comprenden el depresor del labio inferior, el depresor del ángulo y mentoniano, dichos músculos tienen como acción mover el labio lateralmente.
- **Plexo Braquial:** Noland, Bishop, Spinner & Shin (2019) mencionan que el plexo braquial esta formado por cinco raíces nerviosas cervicales desde C5 hasta T1. Tharin, Kini, York & Ritter (2014) también menciona que las raíces nerviosas que salen desde el foramen

poseen fibras motoras y sensitivas. Cada raíz se divide en preganglionares y posganglionares. La parte anterior de la porción posganglionar continua con el plexo a través de divisiones, cordones y ramas.

2.1.1.6 Irrigación

El cuello y cara son áreas bien vascularizadas. Kohan & Wirth (2014) relata que el riego sanguíneo se basa principalmente en la arteria carótida externa y sus ramas. Dicha arteria comienza en el borde superior del cartílago de la tiroides y da riego a arterias como: tiroidea superior, faríngea ascendente, lingual, facial y occipital en el triángulo carotideo.

Por otro lado, el sistema venoso esta diseñado para drenar una intrincada red de vasos venosos, los cuales generalmente se dividen en superficial y profunda. Las venas superficiales drenan en la vena yugular externa, que recibe sangre de la cara y cuero cabelludo.

2.1.2 Columna Dorsal

La columna dorsal también conocida como columna torácica se encuentra entre la columna cervical y lumbar, dado su característica posee la curvatura cifótica fisiológica. Su función principal es proteger la medula espinal al igual que a sus nervios periféricos que emergen de ella y sostener la caja torácica. A diferencia de la columna cervical y lumbar, esta columna posee la articulación costotransversa y cabeza de la costilla las cuales unen la vertebra con su respectiva costilla.

2.1.2.1 Vertebras

Esta columna posee doce vertebras, siendo la más amplia. Cada vertebra posee según Hochschild (2017) un cuerpo anterior vertebral, facetas costales tanto superiores como inferiores, faceta costal transversa, apófisis transversa, apófisis articulares superior e inferior y apófisis espinosa.

2.1.2.2 Ligamentos

Ligamento longitudinal anterior y posterior: Dowdell, Kim, Overley, & Hecht (2018) describe que ambos ligamentos son estabilizadores de los discos intervertebrales, cubriendolos tanto en su borde anterior como posterior. El ligamento longitudinal posterior se tensa en hiperflexión, mientras el ligamento longitudinal anterior la hiperextensión.

Ligamento amarillo: conecta dos laminas consecutivas y tiene una estructura muy elástica, las extensiones laterales forman la capsula anterior de las articulaciones facetarias y se extiende lateralmente a los bordes posterior y superior del pedículo caudal, Omberg (2013).

Ligamento interespinoso: Se encuentra profundamente entre dos procesos espinales consecutivos. No es una banda fibrosa continua, sino que consiste en fibras sueltas de fibras que van oblicuamente desde posterosuperior a anteroinferior. El ligamento es bífido, lo que permite que las fibras se doblen lateralmente cuando las apófisis espinosas se acercan a la extensión.

Ligamento supraespinoso: Es un ligamento ancho, grueso, que une las puntas de dos apófisis espinosas adyacentes y fusiona con las inserciones de los músculos dorsolumbares.

Ligamento costotransverso: Según Hochschild (2017), este ligamento va desde la parte proximal de la costilla hasta en anillo fibroso del disco intervertebral.

Ligamento de la cabeza de la costilla: Según Hochschild (2017), su principal función es dar estabilización a las articulaciones costo-vertebrales, va desde las facetas de la articulación por la cabeza de la costilla hasta el anillo fibroso de la disco intervertebral.

2.1.2.3 Articulaciones

Articulación Intervertebral: Es la articulación que une el cuerpo vertebral superior con el inferior a través del disco intervertebral. Este disco tiene como función soportar distintas presiones y se va a dividir en dos: el anillo fibroso y el núcleo pulposo. El anillo fibroso contiene fibras en forma de ovalo, protegiendo al núcleo fibroso, mientras el anillo fibroso es una circunferencia de consistencia gelatinosa que se encuentra en la mitad del disco intervertebral.

Articulación facetaria: También conocidas como articulaciones cigo-aposifiarias Omberg (2013) afirma que son verdaderas articulaciones sinoviales, compuestas por superficies articulares cartilaginosas, líquido sinovial, tejido sinovial y una articulación. La superficie articular superior es ligeramente cóncavas en cara medial y posterior

Articulación costotransversa: Su función es unir la costilla con las facetas articulares transversas superiores e inferiores de cada vertebra. Según Hochschild (2017), su capsula articular es variable dependiendo el nivel de las vértebras.

Articulación de la cabeza de la costilla: Une las facetas articulares inferiores y superiores con la faceta articular de la cabeza costal.

2.1.2.4 Músculos

Músculos	Origen	Inserción	Inervación	Acción
----------	--------	-----------	------------	--------

Recto Abdominal	Cresta iliaca y sínfisis del pubis	Costilla 5 a 7, apófisis xifoides de esternón.	Ramas ventrales T5-T12.	Flexión e inclinación de columna vertebral.
Oblicuo externo	Superficies externas de 5 a 12 costillas.	Cesta de ilion y pubis.	Ramos ventrales T7-T12.	Flexión, inclinación de columna vertebral, Rotación homolateral.
Oblicuo interno	Cresta iliaca y ligamento inguinal lateral.	Superficies de la 10 a la 12 costilla.	Nervios espinales de T7-L1, nervio intercostal inferior.	Flexión de columna vertebral, inclinación homolateral.
Transverso abdominal	Superficie interna de la 7 a 12 costilla	Aponeurosis abdominal	Nervios intercostal inferiores	Sostén de órganos internos, exhalación.
Diafragma	De la 7 a 12 costilla, xifoides del esternón.	Tendón central	Nervio frénico	Inhalación.
Iliocostales	Cresta iliaca y superficie posterior de las costillas 3 a 12.	Superficie posterior de 1 a 12 costilla y apófisis transversa de C4-C7.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión e inclinación de columna vertebral.
Longuísimo	Apófisis transversas de L5-T1 y articulares de C4-C7.	Apófisis transversas T1-T12 y C2-C6, superficies de costillas de la 3 a 12 y apófisis mastoides.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión e inclinación de columna vertebral y rotación homolateral de cuello.

Espinales	Apófisis espinosa de L2-T11, T2-C7.	Apófisis espinosas de T1-T8 y de C2-C4.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral, rotación de cabeza y cuello homolateral.
Cuadrado lumbar	Cresta iliaca posterior y ligamento iliolumbar.	Apófisis transversas de L1-L4 y 12 costilla.	Plexo Lumbar, ramos ventrales de T12-L4.	Extensión e inclinación de columna vertebral.
Semiespinoso	Apófisis transversas de C4-T12	Apófisis espinosas de C4-T4 y línea nugal del occipucio.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral, rotación de cabeza y cuello contralateral.
Multífidos	Cara posterior del sacro, espina iliaca y apófisis de L5-C4.	Apófisis espinosas de 2 a 4 vertebra superiores.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral y rotación contralateral.
Rotadores	Apófisis transversas de L5-C1.	Apófisis espinosa de la vertebra adyacente.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral y rotación contralateral.
Interespinosos	Apófisis espinosas L5-L2, T12 y T2-C3.	Apófisis espinosa de la vertebra adyacente.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral.
Intertransverso	Apófisis transversa de L5-C1.	Apófisis espinosa de la vertebra adyacente.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Inclinación de columna vertebral.

Nota: Cael, (2013) Anatomía para fisioterapeutas.

2.1.2.5 Inervación

La inervación de la columna dorsal esta dado por los nervios periféricos provenientes de la medula espinal y salen por su respectivo nivel, desde la vertebra T1 hasta la vertebra L1 de sus ramas ventrales como posteriores de los nervios espinales, también el nervio intercostal y frénico inervan esta área.

2.1.2.6 Irrigación

Vargas M. (2012) menciona que la irrigación de esta columna se va principalmente por las arterias intercostales posteriores, la cual proviene de la aorta por la arteria aorta torácica. Esta arteria va a dividirse en su rama dorsal, rama espinal, rama colateral y rama cutánea lateral la cual le brindara suministro sanguíneo rico oxigenado, mientras el retorno venoso

2.1.3 Columna Lumbar

La columna lumbar como menciona Pope (1989) tiene entre sus principales funciones movilidad, control, protección y soporte. Funciona como marco para fijación de órganos internos, da movilidad y trasfiere el peso hacia los miembros inferiores. Brinda protección a la medula espinal y los nervios a medida que pasan, dado que la medula espinal termina en la primera vértebra lumbar, también protege los nervios caudales de la parte terminal del cordón.

2.1.3.1 Vertebras

Hay 5 vertebras lumbares, seguidas del sacro. Como describe Borenstein, Wiesel & Boden (2004), cada vertebra consta de un cuerpo en la parte anterior y un arco neutral posterior

que encierra el canal vertebral. Como se explica anteriormente tanto la medula espinal como la cola de caballo son protegidas por estructuras que rodean el canal vertebral. Omberg (2013) menciona que los cuerpos vertebrales son como un cilindro de fina capa cortical que rodea el hueso esponjoso de L1 a L5, su cara posterior es ligeramente convexa y el diámetro del cilindro aumenta gradualmente debido a las cargas crecientes que cada cuerpo debe llevar. Por otro lado, los pedículos se originan en la parte posterior y se unen junto a la lámina. Son cortos y estrechos y ensancha el diámetro transversal del canal vertebral de arriba hacia abajo.

2.1.3.2 Ligamentos

Borenstein, Wiesel & Boden (2004) mencionan que los cuerpos vertebrales de la región lumbar están rodeados de ligamento principales.

Ligamento longitudinal anterior: En la parte anterior se encuentra el ligamento longitudinal anterior, que es una banda ancha y fuerte de fibras que se extiende desde la cara anterior y basilar del occipucio a lo largo de los cuerpos vertebrales y termina en la parte superior y anterior del hueso sacro. Sus fibras más profundas se mezclan con los discos intervertebrales y están firmemente unidos a cada cuerpo vertebral sucesivo. Tiene un ancho de 1.4 cm y 1.3 mm de espesor.

Ligamento longitudinal posterior: se extiende a lo largo de la superficie posterior de los cuerpos vertebrales, es más pequeño y delgado a comparación del ligamento longitudinal anterior. Este ligamento se vuelve más estrecho a nivel de L1 y se convierte en la mitad de su ancho original, aún así es de suma importancia para prevenir la profusión del disco, ya que tiene resistencia en la restricción del prolapso posterior.

Ligamento amarillo: conecta dos laminas consecutivas y tiene una estructura muy elástica, las extensiones laterales forman la capsula anterior de las articulaciones facetarias y se extiende lateralmente a los bordes posterior y superior del pedículo caudal, Omberg (2013).

Ligamento interespinoso: Se encuentra profundamente entre dos procesos espinales consecutivos. No es una banda fibrosa continua, sino que consiste en fibras sueltas de fibras que van oblicuamente desde posterosuperior a anteroinferior. El ligamento es bífido, lo que permite que las fibras se doblen lateralmente cuando las apófisis espinosas se acercan a la extensión.

Ligamento supraespinoso: Es un ligamento ancho, grueso, que une las puntas de dos apófisis espinosas adyacentes y fusiona con las inserciones de los músculos dorsolumbares.

Ligamentos intertransversos: Son estructuras delgadas que unen dos procesos transversales adyacentes, se encuentran íntimamente conectados a la musculatura profunda de la espalda.

Ligamento iliolumbar: Este ligamento brinda un papel importante en la estabilidad de la unión lumbo-sacra, al restringir la flexión lateral y el movimiento de la rotación en la articulación L5-S1. Posee una banda anterior bien desarrollada, que se origina en la parte anteroinferior del proceso transversal de L5 y se extiende como abanico antes de insertarse en la parte anterior de la tuberosidad ilíaca.

2.1.3.3 Articulaciones

Articulación intervertebral: Es la unión de un cuerpo vertebral con su adyacente a través del anillo intervertebral. Borenstein, Wiesel & Boden (2004) mencionan que el anillo

intervertebral lumbar se encarga de permitir movimiento entre ellos, además es un amortiguador y distribuidor de la carga. Ellos hacen hasta el 33% de la altura de la columna lumbar, funcionando como uno solo permitiendo un movimiento mayor entre cuerpos vertebrales. Cada disco intervertebral se compone de un núcleo pulposo y gelatinoso rodeado por láminas fibrosas en forma de anillo.

Borenstein, Wiesel & Boden (2004) relatan que el núcleo pulposo se encuentra posterocentral dentro del disco, consta de colágeno y fibras de colágeno enredadas en un gel de mucoproteínas, ocupando aproximadamente el 40% del área de la sección transversal del disco, el cual va disminuyendo conforme la edad avanza. Por otro lado, el anillo fibroso forma el límite exterior del disco, compuesto por tejido fibrocartilagenoso y proteína fibrosa dispuesta en capas concéntricas que corren oblicuamente de una vértebra a otra. El anillo fibroso puede soportar absorber la tensión al expandirse y contraerse como una trampa de damas chinas. Al igual que el núcleo pulposo con la edad las fibras del anillo fibroso se deterioran, se agrietan y pierden su capacidad para contener el núcleo pulposo.

Articulación facetaria: También conocidas como articulaciones cigo-apofisiarias Omberg (2013) afirma que son verdaderas articulaciones sinoviales, compuestas por superficies articulares cartilaginosas, líquido sinovial, tejido sinovial y una articulación. La superficie articular superior es ligeramente cóncava en cara medial y posterior. Su principal función es guiar los movimientos lumbares y mantener las vertebrales alineadas durante movimientos como flexión, extensión y flexión lateral. A diferencia del disco intervertebral, las articulaciones facetarias no soportan la carga de peso, sin embargo, cuando existe degeneración de la altura del disco son sometidos a cargas anormales.

Articulación lumbo-sacra: También conocida como charnela lumbosacra, "Es la unión entre la última parte de la columna vertebral y el bloque pélvico." (Dufor & Pillu, 2018) (p.491).

Desde un punto de vista anatómico, se ubica en L5-S1. "Su finalidad funcionalidad es una zona de intersección entre la axilidad raquídea y la bipolaridad de los miembros inferiores, teniendo predisposición al deslizamiento anterior" (Dufor & Pillu, 2018) (p.491). Esta articulación permite el 50% de la movilidad en movimientos de flexo-extensión.

2.1.3.4 Músculos

La columna vertebral es inestable sin el apoyo de los músculos que acciones el tronco y coloque los segmentos de la columna. Los músculos pueden dividirse en flexores, flexores laterales, extensores y rotadores.

Extensores: Están dispuestos en tres capas, la más superficial se encuentra el musculo erector de la columna, una capa medial donde se encuentra los multífidos y una capa más profunda conformada por músculo pequeños dispuestos de nivel a nivel que también tienen funciones de rotadores y flexores laterales. (Kendall, y otros, 2007)

Flexores: Están compuesto por músculos anteriores del abdomen los cuales son el oblicuo externo, oblicuo interno y el recto abdominal.

Flexores laterales: Están compuesto por los músculos recto abdominal, oblicuo externo oblicuo interno, iliocostal, longuísimo, cuadrado lumbar e intertransversos.

Rotadores: Oblicuo externo, oblicuo interno, semiespinoso, multífidos y rotadores.

Músculos	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Recto Abdominal	Cresta iliaca y sínfisis del pubis	Costilla 5 a 7, apófisis xifoides de esternón.	Ramas ventrales T5-T12.	Flexión e inclinación de columna vertebral.
Oblicuo externo	Superficies externas de 5 a 12 costillas.	Cesta de ilion y pubis.	Ramos ventrales T7-T12.	Flexión, inclinación de columna vertebral, Rotación homolateral.
Oblicuo interno	Cresta iliaca y ligamento inguinal lateral.	Superficies de la 10 a la 12 costilla.	Nervios espinales de T7-L1, nervio intercostal inferior.	Flexión de columna vertebral, inclinación homolateral.
Transverso abdominal	Superficie interna de la 7 a 12 costilla	Aponeurosis abdominal	Nervios intercostal inferiores	Sostén de órganos internos, exhalación.
Diafragma	De la 7 a 12 costilla, xifoides del esternón.	Tendón central	Nervio frénico	Inhalación.
Iliocostales	Cresta iliaca y superficie posterior de las costillas 3 a 12.	Superficie posterior de 1 a 12 costilla y apófisis transversa de C4-C7.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión e inclinación de columna vertebral.
Longuísimo	Apófisis transversas de L5-T1 y articulares de C4-C7.	Apófisis transversas T1-T12 y C2-C6, superficies de costillas de la 3	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión e inclinación de columna vertebral y rotación

		a 12 y apófisis mastoides.		homolateral de cuello.
Espinales	Apófisis espinosa de L2-T11, T2-C7.	Apófisis espinosas de T1-T8 y de C2-C4.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral, rotación de cabeza y cuello homolateral.
Cuadrado lumbar	Cresta iliaca posterior y ligamento iliolumbar.	Apófisis transversas de L1-L4 y 12 costilla.	Plexo Lumbar, ramos ventrales de T12-L4.	Extensión e inclinación de columna vertebral.
Semiespinoso	Apófisis transversas de C4-T12	Apófisis espinosas de C4-T4 y línea nuchal del occipucio.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral, rotación de cabeza y cuello contralateral.
Multífidos	Cara posterior del sacro, espina iliaca y apófisis de L5-C4.	Apófisis espinosas de 2 a 4 vertebra superiores.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral y rotación contralateral.
Rotadores	Apófisis transversas de L5-C1.	Apófisis espinosa de la vertebra adyacente.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral y rotación contralateral.
Interespinosos	Apófisis espinosas L5-L2, T12 y T2-C3.	Apófisis espinosa de la vertebra adyacente.	Ramos dorsales de los nervios espinales	Extensión de columna vertebral.
Intertransverso	Apófisis transversa de L5-C1.	Apófisis espinosa de la	Ramos dorsales de los	Inclinación de columna vertebral.

		vertebra adyacente.	nervios espinales	
--	--	------------------------	----------------------	--

Nota: Cael, (2013) Anatomía para fisioterapeutas.

2.1.3.5 Inervación

Borenstein, Wiesel & Boden (2004) menciona que el nervio tebral es el principal nervio sensorial surcando las estructuras de la columna lumbar. Surge de su correspondiente nervio espinal antes de dividirse en divisiones anteriores y posteriores. El nervio sinuvertebral inerva el ligamento longitudinal posterior, las capas del anillo fibroso y parte de la duramadre. La manga dural. El ligamento longitudinal posterior es el que recibe más terminación nociceptiva. Los discos intervertebrales son inervados por los nervios sinuvertebrales y los nervios simpáticos aferentes también pueden dar inervación en la porción anterior del disco intervertebral.

Las ramas primarias posteriores surgen de cada nervio espinal y se dividen en medial y lateral. La rama media suministra fibras sensoriales a dos niveles de articulaciones facetarias. La rama medial continúa inervando músculos dorsales, ligamentos interespinosos, vasos sanguíneos, mientras las apófisis espinosas y laminas son inervadas por las ramas primarias posteriores al igual que las capas superficiales de ligamento amarillo.

2.1.3.6 Irrigación

Borenstein, Wiesel & Boden (2004) menciona que el riego de la columna lumbar surge directamente de la aorta. Existen cuatro arterias lumbares emparejadas que surgen directamente desde la cara posterior de la aorta en frente de los cuerpos de los primeros cuatro vértebras lumbares. En frente de L5, sale la arteria sacra media. El sacro es inervado por las ramas mediales de las arterias glúteas, las arterias siguen bajo el contorno del sacro y

envía masas a cada foramen del sacro anterior. Por su parte el sistema venoso de la columna lumbar refleja el suministro arterial. No tiene válvulas, drena los sistemas venosos internos y externo en el inferior de la vena cava. El sistema sin válvulas es el constante desplazamiento de sangre de vasos más grandes a más pequeños y viceversa, dependiendo de presión intrabdominal.

2.2 Trabajadores de oficina

Según la real academia española (RAE), el trabajador de oficina es aquella persona que se encuentra empleada en una oficina, el cual realiza actividades administrativas como archivar, mecanografiar, redactar, calcular entre otras.

2.2.1 Puesto de trabajo

“El espacio que ocupa un trabajador o el cargo que tiene, y la relación con los elementos del mismo. Un puesto de trabajo con pantalla de visualización se constituye por un computador con monitor, un teclado, un mouse, y hace parte del sistema hombre-máquina” (Fidalgo & Nogareda, 2001, p. 2).

2.3 Trastornos Músculo Esqueléticos

2.3.1 Definición

“afirma que puede definirse como alteraciones que sufren lesiones corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, resultantes de una exposición repetida durante un periodo de tiempo prolongado a factores de riesgo biomecánico” (Rodarte-Cuevas, Araujo-Espino, Trejo-Ortiz, & González-Tovar, 2016). (p.2). También se menciona que los movimientos que se mantienen durante una

labor que implica al sistema osteomuscular, produce fatiga sobrecarga musculares Pacifici, 2016 (p.2).

2.3.2 Causas

Pacifici relata que que según la organización mundial de la salud (OMS) están relacionadas con el trabajo son de naturaleza multifactorial, siendo el ambiente de trabajo y la forma en que se realizan las tareas determinantes significativas en la aparición de estas enfermedades” (Pacifici, 2016) (p. 2).

Las Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO Asturias & Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias (2008) las alteraciones músculo esqueléticas son progresivas y poseen diferente sintomatología que cursan en especial con dolor, fatiga y debilidad.

2.3.3 Factores de riesgo

Uno de los principales es la edad relacionada con la experiencia y los años de demanda, “afirma que el peso, la altura, el uso de las manos, el estado físico, cualquier preexistencia de enfermedades del sistema musculo-esquelético son factores físicos predisponentes” (Pacifici, 2016) (p.2). Los Movimientos repetitivos de columna vertebral y extremidades tanto inferiores como superiores, uso de los brazos por encima de la cabeza también forman parte de esta lista.

“relata que también se han determinado factores psicológicos como ansiedad y estrés aumenta la tensión muscular o falta de experiencia o inseguridad aumentando así los niveles de cortisol, entre otros” (Pacifici, 2016) (p.2).

Por otro lado, Las Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO Asturias & Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias (2008) refieren que los factores de riesgo son biomecánicos, psicosociales, del entorno de trabajo, entre otros, etc.

Una característica en común que refiere la Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente de Asturias. (2008) es que los factores de riesgo no generan demasiada alarma social, ya que generalmente no suele reconocerse su relación con el trabajo.

2.3.4 Tipos de trastornos

Las Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO Asturias & Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias (2008) amplían el abordaje de tipos de trastorno, colocando con respecto a zonas anatómicas.

2.3.4.1 Trastornos de la columna vertebral

Trastornos de columna cervical

Las Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO Asturias & Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias (2008) menciona que las características de sintomatología es; “sentir con frecuencia dolor, rigidez, entumecimiento, hormigueo o sensación de calor localizado en la nuca, durante o al final de la jornada de trabajo” (Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente de Asturias, 2008, p.12).

Cervicalgia

Albornoz-Cabello, de la Cruz-Torres, & Barrios-Quinta (2019) menciona que la cervicalgia actualmente es un problema de salud por su alta prevalencia, acotando que más del 70% de la población a subrido alguna vez de un episodio de dicha patología. Roux & Bronsard (2016) la

definen como dolor que se origina en la base de occipucio, baja por la parte posterior del cuello, puede seguir hacia el hombro y baja hasta las escapulas. Bogduk (2011) menciona que la cervicalgía Esa definición no presupone, ni implica, que la causa del dolor se encuentre dentro de esta área. Se define más bien como dolor de cuello simplemente por donde el paciente siente el dolor. Es importante realizar una correcta valoración clínica y determinar la fuente del dolor. Dentro de estas fuente podemos encontrar:

Síndrome cervical por tensión

Junta de Castilla y Leon (2008) menciona que el síndrome cervical por tensión se produce cuando existen posiciones forzadas, mantenidas y repetitivas de la cabeza especialmente en el movimiento flexión.

Además, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo agrega que el músculo trapecio también es uno de los músculos que más frecuentemente tendía a las contracturas generando compresión en pequeños vasos y dificultando la irrigación sanguínea. Se evaluara mediante la palpación del recorrido de todo es músculo, encontrando bandas hipersensibles junto con dolor a la palpación.

Síndrome Radicular

El dolor radicular cervical es una afección neurológica caracterizada por signos clínicos como pérdida de la función neurológica; pérdida motora, sensitiva o reflejos. Este síndrome se presenta por la compresión o bloqueo de la conducción de los axones de uno o varios nervios espinales cervicales o sus raíces, apareciendo signos. Como lo menciona Bogduk (2011) A diferencia de la compresión, hay crecientes argumentos que el dolor del síndrome radicular puede deberse a la inflamación de las raíces nerviosas cervicales.

Hernia discal Cervical

Ramírez & Montes (2010) afirman que la hernia de disco es más recurrente en la cuarta y quinta década de la vida, siendo su localización más frecuente con un 60% a nivel de C6-C7. Es la ruptura de fibras del anillo fibroso por desplazamiento del núcleo pulposo hacia el exterior en los discos vertebrales correspondiente a las vértebras cervicales (C1-C7). La hernia discal cervical puede comprimir tejido nervioso ya sea raíces nerviosas o incluso la médula espinal, generando signos neurológicos como parestecias hacia los miembros superiores, alteración de los reflejos y parálisis motora. Esta patología se puede evaluar con el test de Jackson para determinar afección discal, Spurling para afección radicular, además de exámenes complementarios como resonancia magnética y electromiografía.

Trastornos Dorsales

Dorsalgia

La dorsalgia se define como un dolor característico en la columna dorsal el cual inicia por encima de las escápulas y sigue su recorrido hacia caudal hasta la doceava costilla, Foltz (2013) menciona que debe realizarse una correcta evaluación clínica conjuntamente con exámenes complementarios y realizarlo de manera integral para determinar el origen de dicha patología.

Trastornos Lumbares

Las Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO Asturias & Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias (2008) menciona que los trastornos lumbares se

caracterizan por un dolor o molestias localizado en la parte baja de la espalda y dicho dolor puede ser o no irradiado hacia las piernas. Entre estos trastornos tenemos:

Lumbalgia

La definición de lumbalgia es compleja, sin embargo, Climent, Bagó, & García-López, (2014) afirma que comúnmente se entiende por dolor de espalda sin una causa específica. Por otro lado, Por otro lado, Urits et al. (2019) mencionan que la lumbalgia abarca tres distintas fuentes de dolor: dolor lumbosacro desde L1 a S1, el dolor radicular que se irradiara según los dermatomas hacia uno o ambos inferiores y el dolor referido que se propaga a una región alejada de su fuente.

Esta patología es muy común en la población adulta, según Urits et al. (2019), en Estados Unidos es la quinta razón mas frecuente en las consultas médicas, en los últimos 3 meses aproximadamente el 25% de los adultos han sufrido lumbalgia. Presenta una prevalencia anual del 30% y aumenta en personas mayores de 65 años. Se debe realizar una evaluación integral donde se evalúe la postura, se realice palpación y pruebas semiológicas para obtener un diagnostico más preciso. La lumbalgia puede dividirse en:

Lumbalgia aguda

Urits et al. (2019), define a la lumbalgia aguda como el dolor en la parte lumbar que aparece de manera brusca e intensa menores a 6 semanas. Si los síntomas persisten por más de 12 semanas se convertirá en una patología crónica. Es importante realizar una evaluación para descartar señales de alerta.

Lumbalgia crónica

Alleva, Hudgins, Belous & Origenes (2016) mencionan que la lumbalgia crónica se define como dolor lumbar que dura más de tres meses tiene una prevalencia aumentada en los últimos años en especial gente entre 45 a 65 años, afectando del 15 al 45% de esta población. Existen múltiples factores que puede desencadenar el dolor lumbar de manera crónica en especial la degeneración del disco intervertebral, síndromes en las facetas, osificación de ligamentos, compresión nerviosa, así como contracturas en los músculos que se encuentran en el área lumbar.

Lumbociática

Marty. M (2011) menciona que la lumbociática es dolor en parte lumbar que viene acompañado de una irradiación hacia los miembros inferiores en la región L5-S1, por la interrupción de la conducción nerviosa debido a un bloqueo que puede ser tanto en la medula espinal como en las raíces nerviosas que emergen de ella. En esta patología se realizan evaluaciones semiológicas como el test de Bonnet, palpación por el recorrido del nervio ciático hacia los miembros inferiores y exámenes complementarios.

Hernia discal lumbar

La hernia discal lumbar menciona Delgado, Rodriguez, Martin-Alonso, & Martin-Velasco (2017) que se produce cuando las fibras tanto del anillo fibroso del disco intervertebral se rompen y el tejido del núcleo pulposo se desplazan hacia la medula espinal o los nervios periféricos generando alteraciones nerviosas como en sensibilidad, motriz y reflejos. Generalmente esta patología es la que más se presenta con un 85% de los casos y sus síntomas son dolor en la región lumbar que puede tener irradiación hacia las piernas, tobillos y pies. La evaluación se realiza a través de pruebas semiológicas como Lassegue, Bragat,

maniobra de Valsalva, etc. Y se lo realizara conjuntamente con exámenes complementarios para un mejor diagnóstico.

2.4 Relaciones entre los TME y factores laborales

Se asegura que "existen diversos estudios epidemiológicos que han investigado la relación causal con diferentes factores de exposición, tanto físicos, como organizativos o psicosociales" (Villar, 2015) (p.15). Además "se refiere que existe una fuerte asociación entre TME y factores laborales, evidencia de la relación con el trabajo, evidencia insuficiente de la relación y evidencia de un No-Efecto de los factores del trabajo" (Villar, 2015) (p.16).

2.5 Cuestionario Nórdico

2.5.1 Definición

Según Kuorinka et al. (1987) es un cuestionario estandarizado para el análisis de síntomas musculoesqueléticos de forma ergonómica o de salud ocupacional. Las preguntas son variantes de elección forzada y puede ser auto-administrado o utilizado en entrevistas. Se concentran en los síntomas más encontrados a menudo en un entorno ocupacional. La fiabilidad de los cuestionarios ha demostrado ser aceptable. Las características específicas de la tensión laboral se reflejan en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios.

2.5.2 Estructura de los cuestionarios

Kuorinka et al. (1987) Refiere que los cuestionarios consisten en variantes estructuradas, forzadas, binarias o de opción múltiple y se pueden utilizar como cuestionarios auto-administrados o en entrevistas. Hay dos tipos de cuestionarios: un cuestionario general y otros específicos que se centran en la zona lumbar y el cuello / hombros. El propósito del

cuestionario general es una simple encuesta, mientras que los específicos permiten un análisis algo más profundo.

Los dos propósitos principales de los cuestionarios que describe Kuorinka et al. (1987) son servir como instrumentos (1) en el cribado de trastornos musculoesqueléticos en un contexto ergonómico, y (2) para el servicio de salud ocupacional. Los cuestionarios pueden proporcionar medios para medir el resultado de estudios epidemiológicos sobre trastornos musculoesqueléticos. Los cuestionarios no están destinados a proporcionar una base para el diagnóstico clínico. El cribado de los trastornos musculoesqueléticos puede servir como herramienta de diagnóstico para analizar el trabajo diseño de entornos, estaciones de trabajo y herramientas.

2.5.3 Cuestionarios especiales para síntomas de espalda, cuello y hombros

Los dos cuestionarios específicos de Kuorinka et al. (1987) se concentran en áreas anatómicas en las que los síntomas musculoesqueléticos son más comunes. Estos cuestionarios profundizan en el análisis de los síntomas respectivos y contienen preguntas sobre la duración de los síntomas en el tiempo pasado, es decir, toda la vida, los últimos 12 meses y los 7 días anteriores.

2.5.4 Limitación de cuestionarios

Las limitaciones generales de las técnicas de cuestionario de Kuorinka et al. (1987) también se aplican a estos cuestionarios estandarizados. La experiencia de la persona que llena el cuestionario puede afectar los resultados. Los trastornos musculoesqueléticos recientes y más graves tienden a recordarse mejor que los más antiguos y menos graves. El entorno y la situación de llenado en el momento del interrogatorio también pueden afectar los

resultados. Desde un punto de vista epidemiológico, es evidente que este tipo de cuestionario es más aplicable para estudios transversales con todas las limitaciones concomitantes.

2.6 Operalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Dimensiones	Indicadores	Escala
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	<35 años >35 años	Seleccionar el rango de edad	1.<35 años 2.>35 años	Intervalo
Género	Identidad sexual de los seres humanos	-Femenino -Masculino	Responder al sexo que pertenece.	1.Femenino 2.Masculino	Nominal
Sintomatología	Síntomas combinados típicos de una enfermedad particular	-Presenta sintomatología -No presenta sintomatología	Contestar en relación si existe o no sintomatología.	1.Si 2.No	Nominal
Segmento corporal	Parte anatómica del cuerpo humano.	-Columna Cervical -Columna Dorsolumbar	Seleccionar el segmento corporal más prevalente afectado.	1.Cuello 2. Espalda alta y baja	Nominal

Años de trabajo	Experiencia laboral.	<20 años >20 años	Seleccionar el rango de años que ha realizado dicho trabajo.	1.<20 años 2.>20 años	Intervalo
Horas de trabajo a la semana	Horas laborales que se realiza a la semana	-Menos de 40 horas -Más de 40 horas	Seleccionar el rango de horas que ha realizado dicho trabajo.	1.Menos de 40 horas 2.Más de 40 horas	Intervalo

Capítulo III: RESULTADOS

La tabla 1 muestra la distribución por edad y género. 41 personas conforman la muestra de las cuales 36 personas corresponde al género femenino y 5 al masculino; 32 mujeres mayores de 35 años, 3 hombres mayores de 35 años, 4 mujeres menores de 35 años y 2 menores de 35 años.

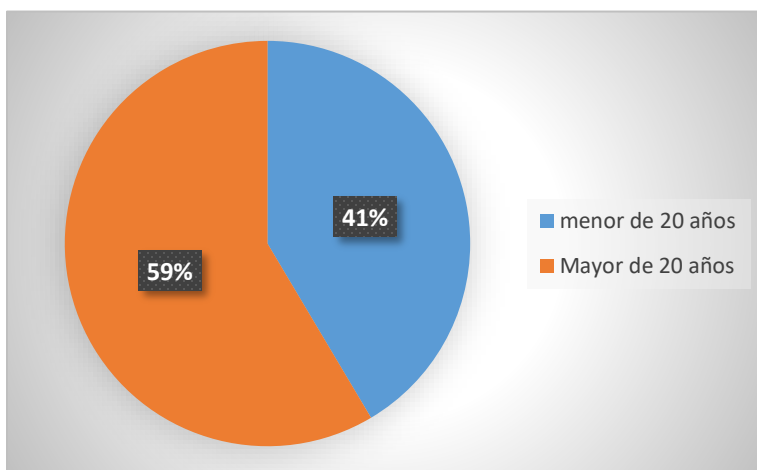
Tabla 1: Distribución por edad y genero

Edad	Género		Total
	Femenino	Masculino	
<35 años	4	2	6
>35 años	32	3	35
Total	36	5	41

Fuente: Encuesta de prevalencia de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 1: Años que han trabajado en la ocupación

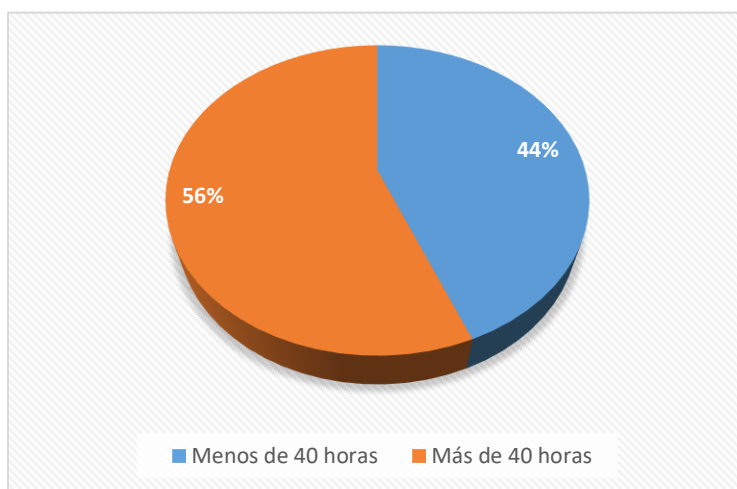


Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 1: Se muestra que existen 17(39%), trabajadores menos de 20 años y 24 (61 %) trabajadores con más 20 años.

Figura 2: Distribución de horas laborales por semana

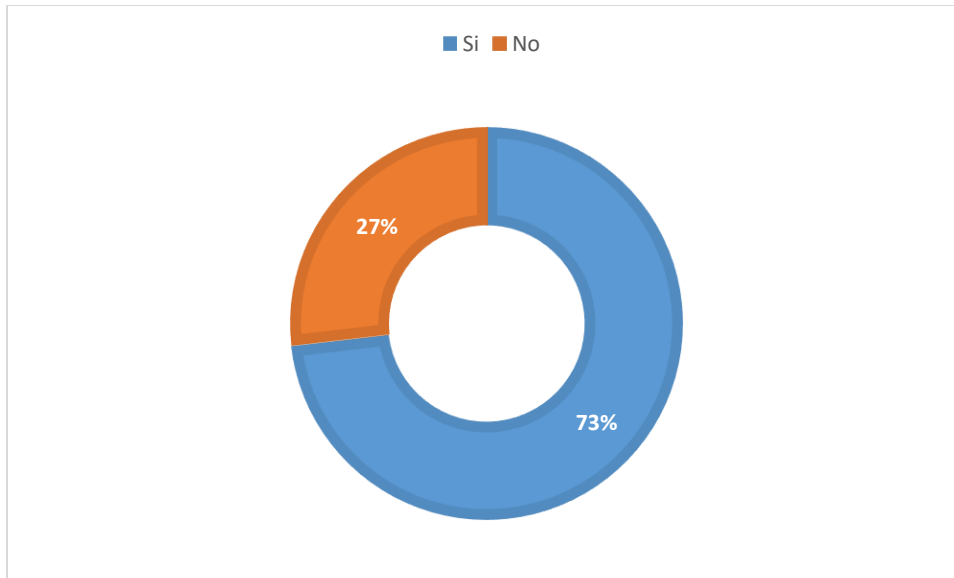


Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 2: Existen 18 (44%) trabajadores de oficina que laboran menos de 40 horas a la y existen 23 (56%) que laboran por más de 40 horas

Figura 3: Presencia de sintomatología cervical



Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 3: Presencia de sintomatología cervical: 30 (73%) presentan molestias, 11 (27%) personas no han presentado.

En la tabla 2 se muestra la relación edad de trabajadores de oficina y sintomatología cervical. De las 41 personas encuestadas 30 trabajadores de oficina presentaron sintomatología en región cervical y 11 no lo presentaron. Los intervalos que obtuvieron más presencia de malestar en cuello fueron de 49-54 años y 55 a 60 años con 23%, mayores de edad 60 años tuvo 16%, 25 a 30 años 13%, 6% de 37-42 años, 0% de 31-45 años y menores de 25 años. Esta tabla nos muestra que a mayor edad existirá mayor frecuencia de trastornos músculo*esqueléticos cervicales.

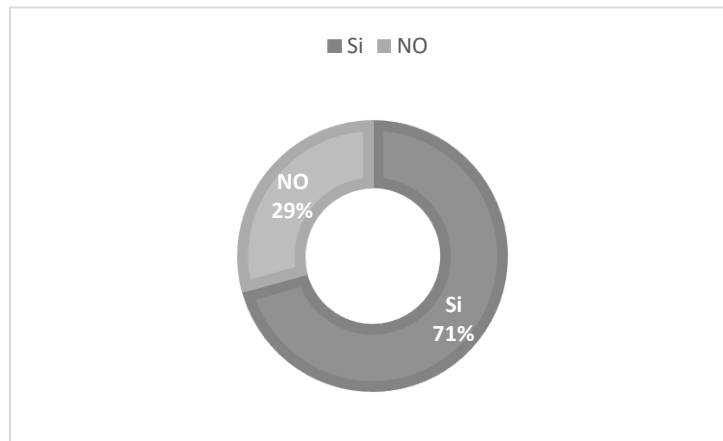
Tabla 2: Relación Edad de trabajadores de oficina y sintomatología cervical

Edad	Total	Presencia de sintomatología cervical	Porcentaje
<35 años	6	4	13.33%
>35 años	35	26	86,66%
Total	41	30	100%

Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 4: Presencia de sintomatología cervical en los últimos 12 meses

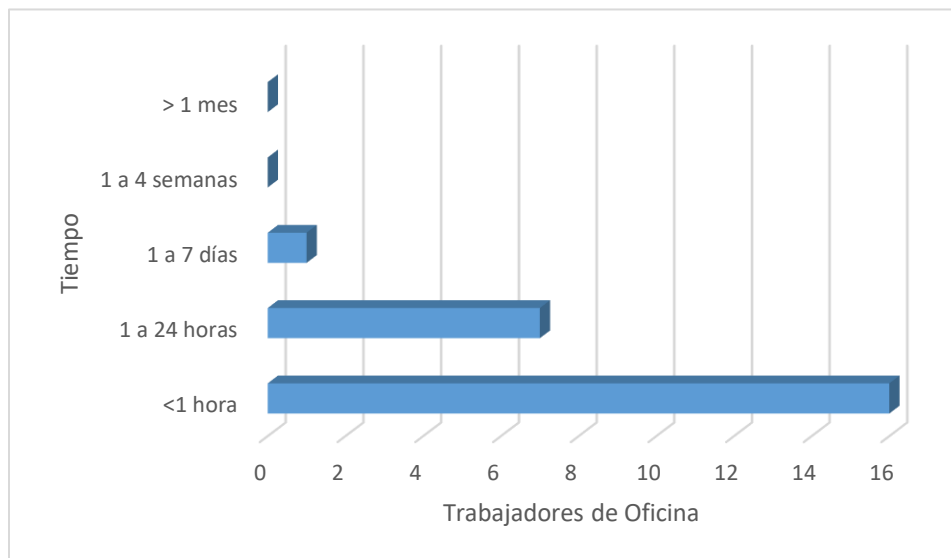


Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 4: 29 trabajadores de oficina (71%) han presenta sintomatología cervical en los últimos producto de un año de trabajo, 12 trabajadores (29%) no presentaron sintomatología producto del último año de trabajo.

Figura 5: Distribución de tiempo en que las molestias hayan impedido la realización del trabajo por sintomatología cervical

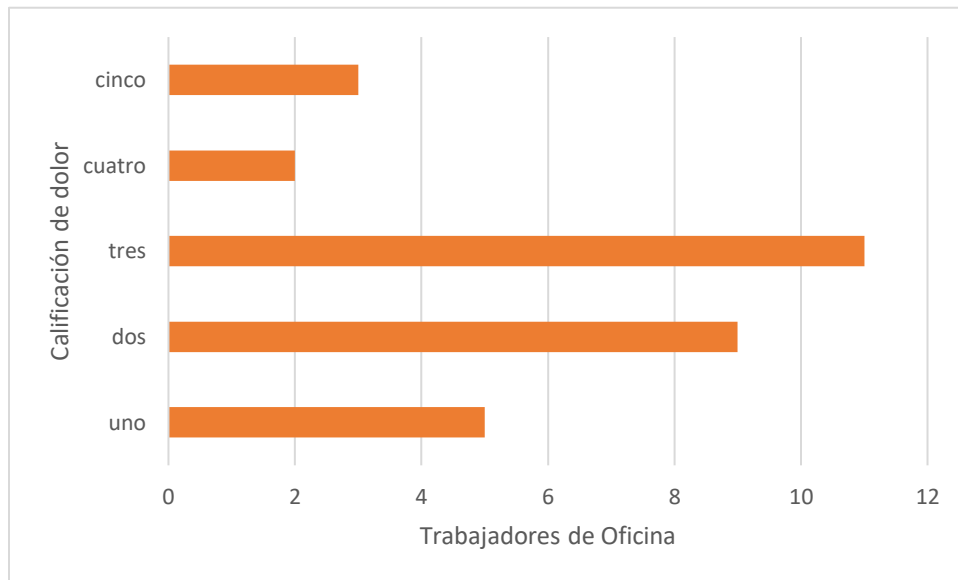


Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 5: Esta figura muestra la calificación del dolor cervical producido por el último año de trabajo. 16 trabajadores de oficina presentan molestia menor a una hora, 7 de 1 a 24 horas, 1 de 1 a 7 días, 0 de 1 a 4 semanas, 0 mayores a un mes y 17 no tienen molestias.

Figura 6: Distribución de la calificación del dolor cervical



Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña

Figura 6: calificación del dolor en cuello: 3 trabajadores de oficina presentan cinco en calificación de dolor, 2 con cuatro, 11 con tres, 9 con dos, 5 con uno y 10 con cero.

La tabla 3 muestra la relación que hay entre la presencia de trastornos musculoesqueléticos cervicales y factores de riesgo. Todas las variables tuvieron una calificación de presencia de riesgo dado por el cálculo de Odds Ratio, siendo mayor que uno. En donde se puede determinar que las mujeres mayores de 35 años que trabajan por más de 20 años como trabajador de oficina y por más de 40 horas a la semana presentaron mayor presencia de trastornos músculo-esqueléticos cervicales, esto se debe al proceso natural degenerativo que sufre el cuerpo con el paso de los años, y en el género femenino dado por su fisiología.

Tabla 3: Relación presencia de TME cervical y factores de riesgo

<i>Relación presencia de trastornos músculo-esqueléticos cervicales y factores de riesgo</i>				
Factores de riesgo	Presencia de TME cervicales			OR
	Si	No	Total	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Género	30 (73.2)	11 (26.8)	41 (100)	2.00
Femenino	27 (65.9)	9 (22.0)	36 (87.8)	
Masculino	3 (7.3)	2 (4.9)	5 (12.2)	
Edad en años	30 (73.2)	11 (26.8)	41 (100)	2.00
Menor de 35 años	5 (12.2)	1 (2.4)	6 (14.6)	
Mayor de 35 años	25 (61.0)	10 (24.4)	35 (85.4)	
Años de experiencia laboral	30 (73.2)	11 (26.8)	41 (100)	2.33
Menor a 20 años	14 (34.1)	3 (7.3)	17 (41.5)	
Mayor a 20 años	16 (39.0)	8 (19.5)	24 (58.5)	
Horas laborales por semana	30 (73.2)	11 (26.8)	41 (100)	1.53

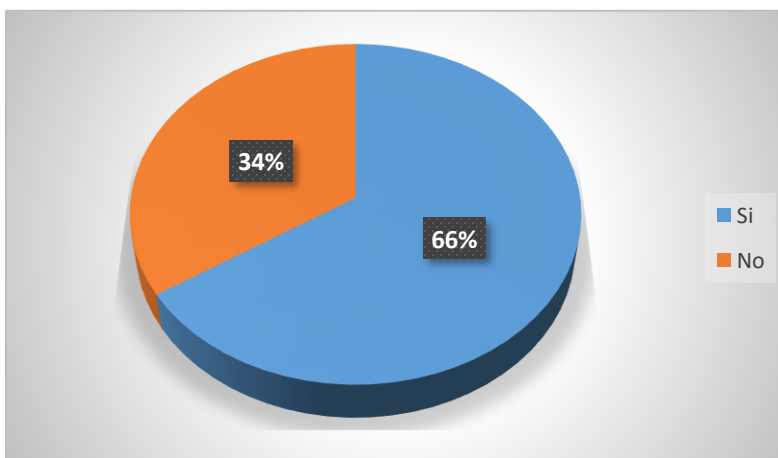
Menor a 40 horas	14 (34.1)	4 (9.8)	18 (43.9)
Mayor a 40 horas	16 (39.0)	7 (17.1)	23 (56.1)

Nota: OR = Odds ratio.

Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña

Figura 7: Presencia de sintomatología dorsolumbar



Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 7: sintomatología dorsolumbar: 27 (66%) trabajadores de oficina presentan malestar de espalda alta y baja, 14(34%) no las han tenido.

En la tabla 4 se observa la relación edad de trabajadores de oficina y presencia de sintomatología dorsolumbar. De las 41 personas encuestadas 27 trabajadores de oficina presentaron sintomatología. El intervalo que obtuvo más sintomatología fue trabajadores

mayores de 35 años con el (85.19%), seguido de trabajadores de oficina menores de 25 años (14.81%). En esta tabla se puede observar que las personas que presenta con mayor porcentaje trastornos músculo-esqueléticos dorsolumbares.

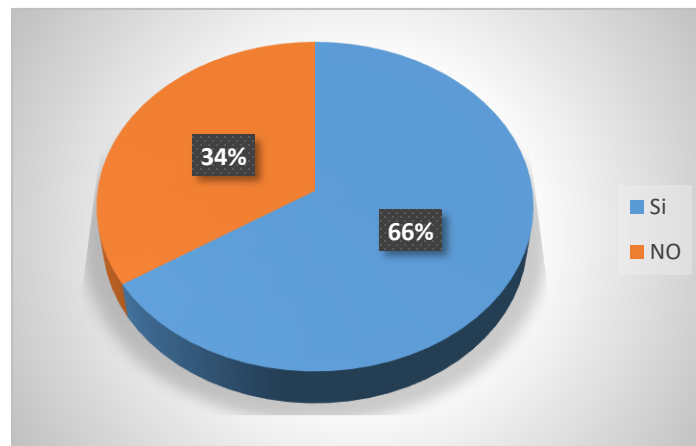
Tabla 4: Relación Edad de trabajadores de oficina y sintomatología dorsolumbar

Edad	Total	Presencia de sintomatología dorsolumbar	Porcentaje
<35 años	6	4	14.81%
>60 años	35	23	85,19%
Total	41	27	100%

Fuente: Encuesta de prevalencia de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 8: Presencia de sintomatología dorsolumbar en los últimos 12 meses

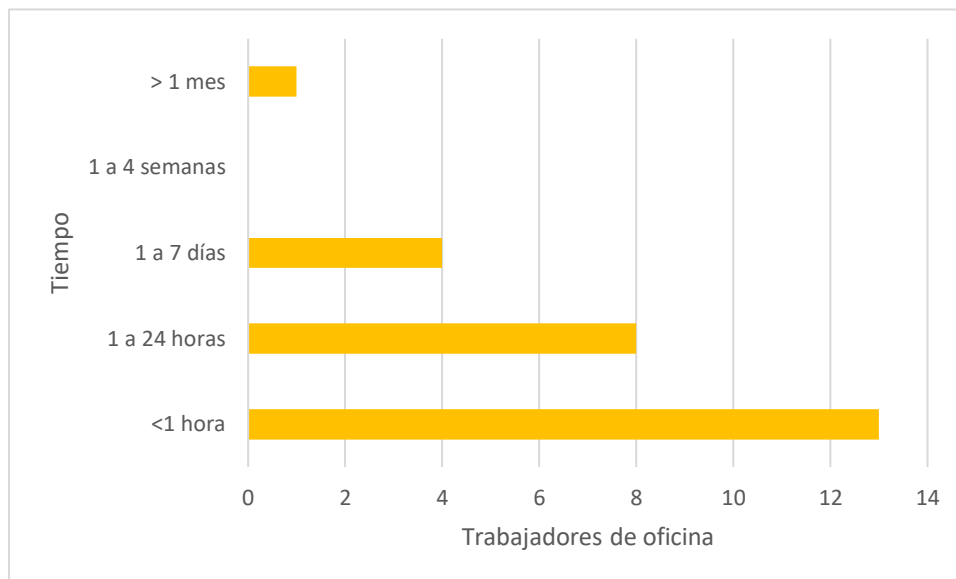


Fuente: Encuesta de prevalencia de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 8: 27 (66%) trabajadores de oficina han tenido sintomatología dorsolumbar debido a su trabajo en los últimos 12 meses, 14 trabajadores (34%) no han presentado.

Figura 9: Tiempo en que la sintomatología dorsolumbar ha impedido la realización las actividades

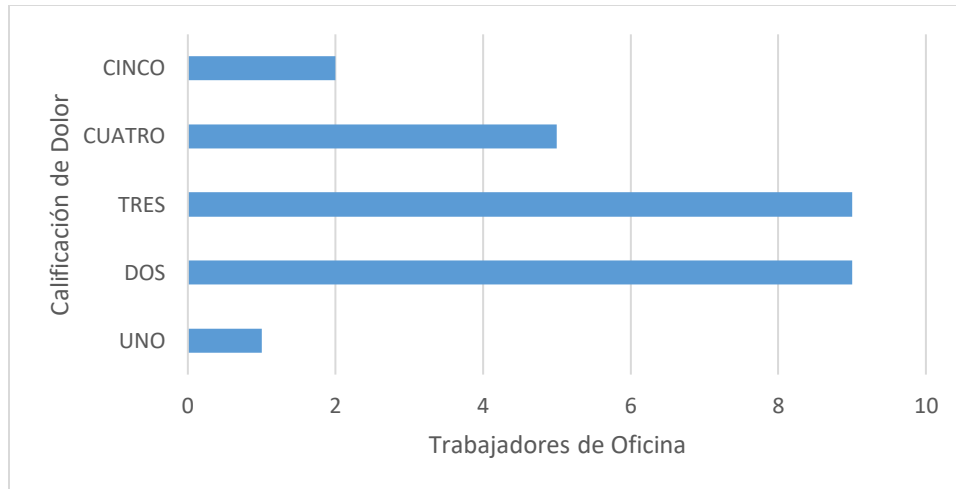


Fuente: Encuesta de prevalencia de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña.

Figura 9: 13 trabajadores de oficina presentan molestia menor a una hora al realizar su trabajo, 8 de 1 a 24 horas debido a los años que han trabajado en dicha ocupación y las horas semanales que labora, 4 de 1 a 7 días, 0 de 1^a 4 semanas, 1 menor a un mes y 15 no presentan molestias.

Figura 10: Calificación de sintomatología dorsolumbar en los últimos 7 días



Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña

Figura 10: 2 trabajadores de oficina calificaron su dolor con cinco producido por el último año de trabajo de oficina, 5 con cuatro, 9 con tres, 9 con 2, 1 con uno y 12 con cero.

La tabla 5 muestra la relación que hay entre la presencia de trastornos musculoesqueléticos dorsolumbares y factores de riesgo. Todas las variables obtuvieron una calificación de presencia de riesgo dado por el cálculo de Odds Ratio, siendo mayor que uno, menos las horas laborales por semana. En donde se puede determinar que las mujeres mayores de 35 años que trabajan por más de 20 años como trabajador de oficina y por más de 40 horas a la semana presentaron mayor presencia de trastornos músculo-esqueléticos dorsolumbares, esto se debe al proceso natural degenerativo que sufre el cuerpo con el paso de los años, y en el género femenino dado por su fisiología.

Tabla 5: Relación presencia de TME dorsolumbares y factores de riesgo

Relación presencia de trastornos músculo-esqueléticos dorsolumbares y factores de riesgo

Factores de riesgo	Presencia de TME dorsolumbares			OR
	Si	No	Total	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Género	26 (63.4)	15 (36.6)	41 (100)	1.17
Femenino	23 (56.1)	13 (31.7)	36 (87.8)	
Masculino	3 (7.3)	2 (4.9)	5 (12.2)	
Edad en años	26 (63.4)	15 (36.6)	41 (100)	1.18
Menor de 35 años	4 (9.8)	2 (4.9)	6 (14.6)	
Mayor de 35 años	22 (53.7)	13 (31.7)	35 (85.4)	
Años de experiencia laboral	26 (63.4)	15 (36.6)	41 (100)	1.10
Menor a 20 años	11 (26.8)	6 (14.6)	17 (41.5)	
Mayor a 20 años	15 (36.6)	9 (22.0)	24 (58.5)	
Horas laborales por semana	26 (63.4)	15 (36.6)	41 (100)	0.22
Menor a 40 horas	8 (19.5)	10 (9.8)	18 (43.9)	

Mayor a 40 horas 18 (43.9) 5 (12.5) 23 (56.1)

Nota: OR = Odds ratio

Fuente: Encuesta de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina.

Elaborado por: Natasha Simbaña

3.1 DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral asociados a factores de riesgo en los trabajadores de oficina de la fundación Cemoplaf. La muestra fue de 41 trabajadores de oficina que aceptaron voluntariamente en la encuesta, de los cuales el 87.8% pertenecen al género femenino y el 12.2% al masculino. La media y desviación estándar de la edad fue 46.04 ± 1.92 años.

En los resultados se pudo determinar que 8 de cada 10 trabajadores de oficina presentan sintomatología asociado a trastornos músculo-esqueléticos. La prevalencia más alta de TME se localizó en la columna vertebral cervical con (73.2%), mientras que en segundo lugar se encontró la región dorsolumbar (65.9%). En anteriores estudios como Besharati et al. (2020) y Kaya, Birinci & Tarakci (2020) concuerdan con los resultados de este estudio: Besharati et al. (2020) obtuvieron de igual manera una mayor prevalencia en TME de la región cervical (60.16%) seguida de la región lumbar (57.7%), mientras que Kaya A., Birinci T. & Tarakci, E. (2020) informan de igual manera que la tasa de prevalencia en sintomatología vertebral fue (82.6%) siendo la región cervical (32.7%) y seguida de la región lumbar (24.7%).

No obstante, estudios como los de Celik et al. (2018) y Yesmin & Moniruzzaman (2015) difieren con estos resultados en cuanto a la región vertebral con mayor prevalencia; Celik et al (2018) obtuvieron mayor prevalencia en la columna vertebral lumbar (55.11%) y la región cervical (52.46%). Habib M., Yesmin, S. & Moniruzzaman (2015) también tuvieron una mayor prevalencia en la columna vertebral lumbar (53%) y la región cervical (40.5%). Los hallazgos en el presente estudio y los otros previos demuestran que tanto la región cervical como dorsolumbar tienen riesgo de sufrir trastornos músculo-esqueléticos. Los factores de riesgos como posturas mantenidas, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, además de la edad, el género, el número de horas laborales por semana y los años laborales pueden influir significativamente en la aparición de sintomatología de trastornos músculo-esqueléticos.

Los hallazgos en este estudio determinan que existe asociación entre posibles factores de riesgo y Trastornos músculo-esqueléticos. En la región cervical, se puede demostrar que existe factor de riesgo en la edad de los trabajadores, ya que se obtuvo OR (2.00) en personas que mayores de 35 años que presentan TME. En género, las trabajadoras de oficina femeninas tienen factor de riesgo asociado a presencia de TME, obtuvieron OR (2.00) a comparación de su contraparte masculina OR (0.55). Los trabajadores de oficina presentan factores de riesgo relacionados a mayor cantidad de horas que trabaja por semana y los años laborales; personas que han trabajado más de 20 años en la misma ocupación obtuvieron OR (2.33) y trabajadores que laboran más de 40 horas semanales tuvieron un resultado de OR (1.53). El estudio de Besharati et al. (2020) únicamente concuerda en la relación que existe entre trabajadores de oficina mayores de 35 años con la presencia de TME, siendo factor de riesgo con un resultado de OR (2.03).

Por otra parte, En la región lumbar también hay asociación entre la edad del trabajador de oficina y la presencia de trastornos-músculo esqueléticos, trabajadores mayores de 35 años

tuvieron resultado OR (1.18), siendo un factor de riesgo. El género femenino obtuvo como resultado un OR (1.17) cuando se lo relaciono con la presencia de TME en comparación con el género masculino que obtuvo un OR (0.84). De igual manera el estudio de Besharati et al. (2020) concuerda con este estudio. En la edad del personal mayor de 35 años tuvo un OR (2.03) mientras que en cuanto al género femenino tuvo un resultado OR (1.62).

También en el presente estudio se puede determinar que la puntuación más alta de dolor en la región cervical fue tres sobre cinco (26.8%) y la región dorsolumbar de 2.5 sobre cinco (44%). Es estudio de Besharati et al. (2020) concuerda con los resultados, en la región cervical (2.36) y la región lumbar (2.02). Por lo cual tiene relación significativa entre la presencia de trastornos músculo-esqueléticos y la interrupción de las actividades laborales. Mientras que, Habib M, Yesmin S & Moniruzzaman. (2015) mencionan que el 40.5% de la población ha tenido que interrumpir sus actividades por presencia de TME. En esta investigación, el 63.4% de la población encuestada refiere que ha tenido que interrumpir sus actividades laborales por sintomatología en la región cervical, mientras que en la región lumbar fue del 63.4%.

Los límites del presente trabajo fueron, en primer lugar, al realizarlo durante la pandemia del virus SARS-COV2 se tuvo inconvenientes al contactar a la población, ya que la gran mayoría realizaba aún teletrabajo por lo que es propenso a generar sesgos. En segundo lugar, al tener una muestra reducida y realizar las encuestas por medios virtuales la confiabilidad de los resultados es limitada en cuanto a la relación causal con los posibles factores de riesgo y la presencia de TME en columna vertebral, además no se puede generalizar dichos hallazgos en todos los trabajadores de oficina ni con otros grupos de trabajo. Tercero, el género masculino en relación al femenino fue extremadamente reducido a comparación de su contraparte por lo cual fue subjetivo la presencia de riesgo en dicha variable.

CONCLUSIONES

Luego de realizar el presente trabajo, se puede concluir que:

- 8 de cada 10 trabajadores de oficina que laboran en la fundación Cemoplaf sufrieron de trastornos músculo-esqueléticos de origen.
- El segmento anatómico que con más frecuencia se observó afectado fue en primer lugar, la zona cervical con el 73%, teniendo que al 39% les ha impedido realizar su trabajo por una hora ya que el 26.4% tenía dolor 3/5. En segundo lugar, se determinó que el segmento dorsolumbar con el 66% de presencia de trastornos músculo-esqueléticos, teniendo al 31.7% les ha impedido realizar su trabajo, ya que el 22% presentado dolor 3/5.
- Existe relación entre los posibles factores de riesgo (género, edad, años que labora en dicha ocupación y horas laborables) y presencia de trastornos músculo-esqueléticos, ya que al realizar el cálculo de Odds Ratio todos obtuvieron valores mayores a uno, lo que significa que son factores de riesgo a la presencia de trastornos músculo-esqueléticos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda para futuras investigaciones realizarlo de manera presencial la encuesta, para que exista una mejor calidad de la información.
- Se recomienda utilizar muestras más amplias y que exista homogeneidad en el género, para que los datos estadísticos sean más precisos y confiables.
- Realizar futuras investigaciones en el cual se determina la presencia de trastornos musculoesqueléticos con y sin implementen de planes de ejercicio como fortalecimiento muscular y estiramientos a los trabajadores de oficina.
- Elaborar un plan de prevención el cual contenga el número de pausas activas que se debe realizar al día, dependiendo del número de horas laborales que trabajen, al igual de un plan de ejercicios que incluya tanto fortalecimiento de muscular como estiramiento de los mismos, con su debida dosificación.
- Realizar una comparación entre la presencia de trastornos músculo-esqueléticos en trabajadores de oficina en instituciones del sector privado en contraste con el sector público.

Referencias

- Alavi S, Makarem J, Abbasi M, Rahimi A, & Mehrdad R, (2016). ***Association between upper extremity musculoskeletal disorders and mental health status in office workers.*** *Work*. 55(1):3-11.
- Albornoz-Cabello, M., de la Cruz-Torres, B., & Barrios-Quinta, C. (2019). Electroterapia en el abordaje de la cervicalgia mecánica inespecífica. Revisión sistemática de la evidencia científica disponible. *Fisioterapia*, 41(1), 157-171.
- Ardahan M, & Simsek H, (2016). ***Analyzing musculoskeletal system discomforts and risk factors in computer-using office workers.*** *Pak J Med Sci*. 32(6):1425-1429.
- Alleva, J., Hudgins, T., Belous, J., & Kristin, A. (2016). ***Chronic low back pain.*** *Disease-a-month* : DM, 62(9), 330–333.
- Baker, R., Coenen, P., Howie, E., Williamson, A., & Straker, L. (2019). ***The musculoskeletal and cognitive effects of under-desk cycling compared to sitting for office workers.*** *Applied Ergonomics*, 79, 76–85.
- Bogduk N. (2016). ***Functional anatomy of the spine.*** *Handbook of clinical neurology*, 136, 675–688.
- Bogduk N. (2011). ***The anatomy and pathophysiology of neck pain.*** *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 22(3), 367–vii.
- Borenstein, Wiesel & Boden (2004) ***Anatomy And Biomechanics Of The Cervical And Lumbar Spine.*** *Low Back and Neck Pain*, 3–36.

- Celik S, et al, (2018). ***Determination of pain in musculoskeletal system reported by office workers and the pain risk factors.*** Int J Occup Med Environ Health. 31(1):91-111.
- Climent, J., Bagó, J., & García-López, A. (2014). Patología dolorosa de columna: cervicalgia, dorsalgia y lumbalgia. *Climent, J. M., Bagó, J., & García-López, A. (2014). Patología dolorosa de c FMC - Formación Médica Continuada En Atención Primaria,, 21, 9-35.*
- Delgado, P., Rodriguez, A., Martin-Alonso, J., & Martin-Velasco , V. (2017). Hernia discal lumbar: historia natural, papel de la exploración, timing de la cirugía, opciones de tratamiento y conflicto de intereses. *Neurología, 28 (3), 124-134.*
- Dowdell, J., Kim, J., Overley, S., & Hecht, A. (2018). ***Biomechanics and common mechanisms of injury of the cervical spine.*** *Handbook of clinical neurology, 158, 337–344.*
- Dufour, M., & Pillu, M. (2018). *Biomecánica Funcional. Miembros, Cabeza, Tronco.* Barcelona: España: Elsevier.
- Duró , J. (2010). Lumbalgia. Ciática. *Reumatología Clínica, 445-451.*
- Fidalgo, M., & Nogareda, C. (2001). El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1-8.
- Foltz, V. (2013). Dorsalgias. EMC-Tratado de Medicina, 17(2), 1-5.
- Holzgreve F, et al, (2018). ***The office work and stretch training (OST) study: an individualized and standardized approach for reducing musculoskeletal disorders in office workers.*** J Occup Med Toxicol. 17(1);13:37.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. (s.f.). Síndrome cervical por tensión.

Ministerio de Trabajo e Investigacion.

Jiménez, B., & León, C. (2010). *Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

Jeong, H, et al, (2018). ***Comparison of work-related musculoskeletal symptoms between male cameramen and male office workers***. *Annals of occupational and environmental medicine*, 30(1):1-28.

Jonas, R., & Wilke, H.-J. (2018). ***The Cervical Spine***. *Biomechanics of the Spine, Elsevier* 11–34.

Junta de Castilla y Leon. (2008). *Manual de Trastornos Musculo-esqueleticos* . Valladolid: Comision Obreras de Catilla y Leon.

Kohan, E. J., & Wirth, G. A. (2014). ***Anatomy of the neck***. *Clinics in plastic surgery*, 41(1), 1–6.

Kuorinka et al. (1987). ***Standardised Nordic for the analysis of musculoskeletal symptoms***. *Applied ergonomics*, 18(3), 233–237.

Kumar, R, Sing, L, & Moom, N, (2015). ***Prevalence of Musculoskeletal Disorder among Computer Bank Office Employees in Punjab: A Case Study***. *Procedia Manufacturing*. 3(1): 6624-6631

Lima, T, & Coelho, D, (2016). ***Ergonomic and psychosocial factors and musculoskeletal complaints in public sector administration – A joint monitoring approach with analysis of association***. *International Journal of Industrial Ergonomics* 66(1): 85-94.

Llopis, E., Belloch, E., León, J. P., Higuera, V., & Piquer, J. (2016). ***The degenerative cervical spine***. *Radiologia*, 58 Suppl 1, 13–25.

- Maakip I, Keegel T, & Oakman J, (2016). ***Prevalence and predictors for musculoskeletal discomfort in Malaysian office workers: Investigating explanatory factors for a developing country.*** Appl Ergon:2-7.
- Maakip, I., Keegel, T., & Oakman, J. (2017). ***Predictors of musculoskeletal discomfort: A cross-cultural comparison between Malaysian and Australian office workers.*** Appl Ergon, 52-57.
- Maestre, L. M. (2017). *Ergonomia Ocupacional* . Bogota D.C: Fonodo editorial Areandino.
- Marty, M. (2011). Lumbociática común. *EMC - Tratado de Medicina*, 15(20).
- Ministerio de trabajo. (2019). *Trastornos musculo esqueléticos*. Madrid.
- Mohammadipour F, Pourranjbar M, Naderi S, & Rafie F, (2018). ***Work-related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors.*** J Med Life. 11(4):328-333.
- Noland, S. S., Bishop, A. T., Spinner, R. J., & Shin, A. Y. (2019). ***Adult Traumatic Brachial Plexus Injuries.*** *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 27(19), 705–716.
- Ombregt, L. (2013). ***Applied anatomy of the lumbar spine.*** *A System of Orthopaedic Medicine*, 415–436.e4.
- Pacifici, S. (2016). Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo. *Imagen diagnóstica*, 7(2), 68-71.
- Piranveyseh P, et al, (2016). ***Association between psychosocial, organizational and personal factors and prevalence of musculoskeletal disorders in office workers.*** Int J Occup Saf Ergon. 22(2):267-73

- Pope M. H. (1989). **Biomechanics of the lumbar spine**. *Annals of medicine*, 21(5), 347–351.
- Ramírez, M., & Montes, A. (2010). Hernia de disco cervical . *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 54(5), 314-320.
- Rodarte-Cuevas, L., Araujo-Espino, R., Trejo-Ortiz, M., & González-Tovar, J. (2016). *Calidad de vida profesional y trastornos musculoesqueléticos en profesionales de Enfermería*. *Enfermería Clínica*, 26(6), 336–343.
- Rodrigues M, Leite R, Lelis C, & Chaves T, (2017). **Differences in ergonomic and workstation factors between computer office workers with and without reported musculoskeletal pain**. *Work*. 57(4):563-572.
- Roux, C., & Bronsard, N. (2016). Cervicalgia común y neuralgias cervicobraquiales. *EMC - Aparato Locomotor*, 49(3), 1-18.
- Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente de Asturias & Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias (2008). *Lesiones músculo-esqueléticas de origen laboral*. Salinas: Comisiones obreras de Asturias.
- Sierra, Rincón, Dávila, & Mora (2018) Anatomía de la columna vertebral en radiografía convencional. *Rev. Medica. Sanitas* 21 (1): 39-46, 2018.
- Tharin, B., Kini, J., York, G., & Ritter, J. (2014). **Brachial plexopathy: a review of traumatic and nontraumatic causes**. *AJR. American journal of roentgenology*, 202(1), W67–W75.
- Urits, I., et al. (2019). **Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment**. *Current pain and headache reports*, 23(3), 23-33.

Villar, M. F. (2015). *Postura de Trabajo*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

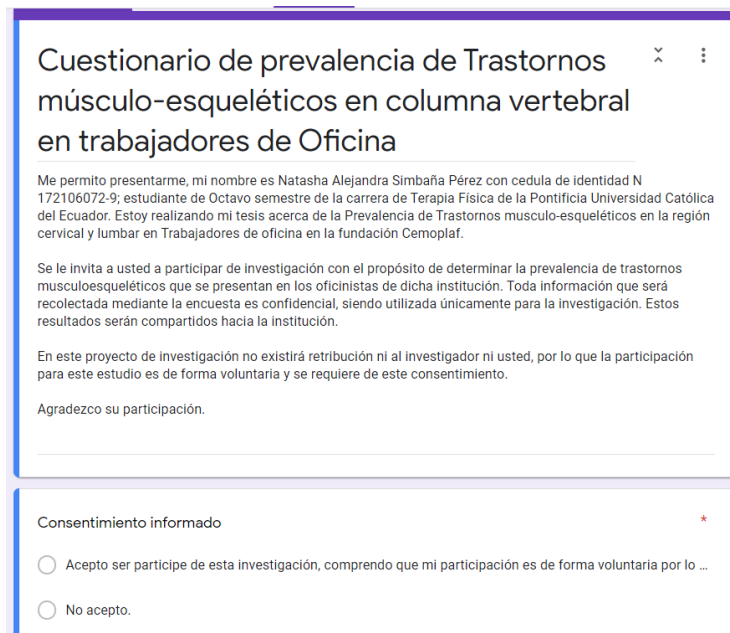
Vargas, M. (2012). Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. *Medicina Legal de Costa Rica*, 29(2), 77-92.

Waongenngarm, P., van der Beek, A. J., Akkarakittichoke, N., & Janwantanakul, P.

(2020). ***Perceived musculoskeletal discomfort and its association with postural shifts during 4-h prolonged sitting in office workers. Applied Ergonomics***, 89, 103225.

ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento informado



Cuestionario de prevalencia de Trastornos músculo-esqueléticos en columna vertebral en trabajadores de Oficina

Me permito presentarme, mi nombre es Natasha Alejandra Simbaña Pérez con cedula de identidad N 172106072-9, estudiante de Octavo semestre de la carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Estoy realizando mi tesis acerca de la Prevalencia de Trastornos musculo-esqueléticos en la región cervical y lumbar en Trabajadores de oficina en la fundación Cemoplaf.

Se le invita a usted a participar de investigación con el propósito de determinar la prevalencia de trastornos musculosqueléticos que se presentan en los oficinistas de dicha institución. Toda información que será recolectada mediante la encuesta es confidencial, siendo utilizada únicamente para la investigación. Estos resultados serán compartidos hacia la institución.

En este proyecto de investigación no existirá retribución ni al Investigador ni usted, por lo que la participación para este estudio es de forma voluntaria y se requiere de este consentimiento.

Agradezco su participación.

Consentimiento informado

Acepto ser participe de esta investigación, comprendo que mi participación es de forma voluntaria por lo ...

No acepto.

Anexo 2: Cuestionario de criterios de exclusión

Primera Sección ✕ ⋮

Por favor, responda las siguientes preguntas.

¿Esta usted embarazada? *

Sí

No

¿Sufre algún tipo de discapacidad física o mental? *

Sí

No

¿Ha sido operado recientemente? *

Sí

No

Anexo 3: Cuestionario aspectos generales

¿Cuál es su edad? *

· <25 años

· 25-30 años

· 31-36 años

· 37-42 años

· 43-48 años

· 49-54 años

· 55-60 años

· >60 años

Genero con el que se identifica *

· Femenino

· Masculino

Años que ha trabajado desempeñando esa ocupación *

· 1-10 años

· 11-20 años

· 20-30 años

· >30 años

¿Cuántas horas laborales por semana realiza? *

· Menos de 40 horas

· 40 horas

· Más de 40 horas

Anexo 4: Cuestionario de TME cervicales

Región cervical < > ⋮

Conteste, según su vivencia laboral.

Ha tenido molestias en el Cuello *

Sí

No

¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por haber tenido molestias en cuello? *

Sí

No

¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses de cuello? *

Sí

No

¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en cuello? *

- 1-7 días
- 8-30 días
- >30 días, no seguido
- Siempre.
- No he tenido molestias

¿Cuánto dura cada episodio de malestar en el cuello? *

- <1 hora
- 1 a 24 horas
- 1 a 7 días
- 1 a 4 semanas
- > 1 mes
- No he tenido molestias

¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses por malestar en cuello? *

- <1 hora
- 1 a 24 horas
- 1 a 7 días
- 1 a 4 semanas
- > 1 mes
- No he tenido molestias

¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en cuello? *

- Sí
- No

Colóquele nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes en cuello) *

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Anexo 5: Cuestionario de TME dorsolumbares

Región Dorsal y Lumbar

Conteste, según su vivencia laboral.

Ha tenido molestias de espalda alta y baja *

- Sí
- No

¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por haber tenido molestias en espalda alta y baja? *

- Sí
- No

¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses de espalda alta y baja? *

- Sí
- No

¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en espalda alta y baja? *

- 1-7 días
- 8-30 días
- >30 días, no seguido
- Siempre.
- No he tenido molestias

¿Cuánto dura cada episodio de malestar en el espalda alta y baja? *

- <1 hora
- 1 a 24 horas
- 1 a 7 días
- 1 a 4 semanas
- > 1 mes
- No he tenido molestias

¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses por malestar en espalda alta y baja? *

- <1 hora
- 1 a 24 horas
- 1 a 7 días
- 1 a 4 semanas
- > 1 mes
- No he tenido molestias

¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en espalda alta y baja? *

- Sí
- No

Colóquele nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes en espalda alta * y baja)

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Anexo 6: Carta de fundación Cemoplaf hacia la PUCE

CEM-006-ECU/2021
Quito, 08 de febrero de 2021

Señora M. Sc.
Silvana Ortiz
DECANA
FACULTAD DE ENFERMERIA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
Presente

De mis consideraciones,

Lcda. Teresa Alvarez Robert, en mi calidad de Directora Ejecutiva de Fundación CEMOPLAF, por la presente, me permito exponer y solicitar lo siguiente:

CEMOPLAF es una fundación que viene trabajando desde el 12 de septiembre de 1974 en el campo de la salud sexual y reproductiva con un enfoque de derechos.

Por la naturaleza de nuestro trabajo, el recurso humano de nuestra Institución en su mayoría realiza trabajo de oficina, por lo que creemos de suma importancia precautelar la salud de nuestro personal y reforzar el área de salud ocupacional.

Con los antecedentes expuestos, nos permitimos solicitar se autorice para que la Srta. Natasha Alejandra Simbaña Pérez, portadora de la Cédula de identidad No. 1721060729, estudiante de la Carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, realice un estudio para determinar la prevalencia de trastorno musculo esquelético en trabajadores de oficina en la Fundación CEMOPLAF.

Estudio que nos servirá para evaluar la condición actual del personal y de esta manera nos ayudará a tomar medidas preventivas que disminuyan los factores de riesgo a los que actualmente podría estar expuesto el personal de nuestra oficina.

Segura de contar con su favorable respuesta y reiterando sentimientos de consideración y aprecio.

Atentamente,


Lcda. Teresa Alvarez Robert
DIRECTORA EJECUTIVA

FUNDACION
CEMOPLAF