



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

“SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL
CERVICAL Y POSTURAS FORZADAS
EN TRABAJADORES CON LABOR
ADMINISTRATIVA DE UN HOSPITAL
DE LIMA METROPOLITANA 2021”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN MEDICINA OCUPACIONAL
Y DEL MEDIO AMBIENTE

EDWARD FREDDY GONZALES CORTEZ

LIMA - PERÚ

2024

ASESOR

Mg. Jonh Maximiliano Astete Cornejo

JURADO DE TESIS

MG. MARIA ALEJANDRA URDAY PAREJA

PRESIDENTE

MG. LENIN OVIDIO ROMANI CHANG

VOCAL

MG. YESSENIA ANNABELLA HUAPAYA CAÑA

SECRETARIO (A)

DEDICATORIA.

A mi padre Juan Gonzales Sandoval, que, con su ejemplo de humildad, fortaleza y resiliencia, me inspira a enfrentarme a la vida de la mejor manera posible.

A mi madre, Doris Cortez Alva la cual cuidó de mí y todos mis hermanos, y me enseñó a ser constante y disciplinado en lo que me propongo.

A mis hermanos Juan, Doris, Hilmer y Lissette por ser un ejemplo de buenos padres, de los cuales aprendo mucho.

A mi esposa, Stephanny, por ser uno de los pilares más fuertes de mi familia, de la cual sigo aprendiendo y creciendo a su lado.

AGRADECIMIENTOS.

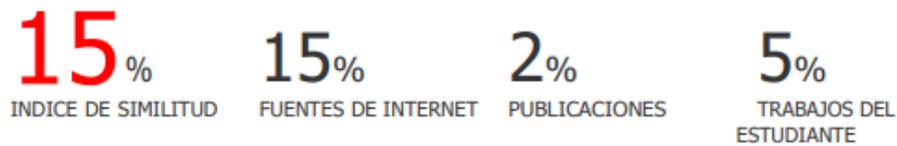
A mis maestros por sus enseñanzas y motivación para salir adelante en la carrera médica.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis Autofinanciada

SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL CERVICAL Y POSTURAS FORZADAS EN TRABAJADORES CON LABOR ADMINISTRATIVA DE UN HOSPITAL DE LIMA METROPOLITANA 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	vbook.pub Fuente de Internet	2%
2	vdocuments.mx Fuente de Internet	1%
3	www.npunto.es Fuente de Internet	1%
4	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Trabajo del estudiante	<1%
6	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	biblioarchivo.unaj.edu.ar Fuente de Internet	<1%

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes	2
Formulación del problema	5
Justificación	6
II. OBJETIVOS	7
III. MARCO TEÓRICO	8
Definición del Síndrome de Dolor Miofascial y Criterios de Diagnóstico	8
Epidemiología del dolor miofascial cervical	9
Factores de Riesgo para SDM cervical	9
Factores de Riesgo Disergonómicos	10
Metodologías para la Valoración de Factores de Riesgo Disergonómicos	11
Norma ISO 11226	12
IV. METODOLOGÍA	13
Enfoque, tipo y diseño de investigación	13
Población	13
Muestra	14
Definición operacional de las variables	14
Técnicas y procedimientos	17
Análisis de datos	21
Aspectos éticos	22
V. RESULTADOS	23
VI. DISCUSIONES	31
VII. CONCLUSIONES	35
VIII. RECOMENDACIONES	36
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
X. ANEXOS	

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue establecer si existía una relación entre el Síndrome de Dolor Miofascial Cervical (SDM cervical) y las posturas forzadas en los trabajadores que desempeñaban funciones administrativas en un hospital de Lima Metropolitana durante el año 2021. Se realizó un estudio con diseño observacional, descriptivo, correlacional y transversal. La población se formó por los trabajadores con labores administrativas en el hospital durante el año 2021. Se realizó un muestreo censal y se realizaron entrevistas, exámenes físicos y observaciones directas a partir de un análisis fotográfico para evaluar tanto el SDM cervical como las posturas forzadas. Los procedimientos específicos para la valoración de posturas forzadas se basaron en la Norma ISO 11226:2000. La evaluación del SDM cervical se realizó mediante la exploración física llevada a cabo por un médico especializado en medicina física y rehabilitación. El análisis de datos se efectuó utilizando un software estadístico Stata versión 15. Se realizó la prueba Chi cuadrado para la asociación de variables, con un nivel de significancia de 0,05. Se encontró que, al asociar el síndrome miofascial con las posturas del tronco con un valor del estadístico Chi cuadrado de 5,51, se obtuvo un valor p de 0,019. Al asociar el síndrome miofascial con las posturas de la cabeza, se encontró un valor del estadístico Chi cuadrado de 19,51 y p de 0,000. Se concluye que, existe relación entre el síndrome de dolor miofascial cervical y las posturas forzadas para posturas del tronco y para posturas de la cabeza.

PALABRAS CLAVE: SALUD OCUPACIONAL, CERVICALGIA, SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL, PERSONAL ADMINISTRATIVO, POSTURA.

ABSTRACT

The general objective of this study was to establish if there was a relationship between Cervical Myofascial Pain Syndrome (cervical SDM) and forced postures in workers who performed administrative functions in a hospital in Metropolitan Lima during the year 2021. A study was carried out with observational, descriptive, correlational, and cross-sectional design. The target population consisted of workers with administrative tasks in the aforementioned hospital during the year 2021. Census sampling was carried out and interviews, physical examinations and direct observations were carried out from a photographic analysis to evaluate both cervical SDM and forced postures of Workers. The specific procedures for the assessment of forced postures were based on ISO 11226:2000. The evaluation of cervical SDM was carried out through physical examination carried out by a doctor specialized in physical medicine and rehabilitation. Data analysis was carried out using Stata statistical software version 15. The Chi square test was performed for the association of variables, with a significance level of 0.05. It was found that, by associating myofascial syndrome with trunk postures with a Chi square statistic value of 5.51, a p value of 0.019 was obtained. When associating myofascial syndrome with head postures, a Chi square statistic value of 19.51 was found, and a p value of 0.000 was obtained. It is concluded that there is a relationship between cervical myofascial pain syndrome and forced postures for trunk postures and head postures.

KEYWORDS: OCCUPATIONAL HEALTH, NECK PAIN, MYOFASCIAL PAIN SYNDROME, ADMINISTRATIVE PERSONNEL, POSTURE.

I. INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos han experimentado un aumento significativo en las últimas décadas, atribuido en gran medida a los cambiantes estilos de vida que caracterizan a la sociedad moderna.(1) Estos trastornos se ven influidos por una serie de factores, incluyendo posturas laborales forzadas, el tiempo dedicado a actividades repetitivas y prolongadas, y las deficiencias en el entorno laboral, como la iluminación inadecuada, el hacinamiento y el desorden, que contribuyen a empeorar las condiciones de trabajo.(2) Es importante destacar que estos trastornos musculoesqueléticos son particularmente prevalentes en el personal que desempeña roles administrativos, lo que puede resultar en una alteración significativa de la capacidad para llevar a cabo sus funciones laborales de manera efectiva.(3)

Las posturas laborales forzadas hacen referencia a aquellas posiciones que obligan al cuerpo humano a mantener posturas que van más allá de los límites de confort anatómico. (4) Estas posturas someten a los segmentos corporales a tensiones biomecánicas elevadas, aumentando así el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. En el contexto de los trabajadores administrativos, las posturas más frecuentemente asociadas con el dolor cervical son aquellas que implican una flexión y/o rotación del cuello de más de 30 grados mientras se está sentado, acompañadas de una inclinación excesiva de la espalda, ya sea en extensión o flexión de más de 30 grados.(5)

En Perú, la "Norma básica de ergonomía y de procedimientos de evaluación de riesgo ergonómico", establecida en la Resolución Ministerial 375-2008-TR, y que

utiliza la Norma ISO 11226, proporciona pautas para identificar y abordar estas posturas forzadas y, en última instancia, prevenir las lesiones musculoesqueléticas.(6) La región cervical es particularmente vulnerable en este contexto, y el síntoma principal que se manifiesta es el dolor crónico, que en muchas ocasiones resulta incapacitante y puede dar lugar a discapacidades a largo plazo y ausentismo laboral.(7) Esto, a su vez, genera importantes problemas socioeconómicos y de salud pública. A nivel global, el dolor cervical afecta a una parte significativa de la población adulta, con prevalencias que varían entre el 5.9% y el 38.7%. En países como España y Estados Unidos, las tasas de incidencia son del 19.5% y el 13.8%, respectivamente. En el ámbito laboral, los trabajadores de oficina experimentan una prevalencia aún mayor en comparación con la población en general.(8)

En el contexto formulado, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Existirá relación entre el síndrome de dolor miofascial cervical y las posturas forzadas en los trabajadores administrativos?

Antecedentes

Algunos estudios han valorado el SDMC y las posturas forzadas. En el estudio de Hwang et al. (2021), realizado en Corea del Sur, se identificó que los trabajadores de servicios de alimentación con dolor miofascial inespecífico de cuello/hombro tenían una menor presión umbral de dolor en el trapecio superior. Factores como el sexo femenino, el mayor tiempo de trabajo, el estrés laboral, el índice de masa corporal y la intensidad del dolor se asociaron con una menor presión umbral de dolor en esta población.(9) En Ezzati et al. (2021), en Irán, se encontró que el síndrome de dolor miofascial cervical (SDMC) estaba altamente relacionado con la

presencia de dolor crónico no específico de cuello, y que factores como el género, la edad, el sobrepeso y la duración del dolor estaban asociados con la presencia de SDMC. Además, el SDMC se correlacionó positivamente con la severidad del dolor y la discapacidad en los pacientes con dolor crónico no específico de cuello. (10)

Szopa et al. (2021), en Estados Unidos, presentaron una guía de estándares y directrices en ergonomía y factores humanos, destacando su importancia en el diseño de sistemas de trabajo y la mejora de las condiciones laborales. Esto resalta la relevancia de aplicar medidas ergonómicas para prevenir trastornos músculo-esqueléticos relacionados con posturas forzadas en diferentes entornos laborales.(11) En el estudio de Sherazi et al. (2020) en Pakistán, se observó que los fisioterapeutas utilizaban diversas técnicas, como la liberación miofascial y la punción seca, para tratar el síndrome de dolor miofascial. Esto sugiere la importancia de abordar el dolor miofascial relacionado con posturas forzadas en la práctica clínica. (12)

Atiencia et al. (2020), en Ecuador, identificaron un alto riesgo ergonómico biomecánico en estibadores del aeropuerto, relacionado con posturas forzadas en su trabajo. Esto destaca la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas para reducir el riesgo y mejorar las condiciones laborales. (13) El estudio de Campos (2020) en Ecuador encontró que el SDMC era prevalente en trabajadores administrativos de la policía, y sus resultados coinciden con los hallazgos previos sobre factores de riesgo y correlaciones con el dolor y la discapacidad. (14) Hidalgo (2019), en Ecuador, también abordó el riesgo ergonómico por posturas forzadas en trabajadores de lavandería del hospital,

identificando una alta prevalencia de SDMC y la necesidad de acciones para mejorar las condiciones de trabajo. (15)

En Kocur et al. (2019), en Polonia, se observó que las mujeres con dolor de cuello moderado tenían una posición cervical alterada y mayor rigidez del tejido miofascial del trapecio superior, lo que sugiere que las posturas forzadas pueden contribuir al desarrollo de este síndrome. (16) Freire (2019), en Ecuador, también destacó la prevalencia del SDMC en trabajadores de una planta de producción de petróleo y su relación con factores demográficos, antropométricos y clínicos. (17) En el estudio de Sánchez et al. (2018), en España, se encontró una alta prevalencia de síndrome de dolor miofascial en adultos mayores con osteoartritis de rodilla, y se observó que afectaba más a las mujeres y a los mayores de 70 años, lo que sugiere que las posturas forzadas pueden agravar esta condición. (18)

Colombini (2018), en Estados Unidos, presentó una guía para evaluar las posturas de trabajo en diversos contextos, lo que resalta la importancia de evaluar y corregir las posturas forzadas en el entorno laboral para prevenir trastornos músculo-esqueléticos. (19) La Academia Americana de Medicina Física y Rehabilitación (2018), en Estados Unidos, llevó a cabo un estudio transversal que evaluó el impacto de las alteraciones en la columna cervical relacionadas con la postura en el trabajo de oficina. Se encontró que los trabajadores con dolor cervical relacionado con la actividad laboral tenían un ángulo cráneo-vertebral significativamente menor y una mayor rigidez muscular en el trapecio superior en comparación con el grupo de control. (20)

Paladines e Iglesias (2018) en Ecuador, realizaron un estudio que investigó la relación entre la exposición a pantallas de visualización de datos (PVD) y trastornos cervicales en trabajadores de oficina. Los resultados revelaron un alto riesgo ergonómico en la exposición a PVD, lo que sugiere que las posturas forzadas en el trabajo pueden estar relacionadas con trastornos cervicales. (21) Jun et al. (2017), en Australia, llevaron a cabo una revisión sistemática que identificó una relación entre el dolor cervical en trabajadores de oficina y factores disergonómicos, como posturas prolongadas. (22) Cerezo-Téllez et al. (2016), en España, llevaron a cabo un estudio poblacional que demostró que todos los participantes con cervicalgia crónica inespecífica presentaban síndrome de dolor miofascial. Los puntos gatillo miofasciales en los músculos trapecios fueron especialmente prevalentes, lo que respalda la relación entre la tensión muscular y el SDM. (23)

Formulación del problema

Este estudio se enfoca en explorar la relación entre el Síndrome de Dolor Miofascial Cervical (SDMC) y las posturas laborales forzadas en trabajadores administrativos de un hospital público en Lima, Perú. Teniendo en cuenta que el SDMC se caracteriza por el dolor localizado en la región cervical, puntos gatillos dolorosos y dolor referido, y se cree que está relacionado con factores ergonómicos y posturales, y a pesar de su impacto significativo en la calidad de vida de los trabajadores, esta relación aún no se ha explorado en profundidad en el contexto peruano. En tal sentido, se pretende establecer si existe una relación entre SDMC y las posturas forzadas valoradas mediante la Norma ISO 11226, por lo que, se plantea el problema: ¿existe relación entre el SDM y las posturas forzadas en trabajadores con labor administrativa de un Hospital de Lima Metropolitana 2021?

Justificación

El estudio se justifica pues, en nuestro país hay escasa información con relación a trastornos musculo esqueléticos de la región cervical y menos aún sobre síndrome de dolor miofascial cervical en los trabajadores con labor administrativo. A nivel mundial, existen muy pocos estudios que establezcan la relación de este síndrome con los factores de riesgo disergonómicos, por lo que este estudio nos brindará información para entender lo que actualmente se está incrementando exponencialmente en nuestro país y en el mundo debido a la actual pandemia por el virus SARS-CoV-2, el cual ha generado que el trabajo remoto se realice en los domicilios de los trabajadores sin tomar en cuenta que estos no están diseñados para realizar una jornada completa que requieran una postura fija frente al computador y menos aún si las características antropométricas del individuo son las más adecuadas para el puesto de trabajo improvisado en casa.

Sobre la base de lo planteado, los cuadros de dolor cervical asociado a síndrome de dolor miofascial están en incremento por lo que se hizo necesario realizar un estudio que evalué la asociación de esta entidad con las posturas forzadas a las que están sometidos los trabajadores administrativos, con el fin de gestionar medidas preventivas en la población de riesgo, ya que de esta manera podremos disminuir las tasas de ausentismo laboral e incapacidad temporal en estos trabajadores, favoreciendo así el bienestar y mayor desempeño del trabajador así como también a la empresa en donde laboran. De igual manera se podría difundir buenas prácticas de trabajo realizando inspecciones para identificar peligros a la salud y seguridad derivado del trabajo con exposición a factores de riesgo disergonómico.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

- Establecer si existe relación entre el síndrome de dolor miofascial cervical y las posturas forzadas en los trabajadores que desempeñan funciones administrativas en un hospital de Lima Metropolitana durante el año 2021.

Objetivos específicos

- Identificar los síntomas y signos característicos del síndrome de dolor miofascial cervical que experimentan los trabajadores con roles administrativos en un hospital de Lima Metropolitana en el año 2021.
- Valorar si existe relación entre el síndrome de dolor miofascial cervical y la postura del tronco en los trabajadores que desempeñan funciones administrativas en un hospital de Lima Metropolitana durante el año 2021.
- Determinar si existe relación entre el síndrome de dolor miofascial cervical y la postura de la cabeza en los trabajadores que desempeñan funciones administrativas en un hospital de Lima Metropolitana durante el año 2021.

III. MARCO TEÓRICO

Definición del Síndrome de Dolor Miofascial y Criterios de Diagnóstico

El Síndrome de Dolor Miofascial es un trastorno no inflamatorio que se caracteriza por la presencia de dolor regional localizado en un músculo o grupos musculares específicos, que a menudo se refiere a distancia y se acompaña de la identificación de una banda tensa palpable en el músculo afectado. Este síndrome se define por tres elementos básicos (2):

- **Banda Tensa Palpable:** Se refiere a un grupo de fibras musculares que presentan una contractura muy localizada, generando una banda tensa que puede ser identificada mediante la palpación del músculo afectado. (3)
- **Punto Gatillo (PG):** Los puntos gatillo son áreas focales de 3 a 6 mm de tamaño, de forma nodular, que se encuentran localizadas sobre la banda tensa de fibras musculares. Al ser estimulados por presión, estiramiento o contracción, estos puntos gatillo pueden causar irritabilidad en el músculo y se asocian con dolor localizado. (24)
- **Dolor Referido:** El dolor referido es un componente característico del síndrome de dolor miofascial. Se trata de una sensación dolorosa que se origina en el punto gatillo, pero que se experimenta a distancia de su ubicación original. Este dolor referido puede tener un patrón específico para cada músculo afectado y, en ocasiones, puede presentar fenómenos autonómicos. (25)

El dolor referido asociado al síndrome de dolor miofascial suele ser sordo, profundo y constante, aunque ocasionalmente puede manifestarse como parestesias. Se diferencia del dolor neuropático en que no se asocia con déficits motores o sensoriales. Además, su distribución a menudo puede simular la irradiación de un dolor causado por atrapamiento o compresión nerviosa. (26)

Epidemiología del dolor miofascial cervical

El dolor cervical, en general, tiene una alta prevalencia a nivel mundial, con estimaciones que varían del 5.9% al 38.7% en la población adulta. En España, la prevalencia es del 19.5%, mientras que en los Estados Unidos, se sitúa en el 13.8%. Anualmente, alrededor del 0.6% de la población experimenta dolor cervical incapacitante, lo que conduce a dolor persistente en el 67% de los casos. (27)

Los trabajadores de oficina, que a menudo pasan tiempo prolongado usando computadoras, presentan una mayor prevalencia de dolor cervical en comparación con la población en general. Además, el género femenino se ve más afectado que el masculino en relación con este trastorno. (28)

Factores de Riesgo para SDM cervical

El síndrome de dolor miofascial puede estar relacionado con una serie de factores de riesgo, tanto físicos como psicosociales. Entre los factores físicos, se destacan aquellos relacionados con el entorno laboral, la postura y la actividad física. (29)

- Factores Físicos en el Lugar de Trabajo: La postura sostenida, como estar sentado durante largos períodos usando una computadora, se ha vinculado con un mayor riesgo de desarrollar dolor cervical. La colocación

inapropiada de dispositivos informáticos, como el monitor, el teclado y el mouse, también puede contribuir al desarrollo de este síndrome. (30)

- Factores de Riesgo Psicosociales: Los factores psicosociales, como la alta tensión laboral (caracterizada por una alta demanda laboral y bajo apoyo laboral), se han identificado como predictores importantes en el desarrollo de cervicalgia en trabajadores de oficina. (31)

Factores de Riesgo Disergonómicos

En el ámbito laboral, los factores de riesgo disergonómicos son elementos que pueden contribuir al desarrollo de problemas de salud relacionados con la ergonomía en los trabajadores. En Perú, la Norma básica de ergonomía y los procedimientos para evaluar el riesgo ergonómico especifican varios de estos factores. (28):

- Posturas Prolongadas, Incómodas y/o Forzadas: Estas posturas incluyen mantener las manos por encima de la cabeza, los codos por encima de los hombros, la espalda en una posición adelantada o extendida en más de 30 grados, el cuello flexionado y/o en rotación de más de 30 grados al estar sentado, y otras posturas similares durante al menos 2 horas al día. (31)
- Levantamiento Frecuente de Carga: Se refiere a la movilización de cargas pesadas, como levantar más de 40 kg una vez al día, o movilizar cargas de 25 kg o más más de doce veces por hora, entre otros. (31)
- Esfuerzo de Manos y Muñecas: Implica manipular o sujetar objetos pesados, mantener las muñecas flexionadas o en extensión, o realizar actividades que requieran una presión palmar con fuerza durante más de 2 horas al día. (26)

- **Movimientos Repetitivos de Alta Frecuencia:** Esto se refiere a realizar la misma acción muscular más de 4 veces por minuto durante al menos 2 horas al día. Los grupos musculares más afectados suelen incluir la región cervical, hombros, codos, muñecas y manos. (26)
- **Impacto Repetido:** Se da cuando se utiliza repetidamente un segmento corporal, como las manos o las rodillas, en tareas laborales. Por ejemplo, el uso frecuente de herramientas manuales como un martillo. (25)
- **Vibración de Brazo-Mano de Moderada a Alta:** Este factor de riesgo implica la exposición a vibraciones moderadas (más de 30 minutos al día) o altas (más de 2 horas al día) en la zona de brazos y manos. (25)

Metodologías para la Valoración de Factores de Riesgo Disergonómicos

La evaluación de los factores de riesgo disergonómicos en el entorno laboral es crucial para prevenir enfermedades ocupacionales y lesiones relacionadas con la ergonomía. Se emplean varias metodologías para llevar a cabo esta valoración (31):

- **Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment):** Este método se centra en evaluar factores de riesgo que pueden causar alteraciones articulares, especialmente en cuello, hombros, brazos, antebrazos, muñecas y piernas. Está diseñado específicamente para trabajos en posición sedente. (4)
- **Método REBA (Rapid Entire Body Assessment):** Similar al método RULA, evalúa los mismos segmentos corporales pero se puede aplicar a una variedad más amplia de tareas laborales. (7)
- **Método OWAS (Ovako Working Analysis System):** Evalúa todos los segmentos corporales en términos de gravedad y frecuencia de riesgos disergonómicos.

- Método Check-List OCRA ("Occupational Repetitive Action"): Este método se enfoca en evaluar la exposición a esfuerzos y movimientos repetitivos de los miembros superiores.(7)
- Método NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health): Define las condiciones de la tarea laboral en función del peso de la carga y la duración del trabajo en un período de 8 horas. Se basa en la Norma ISO 11226. (4)

Norma ISO 11226

La Norma Técnica ISO 11226:2000 es una referencia internacional importante para la valoración de posturas de trabajo estáticas. Esta norma se enfoca en la evaluación de las posturas de trabajo que deben proporcionar variación física y mental a los trabajadores. Esto incluye tareas organizadas, ciclos de trabajo de diferentes duraciones, tareas simples y complejas, y la posibilidad de pausas activas durante las actividades laborales.(5)

La norma ISO 11226 propone un procedimiento para determinar si una postura es aceptable o no. Esto se basa en la evaluación de varios segmentos corporales y articulaciones, y puede resultar en una categorización de "aceptable", "requiere consideración adicional en función del tiempo de exposición" o "no recomendado". En todos los casos, se busca que las posturas de trabajo se acerquen a una posición neutral, evitando posturas forzadas. (4)

En Perú, la implementación de estas normativas y métodos puede ayudar a prevenir problemas de salud relacionados con la ergonomía en el entorno laboral y mejorar las condiciones de trabajo para los empleados. (32)

IV. METODOLOGÍA

Enfoque, tipo y diseño de investigación

Se empleó un método de investigación cuantitativa en un contexto de investigación aplicada, siguiendo un diseño observacional, descriptivo, correlacional, y transversal.

Población

Trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana 2021.

Criterios de selección

A) Criterios de Inclusión:

- Laborar en un Hospital de Lima Metropolitana.
- Pertener al grupo de empleados que realizan actividades administrativas.
- Tener seis meses de antigüedad en el puesto de trabajo.
- Aceptar y firmar consentimiento informado.

B) Criterios de Exclusión:

- Sujetos que presenten alteraciones estructurales de col. Cervical como: enfermedades neurológicas, neoplásicas y/o degenerativas.
- Sujetos con trastornos del ánimo, como depresión y ansiedad, sin tratamiento.
- Sujetos que alternen trabajo de administrativo y de campo.
- Sujetos que permanezcan menos de 2 horas en un área laboral administrativa.
- Sujetos que revoquen el consentimiento informado.

Muestra

Tipo de muestra

Muestra con una selección no probabilística.

Tamaño de muestra

Se consideró a toda la población por lo que se realizó muestreo censal.

Definición operacional de las variables

La definición operacional de las variables principales se muestra a continuación:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Dolor cervical	Es un trastorno doloroso que afecta los músculos del cuello y los tejidos conectivos (fascia) asociados. Se caracteriza por la presencia de puntos gatillo miofasciales	Síndrome miofascial según el examen clínico de un médico rehabilitador.		Banda tensa palpable <ul style="list-style-type: none">• Presente• Ausente	
			Signos	Punto gatillo palpable <ul style="list-style-type: none">• Presente• Ausente	
				Cambios vasomotores en piel <ul style="list-style-type: none">• Presente• Ausente	Nominal
Parestesias	s, que son áreas sensibles y dolorosas dentro de los músculos que pueden			Dolor cervical <ul style="list-style-type: none">• Presente• Ausente	
			Síntomas	Parestesias <ul style="list-style-type: none">• Presente• Ausente	

desencadenar dolor referido y disfunción muscular.

Dolor referido

- Presente
 - Ausente
-

Alodinia mecánica

- Presente
 - Ausente
-

Posturas forzadas	<p>Son posiciones del cuerpo que se mantienen de manera prolongada y que requieren un esfuerzo físico adicional, generando tensión y estrés en músculos y articulaciones. Estas posturas pueden conducir a fatiga muscular, dolor y posibles lesiones a largo plazo.</p>	<p>Valoración de las posturas forzadas a partir de la observación directa según criterios de la Norma ISO 11226.</p>	<p>Postura del cuello simétrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No (no recomendado) • Sí (aceptable) 	<p>Nominal</p>
			<p>Inclinación de la cabeza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 85° (no recomendado) • 25° a 85° sin apoyo total del tronco (aceptable) • 25° a 85° con apoyo total del tronco (ir al paso 2) • 0° a 25° (aceptable) • <0° sin apoyo total de la cabeza (no recomendado) • <0° con apoyo total de la cabeza(aceptable) 	<p>Ordinal</p>

	<p>Flexión/extensión del cuello</p> <ul style="list-style-type: none"> • >25° (no recomendada) • 0°-25°(aceptable) • <0° (no recomendada) 	Ordinal
	<p>Tiempo de mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máximo aceptable (No recomendada) • Menor al máximo aceptable (aceptable) 	Nominal
	<p>Postura tronco simétrico</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ No (no recomendada) ➤ Sí (aceptable) 	Nominal
Posturas del tronco	<p>Inclinación del tronco</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 60°(no recomendada) • 20° a 60° con apoyo total del tronco (ir al paso 2) • 20° a 60° sin apoyo total del tronco (aceptable) 	Ordinal

-
- 0° a 20° (aceptable)
 - <0° sin apoyo total del tronco (no recomendado)
 - <0° con apoyo total del tronco(aceptable)

Para posición sentada: postura de la zona de la cabeza

- No(aceptable)
 - Sí (no recomendado)
- Nominal

Tiempo de mantenimiento

- Máximo aceptable (No recomendado)
 - Menor al máximo aceptable (aceptable)
- Nominal

Técnicas y procedimientos

Técnicas

Las técnicas básicas fueron la entrevista, el examen físico y la observación directa.

Procedimientos

Procedimientos para la Valoración de Posturas Forzadas: para evaluar las posturas forzadas en el entorno laboral y determinar su impacto en la ergonomía de los trabajadores, se llevaron a cabo procedimientos siguiendo la Norma ISO 11226: 2000. Estos procedimientos implicaron la observación de las posturas de los trabajadores utilizando fotografías o videos durante su actividad laboral.

Método para Identificar las Posiciones de Trabajo: Siguiendo las pautas de la Norma ISO 11226: 2000 (Anexo A), se implementaron técnicas de medición para evaluar la inclinación del tronco, la posición de la cabeza.

Estas mediciones se llevaron a cabo utilizando material visual, específicamente fotografías (en 2 dimensiones). Los puntos de medición estuvieron relacionados con el segmento corporal afectado.

- El sistema de medición debía detectar estos puntos.
- Los puntos de medición no estuvieron demasiado cerca entre sí.

Fue fundamental utilizar los mismos puntos de medición tanto en la postura de trabajo como en la de referencia.

Para medir la inclinación de la cabeza y el tronco, se siguieron estos pasos (4):

- Se marcaron dos puntos en el tronco, como el eje superior del trocánter mayor (T1) y el proceso espinoso de la séptima vértebra cervical (T2).

- Se marcaron dos puntos en la cabeza, por ejemplo, junto al lóbulo de la oreja (H1) y al raballo del ojo (H2).
- Se midió el ángulo formado entre la línea T1-T2 para el tronco y H1-H2 para la cabeza, en comparación con la vertical en la postura de referencia (por ejemplo, de pie o sentado con el tronco erguido, sin rotación, brazos colgados libremente y mirada al frente).
- Se calculó la inclinación del segmento corporal (α para el tronco y β para la cabeza) como la diferencia entre el ángulo de la postura de trabajo y el ángulo en la postura de referencia. La flexión/extensión del cuello se calculó como la diferencia entre la inclinación de la cabeza y la del tronco ($\alpha - \beta$).

Posiciones Extremas de las Articulaciones: en varias articulaciones fue posible observar la adopción de posiciones extremas durante una tarea laboral. Los trabajadores también pudieron expresar si presentaban resistencia articular en una cierta operación o si era posible desplazarla más hasta percibir resistencia. Hubo variabilidad de valores en los rangos de los movimientos en las articulaciones según estudios científicos. Fue importante que estos procedimientos se realizaran de manera precisa y siguiendo las directrices establecidas por la Norma ISO 11226 para una evaluación ergonómica adecuada. (4)

Durante la recolección de la muestra, el investigador realizó gran parte de las capturas fotográficas con Smartphone, así como capacitó a algunos trabajadores para realizar las fotografías de sus compañeros durante la postura de trabajo habitual, teniendo como estándar que esta fuera una fotografía de perfil, que fuera realizada en el puesto de trabajo habitual y que se visualizara tanto tronco como extremidades. Debido a lo mencionado pudo haberse presentado algunos sesgos ya

que los trabajadores presentaban diferentes tipos de dispositivos digitales para la captura fotográfica, la iluminación era diferente en cada ambiente de trabajo, las tomas de las fotografías eran realizadas de manera aleatoria en cualquier momento de la jornada laboral, sin tener en cuenta que algunos trabajadores podrían haber estado más relajados o fatigados al momento de la toma de muestra.

Evaluación del Síndrome de Dolor Miofascial Cervical: para evaluar el Síndrome de Dolor Miofascial Cervical, un médico especializado en medicina física y rehabilitación llevó a cabo una exploración física. Esto implicó la palpación de puntos gatillo en los músculos cervicales, trapecios, esplenios, esternocleidomastoideos, semiespinosos y suboccipitales, que podían estar asociados con bandas tensas musculares y patrones de dolor referido. (27)

Instrumentos

Se diseñó una ficha de recolección de datos constituida por tres secciones. La primera sección abordaba los datos sociodemográficos de los pacientes. En la segunda sección se estableció el diagnóstico de SDM cervical describiendo signos y síntomas, además de describir los músculos involucrados. En la tercera sección se incorporaron las dimensiones e indicadores de la norma ISO 11226. En dicha sección se abordó las posturas del tronco y las posturas de la cabeza. En las posturas del tronco se consideraron dos pasos. En el paso 1, se consideró la postura del tronco simétrico, la inclinación del tronco y para posición sentada, la postura de la zona de la cabeza. En el paso 2, se valoró el tiempo de mantenimiento. Para las posturas de la cabeza, igualmente, se hizo una evaluación en dos pasos. En el paso 1, se valoró

una postura del cuello simétrica, inclinación de la cabeza y flexión/extensión del cuello. En el paso 2, se valoró el tiempo de mantenimiento.

Análisis de datos

El análisis de datos se llevó a cabo utilizando el software estadístico Stata versión 15. A continuación, se presenta una descripción de los procedimientos de análisis que se siguieron:

Análisis Exploratorio de Datos (AED)

Antes de realizar análisis inferenciales, se llevó a cabo un AED para comprender mejor la distribución y las características de las variables del estudio.

- Para las variables cuantitativas, se realizaron pruebas de normalidad, como la Prueba de Shapiro-Wilk. Dependiendo de los resultados, se seleccionaron medidas de resumen y dispersión adecuadas, como la media y la desviación estándar para datos normales, o la mediana y el rango intercuartílico para datos no normales.
- Para las variables cualitativas, se calcularon frecuencias y porcentajes para evaluar su distribución.
- Se generaron tablas de resumen y se crearon gráficos apropiados, como histogramas, gráficos de barras y diagramas de caja, según el tipo de variable.

Análisis inferenciales

- Para establecer si existe relación entre el SDM cervical y las posturas forzadas en los trabajadores que desempeñan funciones administrativas, se

utilizó la prueba Chi cuadrado con un nivel de significancia de 0,05. De la misma forma para lograr los objetivos específicos, se asoció el SDM con las posturas del tronco y de la cabeza, con la prueba Chi cuadrado.

Aspectos éticos

Los trabajadores administrativos fueron informados acerca de los principios éticos que regirían la investigación. Este proceso se inició una vez que se obtuvo la autorización correspondiente del Director de la institución donde se llevó a cabo la investigación científica y después de contar con la firma del consentimiento informado de cada trabajador, así como con la aprobación del Comité de Ética de Investigación de la universidad. Además, se planificó y llevó a cabo una sesión de pausas activas por áreas de trabajo.

En el contexto de los principios éticos, los trabajadores del área administrativa que participaron en la investigación se beneficiaron con dos sesiones de treinta minutos de pausas activas, siguiendo las pautas de la Guía Básica de Autodiagnóstico en Ergonomía para oficinas del Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo. Estas sesiones se realizaron de manera virtual. Durante estas sesiones, se presentaron detalles sobre las posturas adecuadas mediante una presentación en diapositivas, la cual los participantes tuvieron la oportunidad de revisar una vez finalizada la presentación. La capacitación se llevó a cabo después de concluir el proceso de sustentación del proyecto final.

Se respetó la libertad de decisión de los trabajadores administrativos para elegir si deseaban o no participar en el estudio de investigación. Además, se garantizó que estuvieran adecuadamente informados acerca de los pormenores de la

investigación. Los participantes tuvieron la opción de retirarse en cualquier momento y también de negarse a la realización de fotografías y videos. Además, todos los participantes del área administrativa tuvieron igualdad de oportunidades para formar parte de la presente investigación. Es importante destacar que la investigación en cuestión no causó daño ni perjuicio alguno a ninguno de los trabajadores del área administrativa, dado que se basó en la observación de los puestos de trabajo y las posturas relacionadas con estos.

V. RESULTADOS

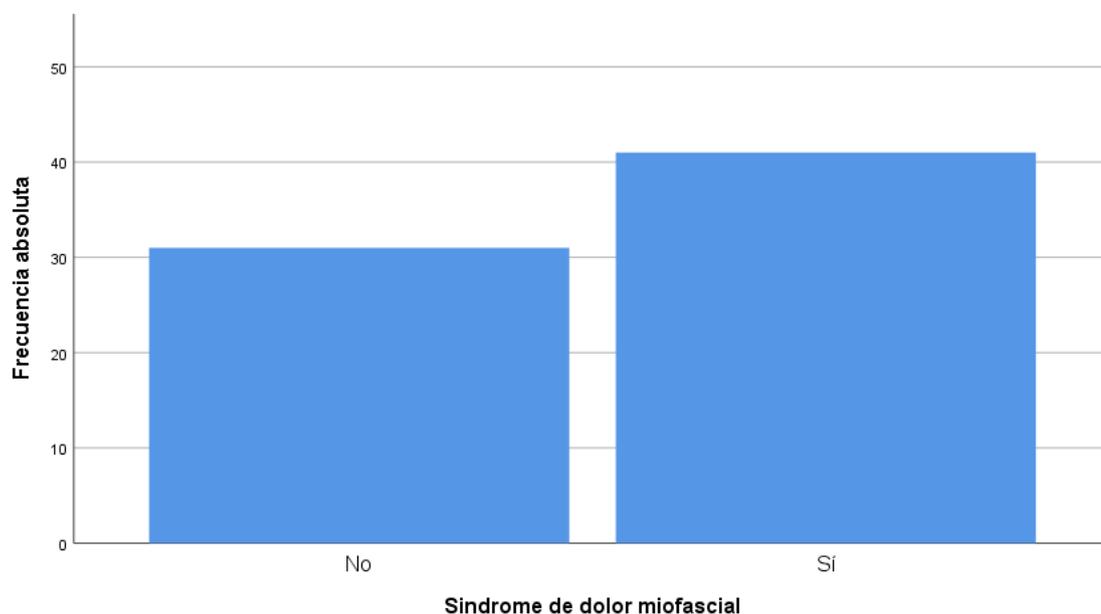
Se evaluó a un total de 72 trabajadores administrativos de la institución hospitalaria, los cuales, tuvieron una edad media de $40,18 \pm 10,74$ años. De estos, el 33,33% tuvieron una edad entre 30 y 40 años y 20,56% tuvieron una edad entre 41 y 50 años. Respecto al sexo, 47,22% fueron de sexo femenino y el 50% provenía de Lima Centro. Otros datos se aprecian en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos sociodemográficos de trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2022

		Frecuencia	Porcentaje
Grupos de edad	menos de 30 años	12	16,67
	30 a 40 años	24	33,33
	41 a 50 años	22	30,56
	más de 50 años	14	19,44
Edad (años)	X-S	40,18	10,74
Sexo	Masculino	34	47,22
	Femenino	38	52,78
Procedencia	Lima centro	36	50,00
	Lima este	18	25,00
	Lima sur	6	8,33
	Lima norte	12	16,67

X: Media; S: desviación estándar

Figura 1. Diagnóstico de dolor miofascial cervical en trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2021



Nota: En total, 41 trabajadores administrativos tuvieron el diagnóstico de síndrome de dolor miofascial cervical.

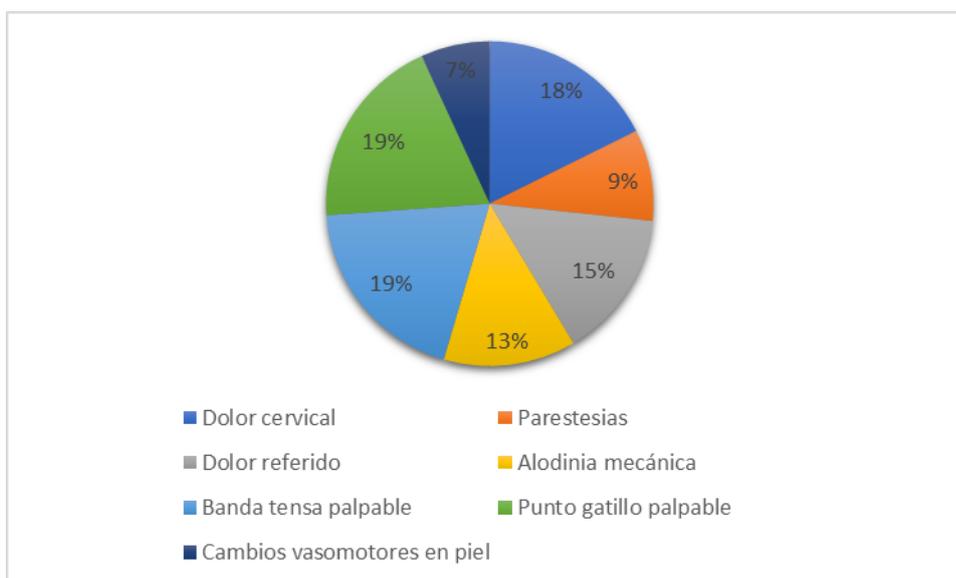
De los trabajadores con dolor miofascial cervical, los signos y síntomas más frecuentes presentados fueron banda tensa palpable en 82,93% de los casos, punto gatillo palpable en 82,93% de los casos, dolor cervical en 75,61% de los casos, dolor referido en 63,41% de los casos. Otros datos se aprecian en la Tabla 2 y en la Figura 2.

Tabla 2. Signos y síntomas de síndrome miofascial cervical de trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2022

Signos y síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Dolor cervical	31	75,61
Parestesias	16	39,02

Dolor referido	26	63,41
Alodinia mecánica	23	56,10
Banda tensa palpable	34	82,93
Punto gatillo palpable	34	82,93
Cambios vasomotores en piel	12	29,27

Figura 2. Síntomas de dolor miofascial cervical en trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2022



Respecto a los músculos involucrados en los trabajadores con dolor miofascial cervical, se tuvo que los músculos más afectados fueron los trapecios en sus fibras superiores con 82% de los casos, esternocleidomastoideo en 46,34% de los casos y esplenios en 19,51% de los casos. Otros datos, se aprecian en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Músculos involucrados en el síndrome miofascial cervical de trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2021

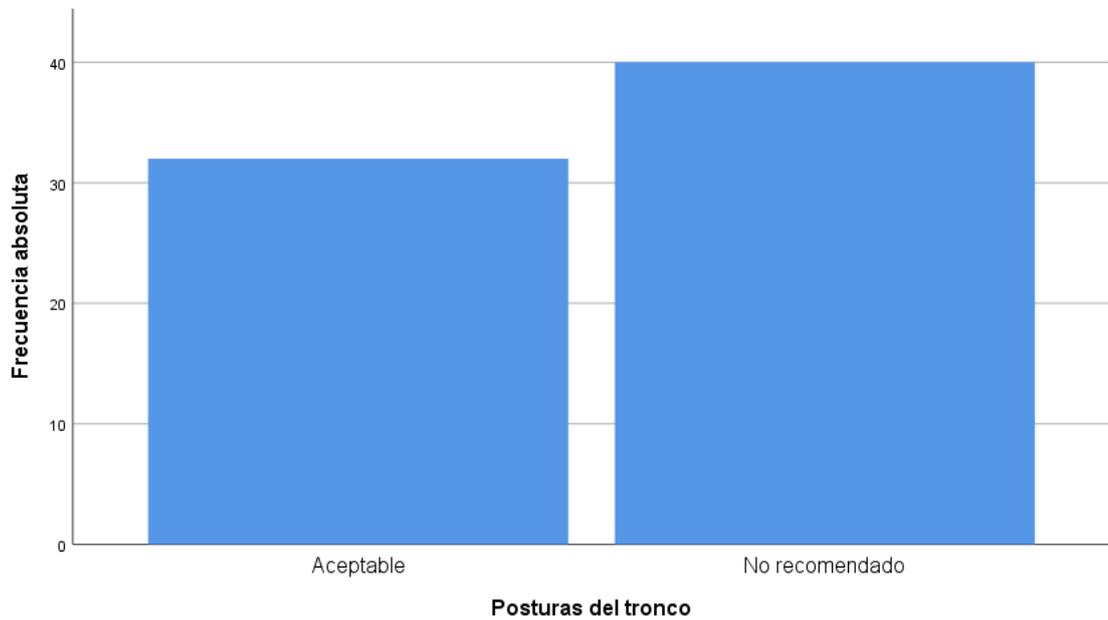
	Frecuencia	Porcentaje
Trapecios en fibras superiores	34	82,93
Esplenios	8	19,51
Esternocleidomastoideo	19	46,34
Semiespinales	4	9,76

Respecto a las posturas forzadas, se hizo una evaluación de las posturas del tronco y las posturas de la cabeza. Las posturas del tronco, durante su evaluación en el paso 1, se encontró una postura del tronco simétrico en 80,56%. Sobre la inclinación del tronco, se encontró una inclinación del tronco de 0° a 20° (aceptable) en 69,44% y para la posición sentada en relación con la postura de la cabeza, se encontró una postura aceptable en 54,17% de los casos. En la evaluación del paso 2, se encontró un tiempo de mantenimiento máximo aceptable en 51,39% de los casos. Otros datos se ilustran en la Tabla 4.

Tabla 4. Posturas del tronco en trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2021

		Frecuencia	Porcentaje
Paso 1			
Postura tronco simétrico	No (no recomendado)	14	19,44
	Sí (aceptable)	58	80,56
Inclinación del tronco	> 60°(no recomendado)	11	15,28
	20° a 60° con apoyo total del tronco (ir al paso 2)	4	5,56
	20° a 60° sin apoyo total del tronco (aceptable)	0	0,00
	0° a 20° (aceptable)	50	69,44
	<0° sin apoyo total del tronco (no recomendado)	7	9,72
	<0° con apoyo total del tronco(aceptable)	0	0,00
Para posición sentada: postura de la zona de la cabeza	No(aceptable)	39	54,17
	Sí (no recomendado)	33	45,83
Paso 2			
Tiempo de mantenimiento	Máximo aceptable (No recomendado)	37	51,39
	Menor al máximo aceptable (aceptable)	35	48,61

Figura 3. Posturas del tronco en trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2022



Nota: Las posturas del tronco fueron no recomendadas en 37 trabajadores evaluados a partir de los parámetros y ángulos medidos durante la evaluación.

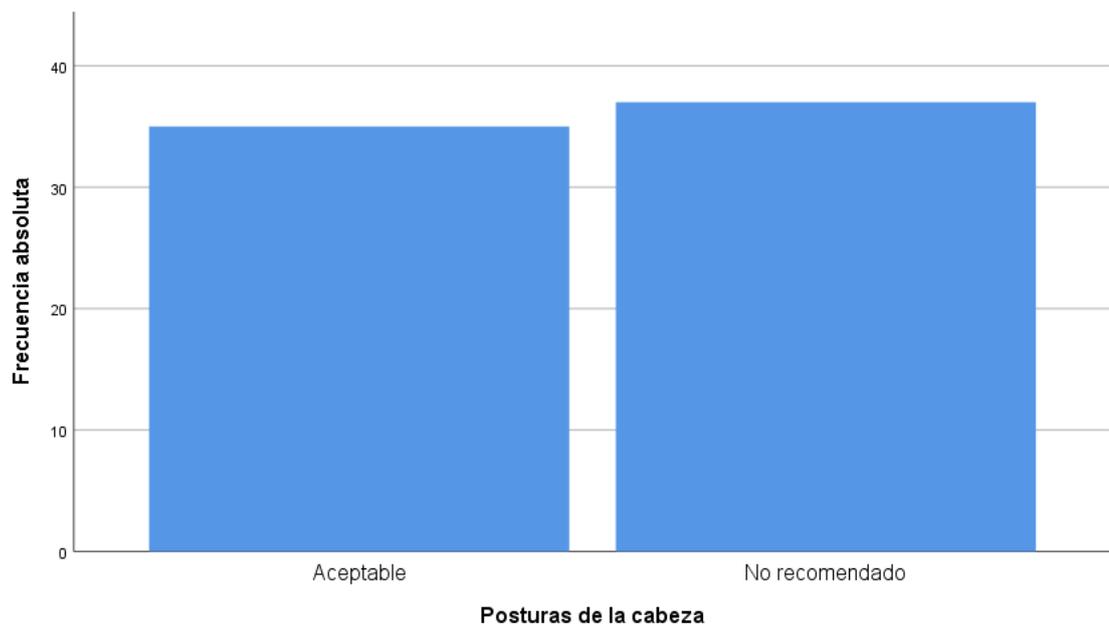
Respecto a las posturas de la cabeza, se encontró en el paso 1 que, la postura del cuello simétrica fue aceptable en 81,69% de los casos. Respecto a la inclinación de la cabeza fue de 0° a 25° (aceptable) en 59,15%. Sobre la flexión/extensión del cuello, se encontró que fue aceptable en 64,79%. En la evaluación del paso 2, se encontró que el tiempo de mantenimiento fue el máximo aceptable en 56,34%.

Otros datos se aprecian en la Tabla 5.

Tabla 5. Posturas de la cabeza en trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2021

		Frecuen cia	Porcent aje
Paso 1			
Postura del cuello simétrica	No (no recomendado)	14	19,72
	Sí (aceptable)	58	81,69
Inclinación de la cabeza	> 85° (no recomendado)	0	0,00
	25° a 85° sin apoyo total del tronco (aceptable)	1	1,41
	25° a 85° con apoyo total del tronco (ir al paso 2)	9	12,68
	0° a 25° (aceptable)	42	59,15
	<0° sin apoyo total de la cabeza (no recomendado)	18	25,35
	<0° con apoyo total de la cabeza(aceptable)	0	0,00
	Flexión/extensión del cuello	>25° (no recomendado)	4
	0°-25°(aceptable)	46	64,79
	<0° (no recomendado)	22	30,99
Paso 2			0,00
Tiempo de mantenimiento	Máximo aceptable (No recomendado)	40	56,34
	Menor al máximo aceptable (aceptable)	32	45,07

Figura 2. Posturas de la cabeza en trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2021



Nota: Las posturas de la cabeza fueron no recomendadas en 40 trabajadores evaluados a partir de los parámetros y ángulos medidos durante la evaluación.

Al asociar el síndrome miofascial con las posturas del tronco, se encontró que, para un total de trabajadores con un síndrome miofascial presente de 41 y un síndrome miofascial ausente de 31, con un valor del estadístico Chi cuadrado de 5,51, se obtuvo un valor p de 0,019. En tal sentido, existe asociación entre el síndrome miofascial y la postura del tronco.

Tabla 6. Asociación entre posturas del tronco en trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2021

Aceptable	No recomendado	Total	Chi-cuadrado	Valor p
-----------	----------------	-------	--------------	---------

Síndrome miofascial	Presente	15	26	41	5,51	0,019
	Ausente	20	11	31		

p: nivel de significancia estadístico

Al asociar el síndrome miofascial con las posturas de la cabeza, se encontró que, para un total de trabajadores con un síndrome miofascial presente de 41 y un síndrome miofascial ausente de 31, con un valor del estadístico Chi cuadrado de 19,51, se obtuvo un valor p de 0,000. En tal sentido, existe asociación entre el síndrome miofascial y la postura de la cabeza.

Tabla 7. Asociación entre posturas de la cabeza en trabajadores con labor administrativa de un hospital de Lima Metropolitana, 2021

		Aceptable	No recomendado	Total	Chi-cuadrado	Valor p
Síndrome miofascial	Presente	9	32	41	19,51	0,000
	Ausente	23	8	31		

p: nivel de significancia estadístico

VI. DISCUSIONES

El presente estudio determinó que el síndrome de dolor miofascial cervical se asocia con las posturas forzadas del tronco y de la cabeza. En los estudios de Hwang et al. (9) y Ezzati et al. (10), se identificó una alta prevalencia de dolor miofascial cervical en trabajadores de servicios de alimentación y en pacientes con dolor crónico no específico de cuello, respectivamente. Ambos estudios destacaron que factores demográficos como el género femenino y la edad mayor de 40 años estaban asociados con una mayor prevalencia de dolor miofascial cervical. Estos hallazgos son consistentes con los resultados encontrados en el presente estudio, donde se observó que la mayoría de los trabajadores con dolor miofascial cervical tenían entre 30 y 50 años y que el síndrome afectaba más a las mujeres.

Además, el estudio de Ezzati et al. también informó una correlación positiva entre la presencia de dolor miofascial cervical y la gravedad del dolor y la discapacidad, lo cual coincide con los resultados del presente estudio que mostraron una alta frecuencia de síntomas como banda tensa palpable y punto gatillo palpable en los trabajadores con dolor miofascial cervical. Esto sugiere que el dolor miofascial cervical puede ser una condición debilitante que afecta negativamente la calidad de vida y la funcionalidad de los individuos, independientemente de la población estudiada.

El estudio de Szopa et al. se centró en la importancia de los estándares y directrices en ergonomía y factores humanos. Aunque no se relaciona directamente con el dolor miofascial cervical, sus hallazgos son relevantes para el presente estudio en términos de resaltar la importancia de la ergonomía en el entorno laboral. (11) Los

hallazgos de este estudio, que muestran una asociación entre el síndrome miofascial y las posturas del tronco y la cabeza, subrayan la necesidad de implementar medidas ergonómicas para reducir el riesgo de desarrollar esta afección en el lugar de trabajo.

El estudio de Sherazi et al. se centró en las prácticas de manejo del síndrome de dolor miofascial entre fisioterapeutas. (12) Aunque no se relaciona directamente con los resultados del presente estudio, sus hallazgos indican que las técnicas utilizadas para tratar el dolor miofascial incluyen la liberación miofascial y la punción seca, entre otras. Estas técnicas podrían ser consideradas como parte de las estrategias de tratamiento para los trabajadores con dolor miofascial cervical, especialmente aquellos que presentan puntos gatillo palpables.

El estudio de Atiencia et al. evaluó el riesgo ergonómico biomecánico en estibadores del área de carga del aeropuerto. Aunque se enfocó en un entorno laboral diferente al de los trabajadores administrativos en el presente estudio, ambos comparten la importancia de la ergonomía en la prevención de trastornos músculo-esqueléticos. (13) Los resultados del presente estudio que muestran un alto riesgo ergonómico en los trabajadores administrativos subrayan la necesidad de medidas preventivas y correctivas para mejorar las posturas de trabajo y reducir el riesgo de dolor miofascial cervical.

El estudio de Kocur et al. evaluó la posición de la columna cervical y la rigidez del tejido miofascial en mujeres trabajadoras de oficina con dolor de cuello moderado. (16) Estos resultados son pertinentes para el presente estudio, ya que también se encontró que los trabajadores con dolor miofascial cervical tenían una mayor

inclinación anterior de la columna cervical y una mayor rigidez del tejido miofascial del trapecio superior. Esto sugiere una relación entre la postura y la presencia de dolor miofascial cervical, lo que respalda la importancia de la ergonomía en la prevención de esta afección.

El estudio de Sánchez et al. se centró en la prevalencia del síndrome de dolor miofascial en adultos mayores con osteoartritis de rodilla. (18) Aunque aborda una población diferente, también encontró una alta prevalencia de síndrome de dolor miofascial, especialmente en mujeres y adultos mayores, lo que es coherente con los resultados actuales. Ambos estudios destacan la importancia de identificar y tratar el síndrome de dolor miofascial en poblaciones vulnerables.

El estudio de Perry et al. evaluó el nivel de conocimiento de ergonomía en estudiantes de odontología. (33) Aunque se enfoca en un grupo de población distinto, sus hallazgos son relevantes para el presente estudio, ya que resaltan la importancia de la formación en ergonomía desde las etapas educativas. Los resultados del presente estudio, que indican una asociación entre el síndrome miofascial y las posturas forzadas, subrayan la necesidad de una mayor concienciación y formación en ergonomía en el entorno laboral.

El presente trabajo de investigación tuvo las siguientes *limitaciones metodológicas*:

Se debe considerar que el estudio se limitó a exponer una asociación en el marco de un proyecto descriptivo correlacional, por lo que, los hallazgos podrían estar sujetos a sesgos importantes como el sesgo de selección, sesgo de medición o el efecto confusor. Además, para demostrar asociaciones causales será necesario realizar estudios analíticos y experimentales. A pesar de ello, el presente estudio da

pie a futuras investigaciones y hace explícita la necesidad de mejorar las intervenciones en salud ocupacional respecto a las posturas forzadas en el contexto laboral.

Debido al diseño metodológico de nuestro trabajo no podemos inferir causalidad entre el SDMC y las posturas forzadas, solo correlación; por lo que esto daría pie a generar nuevas hipótesis y plantear estudios con mayores niveles de evidencia, las cuales se centrarían en buscar causalidad, como estudios analíticos: CASOS y CONTROL o COHORTES.

Durante la evaluación de las posturas de trabajo se tuvo dificultades en determinar cuál era la más frecuente en un tiempo aproximado de 2 horas, debido a que algunos trabajadores al sentirse observados pudieron haber exagerado o simulado alguna postura diferente a la habitual, lo cual creo un factor limitante durante la ejecución del estudio. Debido a ello se trató de minimizar dicha limitante al pedirle al trabajador que se relajara y continuara con sus actividades de la manera más habitual posible mientras se realizaban las fotografías del puesto de trabajo.

Dentro del modelo BIO-PSICO-SOCIAL, el dolor es una experiencia subjetiva que podría estar influido por otras variables como: umbral de tolerancia al dolor, ansiedad, depresión, actividad física o deportiva, mal entorno laboral, etc; lo cual podría sesgar la interpretación del dolor presentado al momento del examen físico, realizado por el médico evaluador.

Diversos factores modificadores del efecto, como la edad o el sexo, podrían ser, en muchos casos, factores de confusión, por lo que se trató de correlacionar con otros estudios que presentaban algunas similitudes.

VII. CONCLUSIONES

Si existe relación entre el síndrome de dolor miofascial cervical y las posturas forzadas en los trabajadores que desempeñan funciones administrativas, con un p de 0,019 para posturas del tronco y un p de 0,000 para posturas de la cabeza.

Los signos y síntomas más característicos presentados en este cuadro son las bandas tensas palpables, los puntos gatillo a la digito presión, el dolor cervical y el dolor con patrón referido a otras zonas, los cuales fueron identificados en los diferentes trabajadores durante la evaluación realizada por el médico rehabilitador, siendo de los más frecuentes la presencia de bandas tensas palpables y puntos gatillo a la digito presión en un 82.93%. Por ende, podemos inferir que aun adecuado examen físico enfocado en la valoración musculo esquelética es una gran herramienta para el diagnóstico precoz del SDMC.

Existe relación entre el SDMC y las posturas del tronco en los trabajadores que desempeñan funciones administrativas con un valor P de 0,019.

Existe relación entre el SDMC y la postura de la cabeza en los trabajadores que desempeñan funciones administrativas con un valor p de 0,000.

VIII. RECOMENDACIONES

Sobre la base de estos resultados, sería altamente recomendable implementar programas de formación en ergonomía específicamente dirigidos al personal administrativo de la institución. Estos programas deben enfocarse en aumentar la comprensión y la conciencia sobre las posturas adecuadas mientras trabajan. Los empleados deben aprender a identificar las posturas forzadas y comprender los riesgos asociados. Además, estos programas pueden incluir orientación sobre cómo realizar ajustes ergonómicos en sus estaciones de trabajo para minimizar la tensión en el cuello y la espalda.

La educación ergonómica también debería enfatizar la importancia de tomar descansos regulares durante la jornada laboral, lo que puede ayudar a prevenir la acumulación de estrés muscular.

Informar a las áreas correspondientes sobre la importancia de mejorar la infraestructura de los puestos de trabajo, implementando sillas y escritorios ergonómicos, debido a que se identificó que muchos de estos no estaban preparados para dichas actividades ocupacionales.

IX. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION

Debido al diseño metodológico de nuestro trabajo no podemos inferir causalidad entre el SDMC y las posturas forzadas, sino solo correlación; esto daría pie a generar nuevas hipótesis y plantear estudios con mayores niveles de evidencia buscando causalidad.

Durante la evaluación de las posturas de trabajo se analizó cual era la más frecuente en un tiempo aproximado de 2 horas, algunas trabajadoras al sentirse observados pudieron haber exagerado o simulado alguna postura diferente a la habitual.

Los trabajadores que fueron capacitados para la recolección de fotografías presentaban diferentes tipos de dispositivos digitales para la captura fotográfica.

Las capturas fotográficas fueron realizadas de manera aleatoria en cualquier momento de la jornada laboral, sin tener en cuenta que algunos trabajadores podrían haber estado más relajados o fatigados al momento de la toma de muestra, lo cual pudo haber influido en la postura adoptada.

Diversos factores modificadores del efecto, como la edad, sexo, estado de ánimo, acondicionamiento físico, podrían ser, en muchos casos, factores de confusión.

Dentro del modelo BIO-PSICO-SOCIAL el dolor es una experiencia subjetiva que podría estar influido por otras variables como: umbral de tolerancia al dolor, ansiedad depresión, actividad física o deportiva, etc., lo cual podría sesgar la interpretación del dolor presentado al momento del examen físico por el médico especialista.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peene L, Cohen S, Brouwer B, James R, Wolff A, Van Boxem K, et al. 2. Cervical radicular pain. *Pain Pract.* 2023 Sep;23(7):800–17.
2. Urits I, Charipova K, Gress K, Schaaf AL, Gupta S, Kiernan HC, et al. Treatment and management of myofascial pain syndrome. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2020 Sep;34(3):427–48.
3. Galasso A, Urits I, An D, Nguyen D, Borchart M, Yazdi C, et al. A Comprehensive Review of the Treatment and Management of Myofascial Pain Syndrome. *Curr Pain Headache Rep.* 2020 Jun 27;24(8):43.
4. Delleman N, Boocock M, Kapitaniak B, Schaefer P, Schaub K. ISO/FDIS 11226: evaluation of static working postures. In: *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting.* SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA; 2000. p. 6-442-6-443.
5. Occhipinti E, Colombini D. ISO Technical Report 12295: Application Document for ISO Standards on Manual Handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2, and ISO 11228-3) and Evaluation of Static Working Postures (ISO 11226). In: *Handbook of Standards and Guidelines in Human Factors and Ergonomics, Second Edition.* CRC Press; 2021. p. 423–42.
6. Trabajo M d. Norma basica de ergonomia y de procedimiento de evaluacion de riesgo ergonomico (RM N 375-2008-TR). Lima: Estado peruano; 2008.

7. Colombini D, Occhipinti E. Methods for Evaluating Working Postures in International Standards: ISO 11226 (2000)—Evaluation of Static Working Postures and EN 1005-4 (2005)—Evaluation of Working Postures and Movements in Relation to Machinery. In: Working Posture Assessment. CRC Press; 2018. p. 9–16.
8. Prablek M, Gadot R, Xu DS, Ropper AE. Neck Pain: Differential Diagnosis and Management. *Neurol Clin.* 2023 Feb;41(1):77–85.
9. Hwang UJ, Kwon OY. Influencing factors of pressure pain hypersensitivity of the upper trapezius in food service workers with nonspecific neck/shoulder myofascial pain: A cross-sectional study. *Medicine.* 2022 Aug 5;101(31):e29696.
10. Ezzati K, Ravarian B, Saberi A, Salari A, Reihanian Z, Khakpour M, et al. The prevalence of cervical myofascial pain syndrome and its correlation with pain and disability in patients with chronic non-specific neck pain. *ABJS [Internet].* 2020 Sep [cited 2023 Aug 26];(Online First). Available from: <https://doi.org/10.22038/abjs.2020.48697.2415>
11. Szopa A, Soares MM. Handbook of Standards and Guidelines in Human Factors and Ergonomics: Second Edition [Internet]. 2nd ed. Karwowski W, editor. Second edition. | Boca Raton : CRC Press, 2021. | Series: Human factors and ergonomics: CRC Press; 2021 [cited 2023 Aug 26]. 752 p. Available from: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781466594531>

12. Sherazi S, Ahmed M, Rehman B, Soomro R, Shah S. Management practices in myofascial pain syndrome among physical therapists in Karachi, Pakistan: A cross sectional survey. *J Pak Med Assoc.* 2020;(0):1.
13. Atencia J, Aguilar J. Identificación del peligro y estimación del riesgo ergonómico biomecánico en los estibadores del área de carga del Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre de Quito. *Repositorio Digital Universidad de las Américas.* 2020;65.
14. Campos J. Análisis de la relación del nivel de riesgo ergonómico y el sedentarismo con la morbilidad músculo – esquelética del personal administrativo de la Policía Nacional del Ecuador del Distrito del Cantón Cayambe. *Repositorio Digital Universidad de las Américas.* 2020;86.
15. Hidalgo J. Control del riesgo ergonómico por posturas forzadas en los trabajadores del área de lavandería del hospital San Vicente De Paúl- Ibarra, basado en la norma ISO 11226:2000. *Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte.* 2019;186.
16. Kocur P, Wilski M, Lewandowski J, Łochyński D. Female Office Workers With Moderate Neck Pain Have Increased Anterior Positioning of the Cervical Spine and Stiffness of Upper Trapezius Myofascial Tissue in Sitting Posture. *Journal of Injury, Function and Rehabilitation.* 2019 May;11(5):476–82.
17. Freire J. Control de riesgos ergonómicos por trastornos musculoesqueléticos basado en la norma internacional ISO 11226 para los operadores de una planta

- de producción de petróleo. Repositorio Universidad Técnica del Norte. 2019;249.
18. Sánchez-Romero EA, Pecos-Martín D, Calvo-Lobo C, García-Jiménez D, Ochoa-Sáez V, Burgos-Caballero V, et al. Clinical features and myofascial pain syndrome in older adults with knee osteoarthritis by sex and age distribution: A cross-sectional study. *The Knee*. 2019 Jan;26(1):165–73.
 19. Colombini D. Working Posture Assessment: The TACOs (Time-Based Assessment Computerized Strategy) Method [Internet]. 1st ed. CRC Press; 2018 [cited 2023 Aug 26]. 231 p. Available from: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781315149547>
 20. Kocur P, Wilski M, Lewandowski J, Łochyński D. Female office workers with moderate neck pain have increased anterior positioning of the cervical spine and stiffness of upper trapezius myofascial tissue in sitting posture. *Pm&r*. 2019;11(5):476–82.
 21. Llerena Cep, iglesias j. Patología osteomuscular de columna cervical y su correlación con la utilización de pvd en el personal administrativo de una empresa embotelladora de bebidas no alcohólicas. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*. 2018;3(3):36–36.
 22. Jun D, Zoe M, Johnston V, O’Leary S. Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: a systematic review and meta-analysis. *International archives of occupational and environmental health*. 2017;90:373–410.

23. Cerezo-Téllez E, Torres-Lacomba M, Mayoral-del Moral O, Sánchez-Sánchez B, Dommerholt J, Gutiérrez-Ortega C. Prevalence of myofascial pain syndrome in chronic non-specific neck pain: a population-based cross-sectional descriptive study. *Pain medicine*. 2016;17(12):2369–77.
24. Appasamy M, Lam C, Alm J, Chadwick AL. Trigger Point Injections. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2022 May;33(2):307–33.
25. Barbero M, Schneebeli A, Koetsier E, Maino P. Myofascial pain syndrome and trigger points: evaluation and treatment in patients with musculoskeletal pain. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2019 Sep;13(3):270–6.
26. Gerwin R. Chronic Facial Pain: Trigeminal Neuralgia, Persistent Idiopathic Facial Pain, and Myofascial Pain Syndrome-An Evidence-Based Narrative Review and Etiological Hypothesis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Sep 25;17(19):7012.
27. Weller JL, Comeau D, Otis JAD. Myofascial Pain. *Semin Neurol*. 2018 Dec;38(6):640–3.
28. Phan V, Shah J, Tandon H, Srbely J, DeStefano S, Kumbhare D, et al. Myofascial Pain Syndrome: A Narrative Review Identifying Inconsistencies in Nomenclature. *PM R*. 2020 Sep;12(9):916–25.
29. Dommerholt J, Hooks T, Chou LW, Finnegan M. Myofascial pain and treatment: Editorial. *J Bodyw Mov Ther*. 2019 Jul;23(3):521–31.

30. Duarte FCK, West DWD, Linde LD, Hassan S, Kumbhare DA. Re-Examining Myofascial Pain Syndrome: Toward Biomarker Development and Mechanism-Based Diagnostic Criteria. *Curr Rheumatol Rep.* 2021 Jul 8;23(8):69.
31. Arce Gálvez L, Buitrago Martín CL, Guauque Marcelo CV, Valencia Gómez RE. Myofascial pain syndrome in the oncologic patient: general considerations. *Med Oncol.* 2023 Apr 18;40(5):153.
32. Cosoroaba MR, Cirin L, Anghel MD, Talpos-Niculescu CI, Argesanu V, Farkas AZ, et al. The use of thermal imaging in evaluating musculoskeletal disorders in dentists. *Journal of medicine and life.* 2019;12(3):247.
33. Perry B, Ponce E. Evaluación de Conocimiento de Ergonomía, en Estudiantes de Odontología de la Universidad de Valparaíso, Chile, en 2015. *Repositorio Universidad de Valparaiso Chile.* 2015;59.

XI. ANEXOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombres y apellidos:

Nº historia clínica:

Fecha de Nacimiento:

Edad: <30 años, 30-40 años, 41-50 años, >50 años Sexo: M F

Procedencia: Lima centro, Lima este, Lima sur, Lima norte

1.- SÍNTOMAS y SIGNOS DE SINDROME DE DOLOR MIOFASCIAL CERVICAL

1. Dolor cervical: a) SI b) NO
2. Parestesias: a) SI b) NO
3. Dolor referido: a) SI b) NO
4. Alodinia mecánica: a) SI b) NO
5. Banda tensa palpable: a) SI b) NO
6. Punto gatillo palpable: a) SI b) NO
7. Cambios vasomotores en piel (piloerección, rubor, calor) : a) SI b) NO

2.- SINDROME DE DOLOR MIOFASCIAL CERVICAL: a) SI b) NO

3.- MUSCULOS INVOLUCRADOS

- a) Trapecios en sus fibras superiores
- b) Esplenios
- c) Esternocleidomastoideos
- d) Semiespinales
- e) Suboccipitales

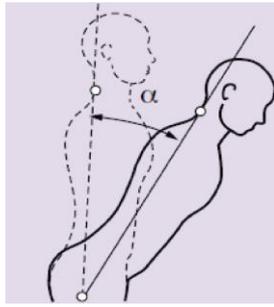
4.-EVALUACION DE POSTURAS

A.- Postura del tronco

Paso 1

Criterios de valoración para la postura del tronco

Característica postural	ACEPTABLE	IR AL PASO 2	NO RECOMENDADO
1) Postura del tronco simétrica (a) <ul style="list-style-type: none">• No• Si			
2) Inclinación del tronco α (b) <ul style="list-style-type: none">• 60°• 20°-60° sin apoyo total del tronco• 20°-60° con apoyo total del tronco• 0° - 20°• $< 0^\circ$ sin apoyo total del tronco• $< 0^\circ$ con apoyo total del tronco			
3) Para posición sentada: Postura de la zona lumbar convexa (c) <ul style="list-style-type: none">• No• Si			
<p>(a) Una postura simétrica del tronco implica que no hay rotación axial (o giro) ni flexión lateral de la parte superior del tronco (tórax) respecto a la pelvis.</p> <p>(b) El ángulo α viene determinado por la postura del tronco durante la realización de la tarea (trazo continuo) con respecto a la postura de referencia (línea punteada). En el caso de la figura, α tiene signo positivo:</p>			



(c) Curvatura convexa de la zona lumbar de la columna vertebral. Esta postura se da a menudo cuando:

1) la zona lumbar no se apoya en un respaldo, y 2) cuando se adopta un ángulo de cadera pequeño.

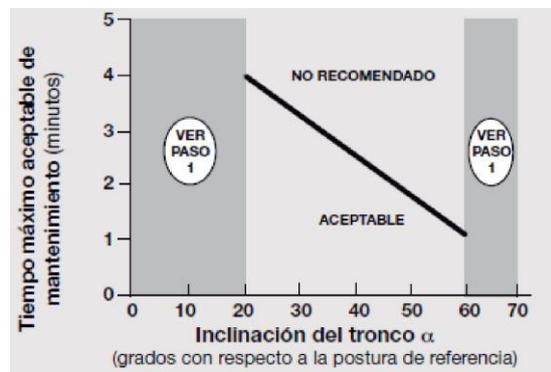


Paso 2

Se deberá evaluar el tiempo de mantenimiento de la inclinación del tronco.

Tiempo de mantenimiento	Aceptable	No recomendado
<ul style="list-style-type: none"> ● tiempo mantenimiento máximo aceptable 		x
<ul style="list-style-type: none"> ● \leq tiempo de mantenimiento máximo aceptable 	x	
El tiempo máximo aceptable de mantenimiento de la inclinación dependerá del		

ángulo adoptado y del tiempo en que se mantenga:



B.- Postura de la cabeza

Paso 1

Se evalúa considerando tanto la inclinación de la cabeza (ítem 2), como la postura de la cabeza con respecto a la postura del tronco (ítems 1 y 3):

Característica postural	ACEPTABLE	IR AL PASO 2	NO RECOMENDADO
1) Postura del cuello simétrica (a) <ul style="list-style-type: none"> ● No ● Si 			
2) Inclinación de la cabeza α (b) <ul style="list-style-type: none"> ● 85° ● 25°- 85° sin apoyo total del tronco (c): ir al ítem 3 ● 25°- 85° con apoyo total del tronco ● 0° - 25° ● < 0° sin apoyo total de la cabeza ● < 0° con apoyo total de la cabeza 			

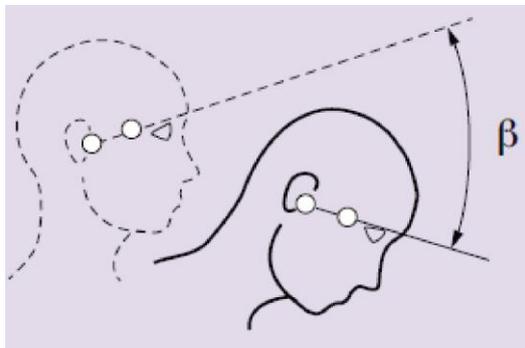
3) Flexión/extensión del cuello ($\beta - \alpha$)
(b)

- 25°
- $0^\circ - 25^\circ$
- $< 0^\circ$

(a) Una posición simétrica del cuello implica que no haya rotación axial (giro) ni flexión lateral de la cabeza

con respecto a la parte superior del tronco (tórax).

(b) El ángulo β viene determinado por la postura de la cabeza durante la realización de la tarea (trazo continuo) con respecto a la postura de referencia (línea punteada). En el caso



de la figura siguiente, β tiene signo positivo.

Hablamos de flexión del cuello cuando la diferencia " $\beta - \alpha$ " es positiva, y de extensión del cuello cuando es negativa (α es el ángulo de inclinación del tronco).

(c) Para una determinada inclinación de cabeza y de tronco, el tiempo en que este se mantiene inclinado es crítico, porque el tiempo máximo de mantenimiento aceptable para el tronco es menor que el tiempo máximo aceptable para la cabeza. En el caso de apoyo total del tronco, el tiempo de mantenimiento de la inclinación de la cabeza es crítico y deberá ser evaluado.

Paso 2

Se debe evaluar el tiempo de mantenimiento de la inclinación de la cabeza. Para ello se tendrán en cuenta los límites aceptables propuestos en el gráfico:

