



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
ESPECIALIZACIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO**

Posturas forzadas adoptadas durante el uso de una estación de trabajo/computadora y el surgimiento de trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral en Médicos Familiares del IMSS.

EXAMEN PROFESIONAL

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
GRADO DE ESPECIALISTA EN SALUD EN EL TRABAJO

EN:
ESPECIALIZACIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO

PRESENTA:
JORGE ALBERTO VILLEGAS SOLANO

M. EN C. JUAN ALFREDO SÁNCHEZ VÁZQUEZ
DR. JOSÉ HORACIO TOVALIN AHUMADA



CDMX, 2022.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Nunca dejamos de cultivarnos, de alguna u otra manera siempre aprendemos de la vida, la familia, la escuela, las amistades, el trabajo y la pareja, además, debemos ser muy perspicaces al obtener fiado el conocimiento, porque en algún momento nos tocará transmitir esa batuta, permitiendo hacer infinito el ciclo del aprendizaje.

Dedicatoria:

A todos mis seres queridos que se adelantaron al edén y que desde pequeño conté con su apoyo incondicional, sé que en donde están me iluminan para seguir adelante con mis proyectos; siempre los llevaré en el corazón.

Agradecimiento:

Lleno de regocijo agradezco a mi madre por su esfuerzo impresionante y su ejemplo profesional, a mi padre por proporcionarme todo y cada cosa que he necesitado, y en general a ambos, que han sabido formarme con adecuados valores, hábitos, sentimientos y carácter, lo cual me ha ayudado a construir mis pilares para ser una buena persona.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además de su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Agradezco a la UNAM y a mis maestros por brindarme las herramientas para continuar progresando, a mis amigos y a todas las personas que me vieron emprender este viaje, pero por alguna circunstancia no lograron acompañarme hasta este momento.

A la vida por brindarme salud, energía, paciencia y conocimiento.

Finalmente agradezco a quien lee este apartado y más de mi tesis (hijos, familia, amigos, estudiantes, etc.), por permitir a mis experiencias, investigaciones y conocimiento, incurrir dentro de su repertorio de información.

Jorge Alberto Villegas Solano

“Sé una clase de hombre sencillo. Sé algo que ames y comprendas”

Lynyrd Skynyrd, Simple Man.

Índice

Índice.....	3
Introducción.....	6
Planteamiento del problema.....	8
Problema de estudio	12
Pregunta de investigación	12
Marco teórico.....	13
<u>1.</u> Posturas forzadas.....	13
<u>2.</u> Mantenimiento postural	13
<u>3.</u> Trastornos musculoesqueléticos	13
<u>4.</u> Métodos de evaluación ergonómica	18
<u>5.</u> Medidas antropométricas del puesto de trabajo	23
<u>6.</u> Intervención para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.....	24
<u>7.</u> Estrés y fatiga.....	27
<u>8.</u> Actividades del médico familiar - IMSS	29
Objetivo e Hipótesis	31
Metodología.....	32
<u>1.</u> Tipo de estudio	32
<u>2.</u> Población de estudio	33
<u>3.</u> Selección de muestra.	33

4.	Criterios de exclusión	33
5.	Variables dependientes	34
6.	Variables independientes	34
7.	Variables confusoras	34
8.	Matriz de variables	35
9.	Instrumentos.....	35
10.	Procedimiento.....	36
11.	Aplicación de cuestionarios	37
12.	Aspecto ético y legal.....	38
13.	Análisis de datos	38
	Resultados y análisis.....	39
1.	Análisis del puesto.....	41
2.	Resultados de la aplicación del método ROSA	46
3.	Resultados del cuestionario OFI-UNAM.....	53
4.	Análisis de postura (ERGO-UNAM).....	60
5.	Molestias musculoesqueléticas (MEST-UNAM)	62
6.	Probables casos (Cuestionario anamnésico)	69
7.	Molestias musculoesqueléticas	71
8.	Variables asociadas a molestias musculoesqueléticas	76
8.1.	Relación entre sexo y TME	76

8.2.	Relación entre edad y TME	80
8.3.	Relación entre estatura y TME	84
8.4.	Relación entre peso y TME	86
8.5.	Relación entre factores estresantes y TME.....	86
9.	Condiciones del puesto más críticas dentro de los instrumentos OFI- UNAM, ROSA y su relación con TME	92
10.	Validación del cuestionario anamnésico.....	97
	Conclusiones.....	99
	Bibliografía	105

Introducción

A través del tiempo los procesos de trabajo en el sector salud, han sufrido diversas modificaciones y más como una seguridad social hacia la población. Actualmente este sector tiene un mayor número de exigencias laborales particularmente al personal de salud, siendo expuestos a: 1) aumento de pacientes en la atención médica; 2) aumento de los requerimientos macroeconómicos de las instituciones, lo que exige mayor adaptación de los trabajadores sanitarios y 3) pobres condiciones laborales, con incremento del número de horas de trabajo, desempleo eventual, inestabilidad laboral, etc.

La exposición del personal de salud a estas exigencias conlleva a un aumento en las morbilidades, tales como: estrés laboral, síndrome del quemado, depresión y trastornos musculoesqueléticos; que pueden ser un riesgo a la salud de los trabajadores si no se presta atención a las manifestaciones clínicas iniciales.

El desarrollo tecnológico ha provisto al hombre de un elemento que se torna indispensable en su vida, la computadora, donde cada vez es mayor el número de usuarios. Aunque este avance resulta significativo, existe el cuestionamiento del incremento de problemas relacionados con el sistema musculoesquelético en los usuarios, puesto que la actividad se realiza en postura sedente donde no se aprecia gran esfuerzo físico.

Los trastornos musculoesqueléticos se han vuelto un problema de salud laboral a nivel mundial, ya que pueden incapacitar a los trabajadores en el desempeño de sus actividades, convirtiéndose en una de las principales causas de

ausentismo laboral. Debido a su origen multicausal, estos trastornos no reciben la atención necesaria y no son reconocidas como una enfermedad profesional.

Uno de los principales mecanismos desencadenantes en la producción de estas patologías son los movimientos repetitivos.

En México, se cuenta con diversas organizaciones de seguridad social, tales como: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos, Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas (ISSFAM); la mayoría de ellas, con personal de salud insuficiente para atender a una gran cantidad de pacientes. En consecuencia, aumenta la demanda de tiempo para la atención de derechohabientes, haciendo que los primeros niveles de atención en salud colapsen. En el caso de los médicos familiares, realizan tareas en computadora, para redacción de notas y expedición de recetas por cada paciente que acude a consulta.

Los médicos familiares constituyen una población vulnerable a manifestar problemas relacionados con el sistema musculoesquelético. Vulnerables puesto que la jornada laboral demanda un mayor tiempo de posturas en sedestación, lo que, sumado a la carga de pacientes atendidos durante el día, incrementa el tiempo en que se mantienen dichas posturas. Así, la identificación de molestias musculoesqueléticas pueden ser signos de alerta de que los médicos están predispuestos a desarrollar severos problemas a futuro.

Planteamiento del problema

Con el avance de la tecnología hoy es frecuente el uso de la computadora tanto en el campo académico como laboral, incluso en el hogar. En la mayoría, resulta una herramienta principal de trabajo en áreas como informática, ingenierías, secretariado, administración y salud. Si bien el uso de estas herramientas simplifica actividades; existen estudios respecto a los trastornos musculoesqueléticos asociados a factores ergonómicos en quienes trabajan con una estación de trabajo.

Además, uno de los sectores que necesita atención para mejorar las condiciones de trabajo de su personal, es el sector salud, pues los trabajadores se encuentran expuestos a múltiples factores de riesgo que pueden ser causantes de trastornos musculoesqueléticos. A pesar de la exposición a las diversas exigencias presentadas en la actividad sanitaria, aún no se ha tenido la suficiente atención para regular las condiciones de higiene y seguridad en las instituciones de salud, y así ofrecer una solución que prevenga estos trastornos. La falta de atención médica radica en la creencia de que la inmunidad es alta ante los riesgos y exigencias inherentes a su trabajo.

Entre las exigencias en las que se ven inmersos los trabajadores de la salud, se encuentra la infraestructura en la que realizan de manera cotidiana su trabajo y la falta de capacidad que tiene su centro laboral para cubrir las demandas de servicios (Ribeiro *et al.*, 2012).

Desgraciadamente en México, no se cuenta con estadísticas que reflejen el daño a la calidad de vida y en lo que respecta a los costos directos e indirectos, ni mucho menos conocemos la prevalencia del problema, ya que la única institución que emite estadísticas, es el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que es la que capta la mayor parte de los trabajadores del país, y aún en ellas, se tiene un subregistro importante.

Una gran perspectiva de los riesgos de trabajo a nivel nacional se puede encontrar en la Memoria Estadística 2018 del IMSS. El total nacional para este rubro es de 550,010 casos, de los cuales las lesiones de muñeca y mano se encuentran en segundo lugar con un total de 52,586 casos. Tomado del cuadro N° VI, 8 de la memoria estadística de IMSS (IMSS, 2019).

Este acervo estadístico, en el apartado de las enfermedades de trabajo, reporta un total de 15,182 casos; de los cuales según la naturaleza de la lesión y para fines de este trabajo, en primer lugar encontramos las dorsopatías con 2,644 casos, síndrome del túnel carpiano con 818 casos en séptimo lugar, lesiones del hombro con 683 casos en octavo lugar, tenosinovitis de estiloides radial (Quervain) con 469 casos en décimo lugar y otras sinovitis, tenosinovitis y bursitis con 413 casos en undécimo lugar. Tomado del cuadro N°VII, 22 de la memoria estadística del IMSS (IMSS, 2019).

Otra información recabada de este documento sobre los riesgos de trabajo, trabajadores e indicadores por división de actividad económica y tipo de riesgo. La seguridad social reporta un total de 2, 048,459 trabajadores y además se encuentra en la posición número seis con respecto al número de casos de riesgo de trabajo,

accidentes de trabajo, accidentes de trayecto y enfermedades de trabajo. La categoría de riesgo de trabajo con 37,435 casos, accidentes de trabajo con 24,150 casos, accidentes de trayecto con 12,574 casos y enfermedades de trabajo con 711 casos. Tomado del cuadro N° VII, 23 de la memoria estadística del IMSS (IMSS, 2019).

Dentro del grupo económico con mayor número de enfermedades de trabajo e incapacidades permanentes por enfermedad de trabajo; la seguridad social se encuentra en la posición número nueve con los siguientes datos: enfermedades de trabajo por cada 10,000 trabajadores: 524 casos, incapacidades permanentes por enfermedad de trabajo por cada 10,000 trabajadores: 106 casos. Tomado del cuadro N° VII, 25 de la memoria estadística del IMSS (IMSS, 2019).

En el rubro de actividades económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo; la seguridad social se encuentra en la posición número once con respecto al número de casos, con un total de 7,876 casos. Tomado del cuadro N° VII, 29 de la memoria estadística del IMSS (IMSS, 2019).

En recorridos presenciales dentro del área de servicio de medicina familiar, los médicos reportan constantes molestias musculoesqueléticas durante la jornada laboral, pero sobre todo al finalizarla, sin embargo, estas molestias son agudas en su apareamiento, así como para su disipación por lo cual no le toman importancia alguna. Desgraciadamente solo una pequeña cantidad de médicos se quejan por la permanencia de estos síntomas, llegando a ser un problema crónico que ha requerido diversas intervenciones médicas con terapia, medicamentos e inclusive cirugías.

Ante este panorama, el estudio de las posturas forzadas en el uso de estaciones de trabajo y su asociación con trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores, se justifica por los siguientes tres motivos:

- Primero: En las instituciones públicas de salud, los recursos materiales, económicos, físicos y en especial los humanos, son insuficientes para atender las necesidades de salud en la población, generando una sobrecarga de trabajo en el personal, que con el tiempo puede proporcionar la aparición de estrés, fatiga y trastornos musculoesqueléticos (Ribeiro *et al.*, 2012).
- Segundo: La falta de atención e importancia que se brinda a la prevención de los trastornos musculoesqueléticos por parte de las autoridades e incluso de los propios trabajadores (Lozano *et al.*, 2013).
- Tercero: La identificación oportuna de los daños a la salud que surgen de las exigencias laborales, contribuirá a prevenir, o en su caso, a disminuir las incapacidades temporales, permanentes y el ausentismo laboral.

El estudio de estos motivos conlleva al desarrollo de la siguiente investigación, recolectando datos precisos y actualizados para una mayor comprensión del panorama.

Problema de estudio

El surgimiento de trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral en médicos familiares tiene relación con las posturas forzadas y el diseño de la estación de trabajo/computadora, por lo cual es necesario verificar si coexiste una relación.

Pregunta de investigación

Con base en lo expuesto hasta aquí, resulta importante saber: ¿Los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral en médicos familiares, tiene relación con las posturas forzadas en el uso de estaciones de trabajo/computadora?

Marco teórico

1. Posturas forzadas

Las posturas forzadas son posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del puesto, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición natural para pasar a una posición que genera hiperextensiones y/o hiperflexiones en distintas partes de su cuerpo.

Dentro de los factores de riesgos en el caso de posturas forzadas el INSHT recalca que los principales son: la frecuencia de movimientos, la duración de la postura y posturas inadecuadas de: cuello, tronco, extremidad superior ó extremidad inferior.

2. Mantenimiento postural

Las posturas de trabajo estático causan carga estática en el sistema musculoesquelético. Mantener una postura estática, demanda contracción muscular isométrica, lo que disminuye el aporte sanguíneo al músculo, así como la eliminación de metabolitos generados. Si la carga estática es continua ocasiona constricción muscular local y la consecuente fatiga (INSHT, 2008).

3. Trastornos musculoesqueléticos

El trabajo ha sido la principal actividad para el sustento de las personas y una forma de satisfacer sus necesidades, además de poder reproducirse a través de él a partir de la elaboración de sus propios instrumentos y de la creación de bienes.

Los trastornos musculoesqueléticos se han incrementado de manera considerable a partir de la implementación de nuevas tecnologías. De 2011 a 2017 pasaron a ser el principal tipo de enfermedades de trabajo, con un incremento de más del 230% (STPS, 2015). Debido a estas cifras, es necesario establecer de manera urgente, acciones para identificar y prevenir a los trastornos musculoesqueléticos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que los trastornos del aparato locomotor se ubican dentro de las enfermedades ocupacionales más comunes (OMS, 2017). Estos desórdenes musculoesqueléticos forman parte de la llamada “Nueva Epidemia” (OPS, 2013).

La mayoría de los trastornos musculoesqueléticos tienen relación con el trabajo; estudios han demostrado la sensibilidad a problemas musculoesqueléticos por riesgos ergonómicos. Gran parte de los síntomas musculoesqueléticos presentes en los que ejecutan actividades frente a la computadora se han reportado en zonas como cuello, espalda y miembros superiores

Los estudios del origen multicausal de los trastornos musculoesqueléticos destacan la importancia de esclarecer su relación con el trabajo y al mismo tiempo diseñar medidas preventivas para reducir los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de estas lesiones. Diversos investigadores, identificaron que la antigüedad laboral es uno de los múltiples factores con mayor influencia en la presencia de trastornos musculoesqueléticos; pues, en su investigación, las enfermeras con más de veinte años de experiencia presentaron cuatro veces más

probabilidades de desarrollar estos trastornos, comparadas con las que tienen de once a veinte años brindando asistencia médica (Tinubu *et al.*, 2010).

Por su parte, Sezgin y colaboradores (2015), consideraron un periodo de exposición más corto en comparación con el estudio de Tinubu y colaboradores (2010), e identificaron que una antigüedad mayor a dos años basta para padecer algún tipo de trastorno musculoesquelético.

La bibliografía muestra un periodo latente de aproximadamente un año para la aparición de daños en el sistema musculoesquelético de acuerdo con Davis y colaboradores (2015). Además, se relacionó este periodo al realizar una revisión bibliográfica de 132 artículos, los cuales reportaban la prevalencia de dolor y de lesiones musculoesqueléticas por enfermeras y auxiliares de enfermería, encontrando una prevalencia mayor en regiones de espalda baja, seguida de hombros y cuello.

Además de las exigencias laborales a las que se expone el personal sanitario y del tiempo que dedican a ejecutarlas, puede traer consigo daños al sistema musculoesquelético. La investigación realizada por Oranye y colaboradores (2016) da cuenta de esta asociación; identificaron que realizar tareas físicas por más de dos horas seguidas, aumentaba la incidencia de trastornos musculoesqueléticos.

Los trastornos musculoesqueléticos se encuentran entre las principales causas de incapacidad y ausentismo laboral a nivel mundial. (Fajardo Zapata, 2015) Brinda constancia de ello con su investigación realizada en Bogotá y en la cual identificó que más de la mitad de los trabajadores han recibido alguna incapacidad

a causa de lesión, en: muñeca, codos, espalda, caderas, rodillas y tobillos, y han estado asociadas principalmente a posturas inadecuadas. Otra investigación realizada por Montoya y colaboradores (2010), enmarca como principal causa de ausentismo laboral las lesiones en hombros y tobillos, además de lumbalgia, tendinitis y tenosinovitis.

Las exigencias de trabajo no solo impactan en la salud del personal médico, sino en otros puestos del sector salud, como son: camilleros, médicos, técnicos y fisioterapeutas.

Wang y colaboradores (2015) han evidenciado que los trastornos musculoesqueléticos afectan a las distintas profesiones del sector salud, pues en sus estudios han encontrado que los fisioterapeutas, enfermeras y camilleros tienen un riesgo más elevado de tener algún tipo de lesión en comparación con los dentistas; además los fisioterapeutas presentaron casi el triple de riesgo de presentar espondilosis. Los hallazgos también muestran que las enfermeras presentan mayor riesgo de lesiones en: cabeza-cuello, hombro-brazo, mano-muñeca y en menor proporción: rodilla-pierna y espalda. Concluyeron que corregir las posturas de trabajo influye en la disminución de trastornos musculoesqueléticos.

A nivel internacional las investigaciones respecto al tema demuestran que los riesgos ergonómicos pueden presentarse en cualquier interacción del hombre con su ambiente y sus respectivos elementos. Las evidencias consignan que los trastornos musculoesqueléticos en los sujetos vulnerables (personal de oficina, personal de salud, estudiantes, etc.) se reflejan con un síntoma común, el dolor.

Rodrigues y colaboradores (2017) en su estudio “Diferencias en los factores ergonómicos y de estación de trabajo entre los trabajadores informáticos de oficina con o sin dolor informado” demostraron que los trabajadores informáticos de oficina que reportaron dolor musculoesquelético tenían valores significativamente mayores en la puntuación total de ROSA (*Rapid Office Strain Assessment* - Evaluación Rápida del Esfuerzo de Oficina) en comparación con los trabajadores que no reportaron dolor musculoesquelético. Asimismo, en aquellos que se reportó el dolor musculoesquelético mostraron las puntuaciones más altas en la sección de la silla de ROSA, en la estación de trabajo de MUEQ-Br revised (Cuestionario Revisado de la Extremidad Superior de Maastricht Versión Portugués Brasileño) y en el miembro superior de RULA. Se observó correlación positiva moderada entre RULA y ROSA.

Ardahan y Simsek (2016) realizaron un estudio a través de encuestas a 395 trabajadores de oficina para reportar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos, los resultados demostraron mayor frecuencia de síntomas de acuerdo con el siguiente orden: cuello, espalda, espalda baja, hombro derecho y hombro izquierdo respectivamente. Factores como el género, años de uso y uso diario de la computadora, duración ininterrumpida del uso del equipo, la presencia de dolor físico y la falta de conocimiento ergonómico, fueron encontrados como riesgo para los trastornos musculoesqueléticos.

4. Métodos de evaluación ergonómica

A pesar de la legislación nacional e internacional, diversos investigadores o instituciones, han creado métodos para prevenir e identificar la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los centros de trabajo.

La Norma ISO/TR 12295:2014 da recomendaciones para la aplicación de las normas ISO sobre manipulación manual y posturas de trabajo. En primer lugar, proporciona una lista para ayudar a decidir al usuario que normas deben aplicarse cuando existen riesgos específicos. Después, para cada tipo de problemática ergonómica (levantamiento/transporte manual, empujar/tirar, movimientos repetitivos de la extremidad superior, posturas estáticas de trabajo) proporciona:

- Una lista de cotejo con las condiciones aceptables (*The Quick Assessment. Acceptable Condition*). Si se cumplen todas estas condiciones significa que la tarea no tiene riesgo. No es necesaria ninguna evaluación posterior.
- Una lista de cotejo con las condiciones críticas (*The Quick Assessment. Critical Condition*). Si se cumple alguna de las condiciones que figuran, significa que la tarea tiene riesgo, es necesario rediseñarla.

La realización de una evaluación de los riesgos asociados a la carga física es compleja, debido a que el número de factores que pueden influir es muy amplio y por ello difícil de cuantificar. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha manifestado que las enfermedades osteomusculares son multifactoriales, ya que en ellas influyen diversos factores como: el entorno físico, de la organización del trabajo, psicosociales, individuales y socioculturales. Hay autores que indican que

la elección de un método específico depende de los recursos disponibles y de la exactitud requerida de los datos, pues los métodos existentes para la medición de los factores de la carga física de trabajo pueden ir desde mediciones directas hasta observaciones, entrevistas y cuestionarios.

En el continente europeo, así como en Estados Unidos, han desarrollado diversos métodos para evaluar los riesgos de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, con el fin de disminuir su impacto social, económico y productivo; además de coadyuvar a mejorar los diagnósticos y tratamientos médicos. Entre los métodos con mayor uso para evaluar la carga postural son: *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, *Ovako Working Analysis System (OWAS)*.

Kalinienė y colaboradores (2016) investigaron las asociaciones entre el dolor musculoesquelético y los factores relacionados con el trabajo entre los trabajadores de informática del sector público de la Ciudad de Kaunas, Lituania; con el objetivo de evaluar la prevalencia del dolor musculoesquelético en diversas áreas anatómicas y sus asociaciones con factores individuales, ergonómicos y psicosociales en los trabajadores informáticos, utilizaron como instrumentos dos cuestionarios el Cuestionario Nórdico de Kuorinka (NMQ) y Cuestionario Psicosocial de Copenhague. Se reportó la prevalencia de dolor musculoesquelético en hombros, codos, muñeca/mano, espalda alta y baja con un porcentaje de 50.5%, 20.3%, 26.3%, 44.8% y 56.1% respectivamente. Asimismo, factores individuales (sexo, edad, experiencia de trabajo en informática e índice de masa corporal) y factores relacionados con el trabajo (duración de trabajo en computadora y altas

demandas cuantitativas) se consignaron significativos para el dolor musculoesquelético. Este estudio confirmó la asociación entre dolor musculoesquelético y la ergonomía del trabajo.

El NMQ es una herramienta usada para la detección de síntomas musculoesqueléticos como dolor, el malestar, el entumecimiento u hormigueo. Este instrumento detecta tempranamente la existencia de síntomas musculoesqueléticos iniciales, que todavía no han constituido la enfermedad, proporcionando información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y permitiendo una actuación precoz. Además, el cuestionario no pretende dar un diagnóstico clínico, sino como un tamizaje de los desórdenes musculoesqueléticos en el contexto ergonómico, los cuales pueden servir como una herramienta de diagnóstico del entorno laboral (Morales *et al.*, 2016).

Los trastornos musculoesqueléticos pueden manifestar diversos síntomas como dolor muscular y/o articular, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza, disminución de la sensibilidad. Los trastornos musculoesqueléticos son progresivos y sus síntomas empeoran según la etapa que cursen (León):

- Presencia de dolor y cansancio durante el trabajo, el cual se alivia durante la noche y el descanso semanal. Esta situación puede durar semanas o meses.
- Los síntomas se manifiestan al inicio del trabajo, persisten más tiempo por la noche, incluso perturban el sueño y disminuye la capacidad para responder al trabajo. Suele durar varios meses.

- Los síntomas persisten aún en el descanso. Existe dificultad para la ejecución de tareas laborales como del hogar. Esta etapa puede prolongarse meses o años.

Rivera y colaboradores (2015), aplicaron el NMQ de corte transversal; evaluó la frecuencia y factores asociados para las lesiones musculoesqueléticas en 48 trabajadores hospitalarios. La espalda fue la región más afectada en los camilleros y paramédicos; mientras que enfermería reportó más dolor en pies y piernas, además se presentaron correlaciones significativas entre la antigüedad y la cantidad de días que se presenta el dolor en la región anatómica.

El método RULA fue diseñado en 1993 para investigar a los trabajadores expuestos a sobrecargas musculoesqueléticas, posturas inadecuadas o prolongadas, movimientos repetitivos y fuerzas excesivas, capaces de originar trastornos en las extremidades superiores. Se desarrolló en tres fases: la primera consistió en determinar cómo registrar las posturas de trabajo, la segunda determinó el sistema de puntuación, y la tercera permitió establecer la escala de niveles de intervención, lo que nos da un valor del nivel de riesgo y la necesidad o no de intervención.

Chiasson y colaboradores (2012) realizaron una comparación de diversas metodologías de evaluación para trastornos musculoesqueléticos; hace hincapié en el tiempo estimado para su aplicación, concluyeron que las metodologías *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) y *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) tienen un tiempo estimado de 27 min (± 16.2 min) y *Occupational Repetitive Action* (OCRA) de 70 min (± 28.9 min). Además, agregan la capacidad de identificar el tipo riesgo en

cada método, arrojando que solo identifican riesgos moderados y altos, dejando a un lado los riesgos bajos.

El método ROSA *Rapid Office Strain Assessment* - Evaluación Rápida del Esfuerzo de Oficina (ROSA), publicado por Sonne, Villalta y Andrews en *Applied Ergonomics* en enero de 2012, pretende identificar las áreas de intervención prioritaria en el trabajo de oficina. El método se basa en analizar los siguientes parámetros:

- Características del asiento y la forma de sentarse en la silla.
- El uso del monitor, del teléfono y sus disposiciones en el puesto de trabajo.
- La forma de utilizar el teclado, ratón y otros periféricos y su disposición en el puesto de trabajo.
- Duración de la exposición.

El análisis del puesto es bastante sencillo, se puede observar las posturas del trabajador y la distribución de los elementos del puesto con imágenes, así se obtiene un puntaje a partir de las posturas adoptadas. A partir del resultado se puede clasificar en dos niveles de intervención.

- Las puntuaciones entre 1 y 4 no precisan intervención inmediata.
- Las puntuaciones mayores de 5 se consideran de alto riesgo y el puesto debe ser evaluado cuanto antes (Sonne *et al.*, 2012).

Las lesiones suelen aparecer cuando no existe un equilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del trabajador. También influye el tiempo laboral y si el trabajador cuenta o no con periodos de descanso. Por el contrario,

cuando existe equilibrio entre las exigencias laborales y la capacidad física del trabajador, el organismo funcionará de forma óptima y la probabilidad de que se produzca la lesión será mínima o nula (IRSST, s.f.).

Los desórdenes musculoesqueléticos de extremidades superiores son el mayor problema en las unidades de primer nivel. El dolor musculoesquelético y la fatiga visual son los principales problemas de salud reportados en los trabajadores que usan computadoras y es el mayor contribuyente de días perdidos en las empresas

El uso de la computadora y el uso del “mouse” o ratón han sido asociados con el incremento en la prevalencia de los desórdenes de extremidades superiores y dolor en cuello.

5. Medidas antropométricas del puesto de trabajo

La antropometría fue presentada como una ciencia en 1976, en el Congreso Internacional de las Ciencias de la Actividad Física, celebrado en Montreal, y 2 años después fue aceptada como ciencia por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en el *International Council of Sport and Physical Education (ICSSPE)*.

Se define como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física.

Se basa en 4 pilares básicos: las medidas corporales, el estudio del somato tipo, el estudio de la proporcionalidad y el estudio de la composición corporal.

La ergonomía utiliza los datos antropométricos para diseñar espacios de trabajo, herramientas, equipos de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano.

El adecuado diseño de los sistemas de trabajo permite optimizar el desempeño durante la ejecución del trabajo, evitando fatiga y lesiones y logrando mejorar la calidad de vida para el trabajador y contribuyendo a aumentar la productividad (Carmenate Milián *et al.*, 2014).

6. Intervención para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

Las intervenciones para la prevención de trastornos musculoesqueléticos han tenido relevancia en los últimos años dentro del sector laboral. Los peligros laborales siempre estarán presentes en ciertos procesos de trabajo; pero la capacidad de causar daño o convertirse en riesgo depende de muchas circunstancias. Por eso la importancia de tener un control, protección, prevención y mitigación de estos riesgos.

Los estudios epidemiológicos han demostrado que existen una serie de factores asociados, denominados intrínsecos, es decir, propios del puesto de trabajo y que intervienen de manera directa en la producción de estas lesiones.

Sin embargo, existen otros factores asociados que tienen repercusión importante en la producción de estas lesiones, aunque no se les confiere la importancia que realmente tienen.

Estos factores denominados extrínsecos, son los que en cierta medida confieren mayor o menor peso a los factores intrínsecos, motivo por lo cual se deben considerar y evaluar sobre todo a la hora de planificar las acciones preventivas.

Entre estos se encuentran:

- Individuales (Edad, sexo, constitución física, relaciones antropométricas, enfermedades preexistentes)
- Laborales (organización y ritmo de trabajo, diseño del puesto de trabajo, uso de herramientas y materiales)

Estos desórdenes frecuentemente resultan de una prolongada discapacidad y retraso para reincorporarse al trabajo, así como la dificultad y los problemas en cuanto a costos en la atención a la salud y en la industria.

Se pueden evitar estas lesiones

- Suprimiendo los factores de riesgo de las tareas laborales
- Disminuyendo el ritmo de trabajo
- Trasladando al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos
- Aumentando el número de pausas en una tarea repetitiva

Para los trastornos musculoesqueléticos, la disminución del riesgo depende de factores importantes, tales como: higiene ergonómica, educación del trabajador,

empleo de herramientas y/o maquinaria o ejercicios para prevenir la fatiga osteomuscular.

(Elsevier, 2015), engloba un análisis de intervenciones para la prevención, tratamiento y rehabilitación de los trastornos musculoesqueléticos; realizó una investigación sistemática de diversos artículos, con lo cual demuestran que los ejercicios terapéuticos contribuyen a disminuir las afecciones musculoesqueléticas, entre las cuales: síndrome del túnel de carpo, síndrome subacromial, radiculopatías (ciática), lumbalgias y cervicalgias. Además, expone que el implementar algún tipo de programa o terapia en las estaciones de trabajo, previene la aparición de dolores musculoesqueléticos.

Roll y colaboradores (2019) a través de una revisión sistemática a 3,939 artículos de investigación encontraron 17 estudios con diversos tipos de intervención para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos. Estos artículos involucraron una estadística predictiva, un análisis correlacional y un análisis comparativo de posibles técnicas de intervención, de los cuales: 13 estudios incluyeron la intervención en la actividad física; 6 estudios incluyeron la intervención en entrenamiento ergonómico y 4 estudios incluyeron la intervención con modificación en las herramientas. Con esta revisión de la literatura se concluyó que la intervención es crucial para la prevención y tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos.

La creciente aparición de lesiones musculoesqueléticas en el personal de salud muestra la importancia de crear planes de acción para disminuir su prevalencia. La inserción de un plan de prevención que regule los factores de:

organización, división y medios de trabajo, pueden tener una contribución importante en la regulación de estos trastornos. Sin embargo, para definir cualquier estrategia, es necesario que se identifiquen con claridad el tipo de lesiones.

7. Estrés y fatiga

Hay algunas enfermedades, que, a pesar de las medidas preventivas, siguen presentándose de manera continua y peor aún, son enfermedades que se asocian a otros padecimientos, como es el caso del estrés laboral y la fatiga; éstos han estado asociados a la manifestación de diversos padecimientos; entre ellos los trastornos musculoesqueléticos (Lee *et al.*, 2015), los cuales han sido considerados de origen multifactorial, debido a que son muchos los elementos que pueden influir en su aparición.

Para esta investigación, se definirá el estrés como la respuesta a las exigencias laborales que no se ajustan a las capacidades (físicas y mentales), conocimientos, recursos y a las pocas oportunidades que tiene el trabajador para tomar decisiones sobre su proceso laboral.

El modelo ERI (*Effort-Reward Imbalance* - Desequilibrio Esfuerzo-Recompensa) propuesto por Siegrist en 1996, es uno de los modelos de estrés relacionados con el trabajo. De acuerdo con este modelo, el estrés laboral es el resultado del desequilibrio entre los esfuerzos que el profesional invierte en el desempeño de su trabajo y las recompensas que recibe. Este mismo modelo de desequilibrio esfuerzo-recompensa ofrece un cuestionario para valorar el estrés *Effort-Reward Imbalance Questionnaire* (ERI-Q). Está formado por dos

componentes, extrínseco e intrínseco; el componente extrínseco lo constituye el esfuerzo extrínseco y las recompensas; y el intrínseco la sobreimplicación (Tirado *et al.*, 2019).

En los últimos años se ha visto un incremento en las investigaciones sobre el estrés laboral, debido al impacto que ha tenido no solo en los trabajadores sino también en los bienes y servicios que producen; Sin embargo, cuando los trabajadores presentan altos niveles de estrés, el daño a la salud es mayor. Existen algunos factores, que pueden ser útiles para identificar el estrés y uno de ellos es la presencia de fatiga.

La fatiga puede definirse como una sensación de agotamiento o dificultad para realizar una actividad física o intelectual, que no se recupera tras un período de descanso.

Además, la fatiga puede ser considerada como una respuesta al estrés cuando el trabajador tiene una actividad intensa y demandante. Cuando el nivel de fatiga aumenta, el trabajador tiende a cambiar la percepción que tiene de su entorno laboral y comienza a crear estrategias de resistencia como forma de protección, cuando esto pasa, el trabajador requiere un tiempo de descanso o bien, de recuperación para que su organismo regrese a su estado normal.

Lee y colaboradores (2015) en su investigación, concluyeron que tanto el estrés como la fatiga juegan el papel de mediadores psicofisiológicos entre las condiciones laborales y los daños a la salud de los trabajadores. Cuando no se detectan a tiempo o no se toman medidas de prevención, el estrés y la fatiga pueden

ser causantes de la aparición de otras enfermedades, como las musculoesqueléticas.

8. Actividades del médico familiar - IMSS

Atención médico-quirúrgica en unidades de adscripción y a domicilio, participa en actividades de fomento a la salud examinando, diagnosticando e instituyendo tratamiento a la población derechohabiente que se le encomiende de acuerdo con las labores señaladas en las normas o instructivos aprobados para esta categoría. Funciones técnico-administrativas inherentes al tipo de actividades que tienen encomendadas (expedición de incapacidades, prescripción de medicamentos, etc.) (Instituto Mexicano del Seguro Social y Sindicato Nacional de Trabajadores del Seguro Social, 2019)

Los médicos familiares cuentan con una jornada laboral de 5 días a la semana, cada día con una duración de 6 horas dividido en dos turnos matutino o vespertino, con derecho a 2 días de descanso. Durante cada día de la jornada se desempeñan en las actividades anteriormente comentadas, sin embargo, la de mayor relevancia en tiempo son las consultas a derechohabientes. Cada consulta tiene una duración de 15 min. donde el médico debe interrogar el motivo de consulta, realizar exploración física, hacer nota médica, establecer un diagnóstico, atender dudas y dar tratamiento; durante cada día de la jornada se realizan 24 consultas.

El equipo para el cual desempeñan sus funciones consiste en una mesa o estación de trabajo que incluye una computadora, además de instrumental médico

como: guantes, bata, bata para paciente, mesa de exploración, abatelenguas, fuente de luz, báscula, baumanómetro y estetoscopio.

A través de recorridos en el servicio de medicina familiar, los médicos reportan que el mayor tiempo de la consulta es implementado en la computadora, ya que incluye la realización de una nota médica de atención, derivación a servicios especialistas (si es requerido), realización de recomendaciones (si es requerido), expedición de incapacidades médicas (si es requerido) y expedición de receta médica. Además, mencionan que el tiempo dedicado a estas acciones oscila entre 8 a 10 minutos dependiendo de las destrezas del personal, de la antigüedad y el estado del equipo; asimismo consideran que, debido a esto, se descuidan otros aspectos más importantes en la atención como: el interrogatorio, la exploración física o la explicación del tratamiento.

Objetivo e Hipótesis

Objetivo general	Hipótesis general
Estudiar las posturas forzadas adoptadas en las estaciones de trabajo/computadora y su asociación con trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral en Médicos Familiares de una Unidad de Medicina Familiar del IMSS en la Ciudad de México.	Los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral están asociados con las posturas forzadas durante el uso de estaciones de trabajo/computadora, del que participan los Médicos Familiares de una Unidad de Medicina Familiar del IMSS en la Ciudad de México
Objetivos específicos	Hipótesis específicas
1. Describir los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral que perciben los Médicos Familiares.	1. Las molestias o trastornos de miembros superiores y columna vertebral serán: dolor de muñeca, adormecimiento de brazos, dolor de hombro y dolor cervical.
2. Valorar las condiciones del puesto de trabajo.	2. Las condiciones del puesto antiergonómicas más frecuentes serán: altura de silla, teclado y ratón por arriba de la altura de abdomen y apartado axial, monitor de pequeñas dimensiones y por debajo del ángulo de visión tolerable, descansabrazos sin altura regulable.
3. Valorar las posturas forzadas de miembros superiores y columna vertebral surgidas con el uso de estaciones de trabajo/computadora.	3. Las posturas forzadas más frecuentes son: extensión y desviación radial de muñeca, flexión de hombro y flexión de columna cervical.
4. Identificar si factores tales como edad, sexo, esfuerzo percibido, nivel de estrés, postura, antropometría del médico y condiciones antiergonómicas de la estación, se asocian con trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral, en Médicos Familiares de una Unidad de Medicina Familiar de la CDMX.	4. Las posturas forzadas, el estrés, la antropometría del médico y las condiciones antiergonómicas de la estación influyen en el surgimiento de trastornos musculoesqueléticos.
5. Realizar la validación del cuestionario anamnésico para trastornos musculoesqueléticos	5. El cuestionario anamnésico es un instrumento válido y con confiabilidad para la percepción de trastorno musculoesqueléticos.

Metodología

1. Tipo de estudio

Dicha investigación contará con los tipos de investigación observacional y transversal-analítico.

Observacional, pues consiste en identificar y registrar las actividades que se ejecutan en la realización de éstas. Se realizará un recorrido por las instalaciones de la Unidad de Medicina Familiar, con el fin de visualizar las condiciones y el proceso laboral en el que interactúa el personal de salud, así como identificar las actividades que pudieran dañar la salud de los trabajadores.

Transversal, dado que se determinará de manera simultánea la exposición y la presencia o ausencia de enfermedad en cada individuo en un solo momento, sin la necesidad de hacer seguimientos en el transcurso del tiempo, con la intención de encontrar asociaciones significativas entre las distintas variables en estudio.

Analítico, porque se realizará el análisis entre la asociación de variables que se plantean.

2. Población de estudio

Médicos Familiares que laboren en la Unidad de Medicina Familiar #160 del IMSS y que en su tipo de puesto se encuentre en consultorio operativo de medicina familiar.

3. Selección de muestra.

Se incluirá a los trabajadores que al momento del estudio estén contratados como base o por honorarios, que estén asignados a un consultorio de medicina familiar y que acepten participar en la aplicación de los cuestionarios.

Para este estudio se consideran diversos criterios que permitieran definir a los que participaran en el estudio; así como a los trabajadores que serán excluidos debido a que no cumplan con los requisitos de participación.

Se llevará a cabo durante el periodo de abril a junio del 2021.

4. Criterios de exclusión

Aquellos trabajadores que se encuentren de vacaciones o de incapacidad durante la recolección de la información; los que no acepten contestar el cuestionario y los médicos coordinadores de departamento, ya que no se encuentran en la atención en consulta para los pacientes.

5. Variables dependientes

- Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral.
- Nivel de intensidad de molestia

6. Variables independientes

- Riesgo ergonómico por posturas forzadas.
- Características de la estación de trabajo.
- Condiciones de trabajo: área, puesto y antigüedad.
- Exigencias laborales: duración de la jornada, rotación de turno, tiempo extra y doble turno.

7. Variables confusoras

- Variables demográficas: edad, sexo, estado civil, escolaridad.
- Desequilibrio esfuerzo-recompensa.

8. Matriz de variables

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Instrumentos
Variables dependientes: trastornos musculoesqueléticos en extremidades superiores. Nivel de intensidad de la molestia.	Cualitativo	Lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Sus localizaciones más frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos.	-Cuestionario MEST-UNAM -Cuestionario anamnésico
Variables independientes: Riesgo ergonómico por posturas forzadas. Condiciones del puesto de trabajo.	Cualitativo ordinal	Posturas o movimientos que al ser inadecuados o forzados pueden generar problemas para la salud si se realizan durante periodos prolongados	-Método ROSA -Cuestionario ERGO-UNAM. -Cuestionario OFI-UNAM.
Variables confusoras: Edad, sexo, estado civil, escolaridad. Trabajo estresante.	Cualitativo nominal Ordinal	Reacciones físicas nocivas y emocionales que ocurren cuando las exigencias del trabajo no igualan las capacidades.	-Cuestionario ERI desequilibrio esfuerzo-recompensa versión estudiante y profesores.

9. Instrumentos

- Cuestionario MEST-UNAM (Apreciación de molestias musculoesqueléticas). (Tovalín & Rodríguez 2014)
- Cuestionario Anamnésico. (Menoni *et al.*, 1996)
- Método ROSA (Evaluación del esfuerzo en oficina).
- Cuestionario ERGO-UNAM (Condiciones ergonómicas del puesto y área). (Tovalín, 2014)
- Cuestionario OFI-UNAM. (Evaluación ergonómica de puestos en oficina). (Tovalín & Rodríguez, 2020)

- Cuestionario ERI esfuerzo- recompensa (Evaluar estrés).
- Medición antropométrica del puesto y del médico.

10.Procedimiento

- **Evaluación ergonómica**
 - i. Toma de fotos de las actividades, con diferentes vistas: de frente, atrás y a los lados.
 - ii. Aplicación del cuestionario ERGO-UNAM para evaluar las condiciones ergonómicas del puesto y área.
 - iii. Realizar mediciones del puesto de trabajo.

11. Aplicación de cuestionarios

- El nivel de estrés laboral se medirá con el cuestionario Esfuerzo/Recompensa ERI, aplicado al inicio y al final de la jornada laboral del día.
- Aplicar a todos los Médicos Familiares expuestos a posturas forzadas, el cuestionario MEST-UNAM
- Aplicar a todos los Médicos Familiares que usen computadora el cuestionario OFI-UNAM.
- Validación del cuestionario anamnésico: se aplicará por entrevista a todos los médicos participantes.

La validación de establecerá en una submuestra de aquellos trabajadores que refirieron molestias musculoesqueléticas en el cuestionario MEST-UAM; se les aplicará el cuestionario anamnésico para confirmar la presencia del algún trastorno, y a la vez, para validar la confiabilidad del instrumento.

Para el análisis de la confiabilidad, se entrevistará a cada individuo en dos ocasiones por el mismo médico, para establecer la confiabilidad intraobservador.

12. Aspecto ético y legal

Se ha de informar a los superiores y al trabajador el objetivo del estudio, y la confidencialidad en el uso de su información; de estar de acuerdo en participar, deberá firmar de consentimiento informado.

Esta investigación de acuerdo con el reglamento en materia de investigación de la ley general de Salud Artículo XVII categoría I, será sin riesgo.

Todos los participantes firmarán una carta de consentimiento informado, donde aceptarán la aplicación de encuestas y realización de video o fotos necesarios para la investigación.

13. Análisis de datos

El procesamiento y análisis estadístico de los datos se realizará en el programa de análisis de datos *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS ®) para Windows ® versión 25.

Resultados y análisis

Los resultados que se muestran a continuación son el estudio de 28 médicos familiares, dónde se asoció las posturas forzadas con el surgimiento de trastornos musculoesqueléticos en una Unidad de Medicina Familiar del IMSS, CDMX.

A continuación, se presentan las siguientes características sociodemográficas de los participantes.

Tabla 1. y Gráfico 1. De la muestra de estudio en esta investigación, se encontró 16 mujeres y 12 hombres en la categoría de médicos familiares.

Tabla 1. Población de estudio por sexo			
		Frecuencia	Porcentaje
Médicos Familiares	Hombres	12	43
	Mujeres	16	57
	Total	28	100

Gráfico 1. Porcentaje según sexo



Gráfico 2. El promedio de la población de estudio se encontró en un rango de 39 años, sin embargo, la mayor edad registrada es de 62 años y la menor es de 28 años.

Gráfico 2. Rango de edad en médicos familiares

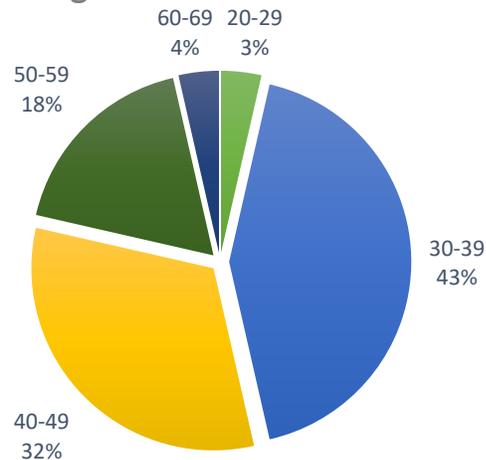
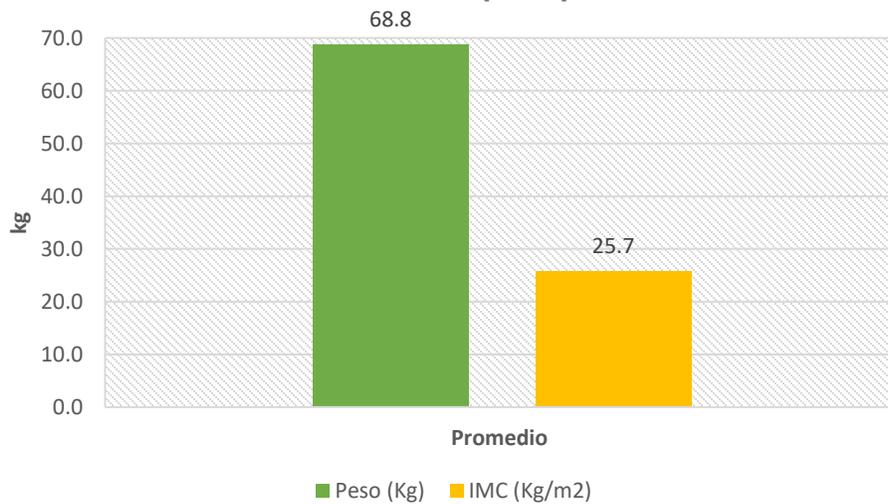


Gráfico 3. En las mediciones antropométricas de los participantes, se obtuvo un promedio de: peso 68.8kg, estatura 1.6m, IMC 25.7 kg/m².

Gráfico 3. Promedio para peso e IMC



1. Análisis del puesto.

Las estaciones de trabajo de los médicos familiares están compuestas por:

- Escritorio.
- Silla ajustable en altura, en altura de descansabrazos y rigidez en el ángulo de extensión de respaldo.
- Monitor de 13 pulgadas regulable en altura y ángulo de visión, sin embargo, otros consultorios cuentan con un monitor de 24 pulgadas los cuales solo son regulables en ángulo de visión.
- Teclado y ratón, los cuales el tamaño y diseño varían en cada consultorio, llegándose a encontrar hasta más de 10 diseños diferentes.

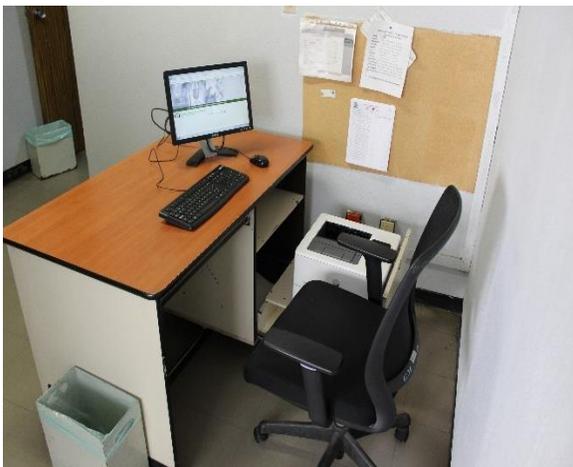


Figura 1

En cuanto al análisis de las dimensiones de las estaciones de trabajo/computadora de la Unidad de Medicina Familiar #160. En la unidad se observa que las dimensiones de las estaciones son muy reducidas y no ergonómicas para la maniobra y/o atención de los pacientes.

Las dimensiones de las estaciones de trabajo son las siguientes:

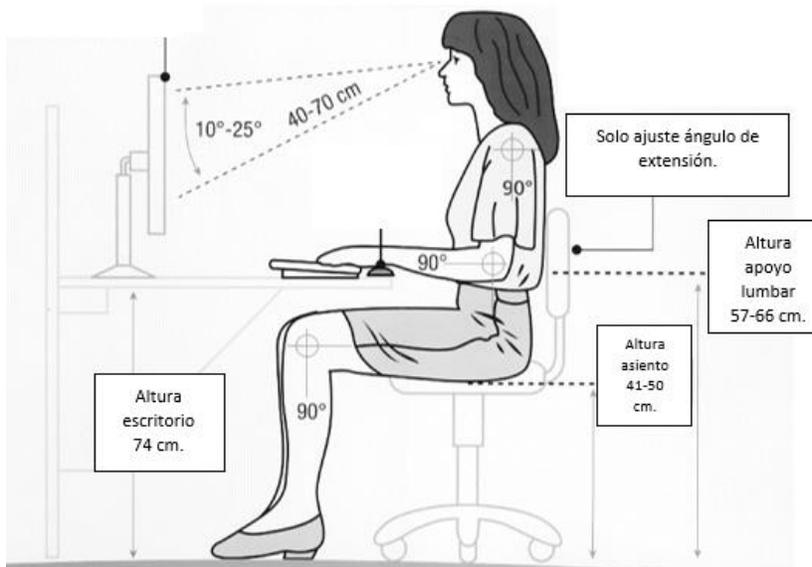


Figura 2

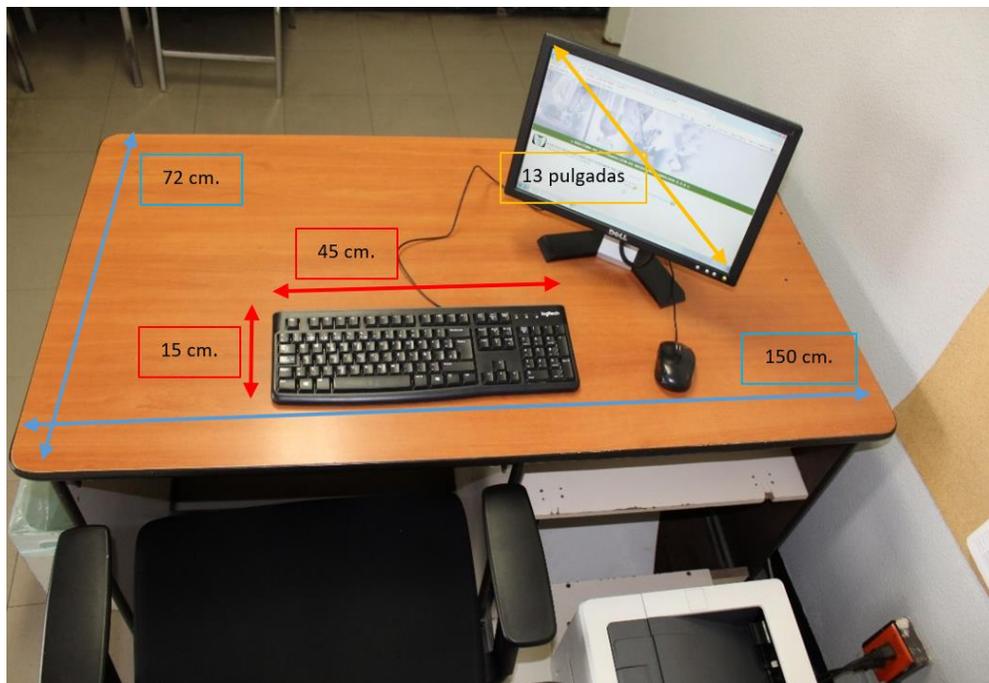


Figura 3

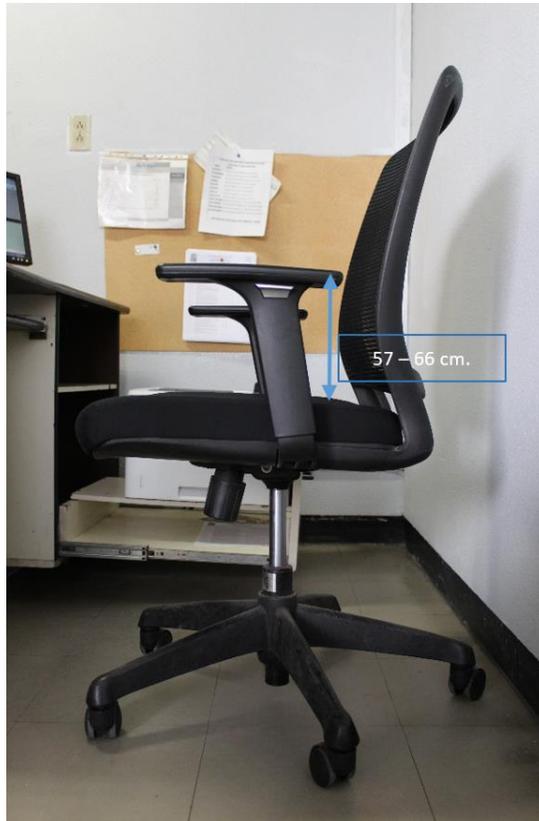


Figura 4

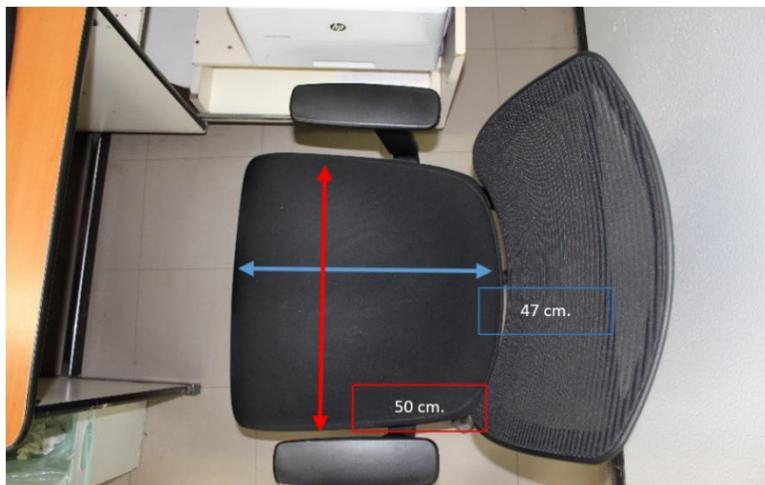


Figura 5

El mobiliario que utilizan los médicos familiares no demuestra ser ergonómico, las ubicaciones y características del hardware y en específico del monitor, pudieran estar relacionados con el surgimiento de algún trastorno musculoesquelético en cuello y de miembros superiores.

Las sillas que utilizan los médicos familiares son de cinco patas, con ajuste para altura, altura de descansabrazos y rigidez en ángulo de extensión del respaldo, pero a pesar de todo, los médicos optan por una posición inadecuada a la hora de sentarse, de manera que provocan esfuerzo en columna cervical y lumbar; como podrán observar en las fotografías, que se presentan a continuación:



Figura 6



Figura 7



Figura 8

2. Resultados de la aplicación del método ROSA

Se realizó la evaluación ROSA en 28 puestos de trabajo ya que los lugares donde se desempeña la actividad laboral son similares en todos los casos; en escasas estaciones la única diferencia es en el tipo de monitor con respecto a las características en tamaño, regulación de altura y ángulo de visión.

2.1. Resultados del apartado “silla”

Gráfica 4. De las 28 evaluaciones correspondientes a “silla” según la evaluación ROSA, el apartado correspondiente a “Calificación Reposabrazos y Respaldo” fue la que obtuvo calificaciones más altas, esto debido a que la mayoría de los médicos no logra situar adecuadamente el dorso con el respaldo.

Gráfico 4. Calificaciones en los apartados "silla"

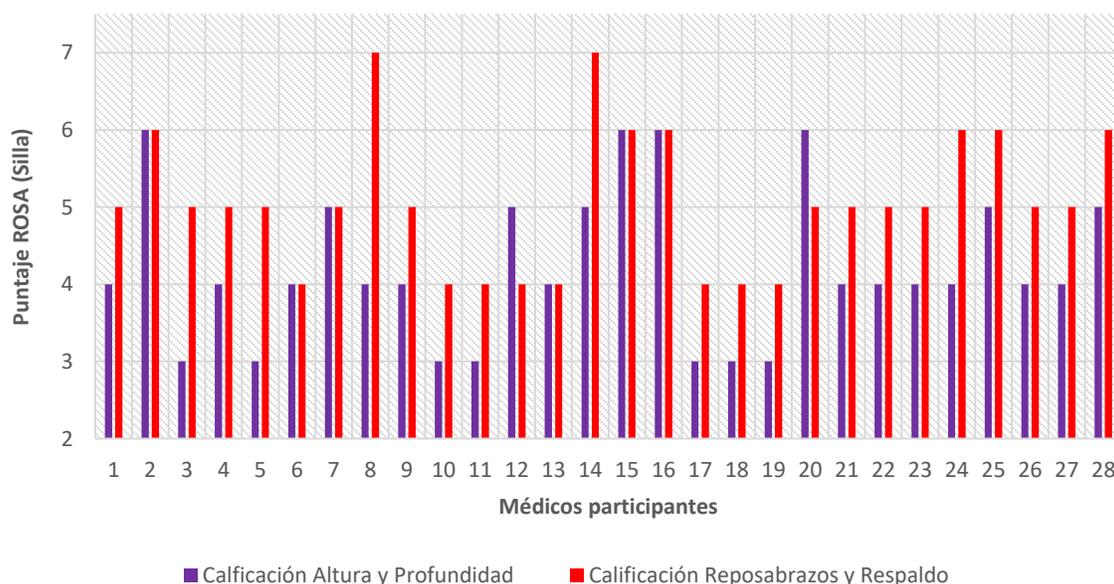
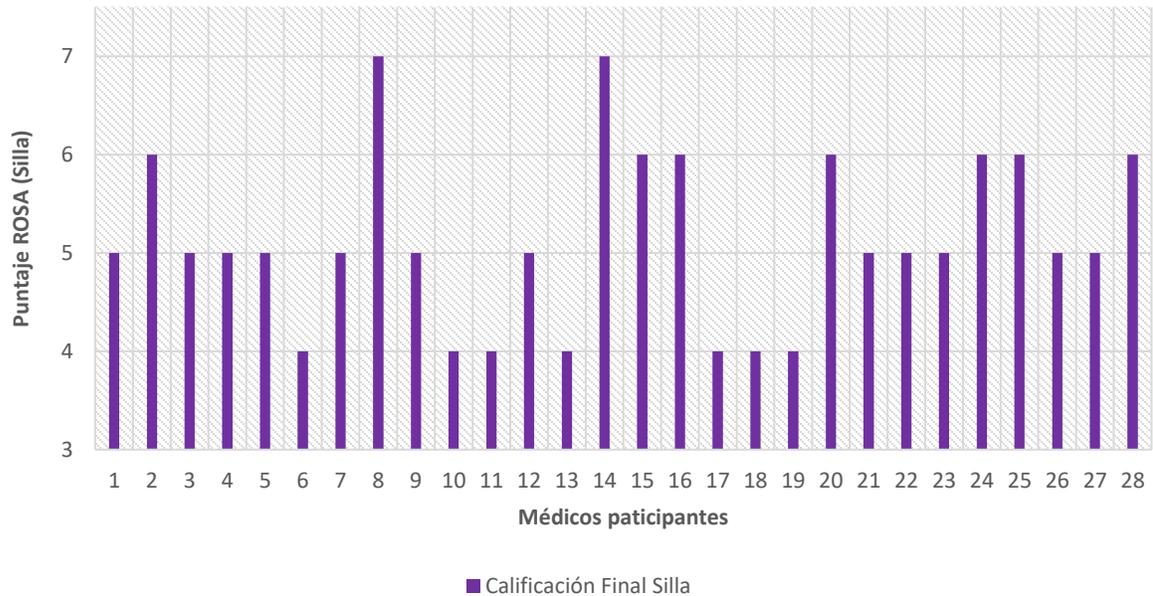
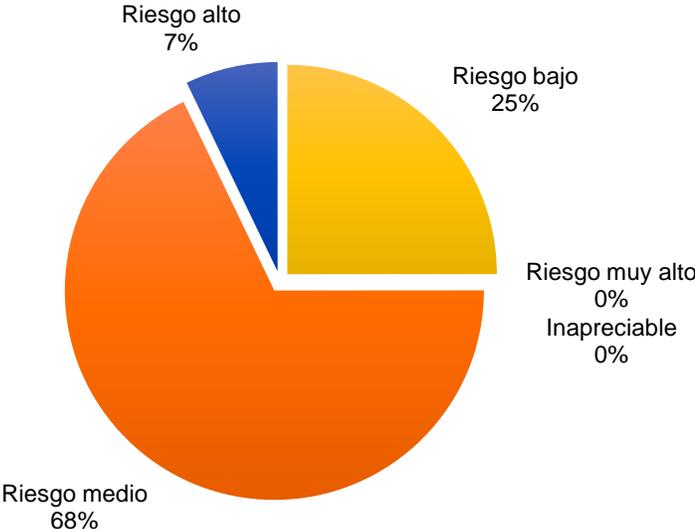


Gráfico 5. Calificación final "silla"



En las gráficas 5 y 6, se observa el resultado de la calificación final dentro del apartado "silla", en algunas estaciones de trabajo la calificación oscila entre 4 y 7; específicamente se obtuvo calificación/nivel de riesgo de: 4/riesgo bajo en 25% de las estaciones evaluadas, 5-6/riesgo medio en 68% y 7/riesgo alto en 7%.

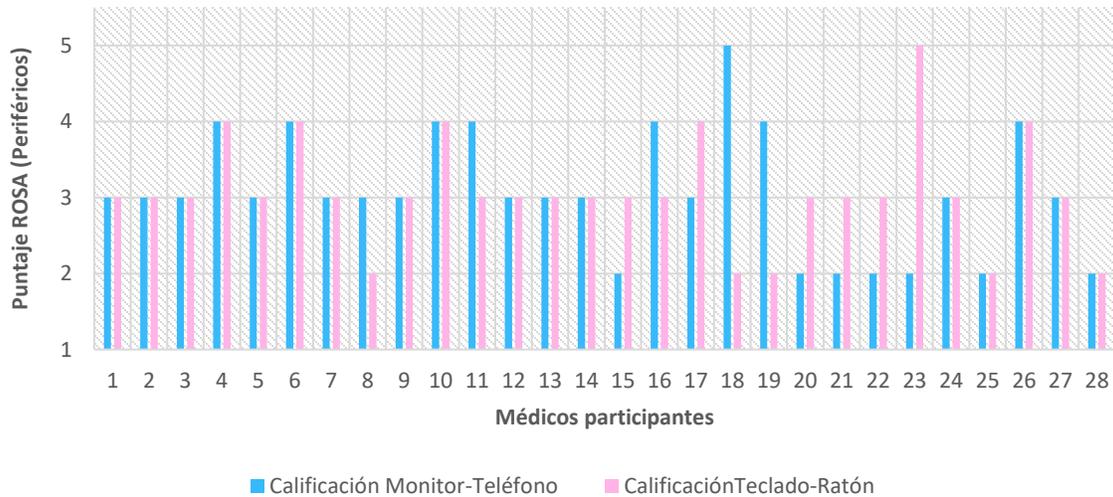
Gráfico 6. Porcentajes calificación final "silla"



2.2. Resultados del apartado “periféricos”

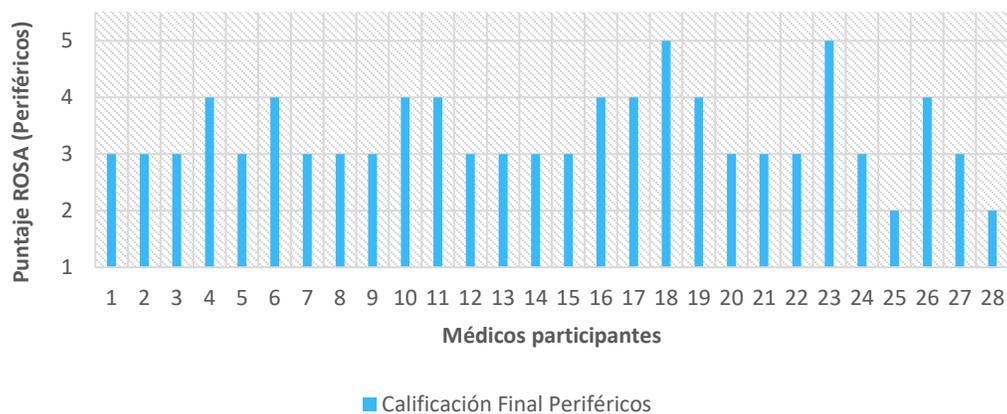
Dentro del instrumento ROSA, este apartado corresponde a la evaluación de oficina a los siguientes aspectos: “monitor-teléfono” y “teclado-ratón”.

Gráfico 7. Calificación en los apartados "periféricos"



Gráfica 7. Dentro de las 28 evaluaciones correspondientes al apartado “periféricos” en la evaluación ROSA, el rubro “Calificación Monitor-Teléfono” fue la que obtuvo calificaciones más altas.

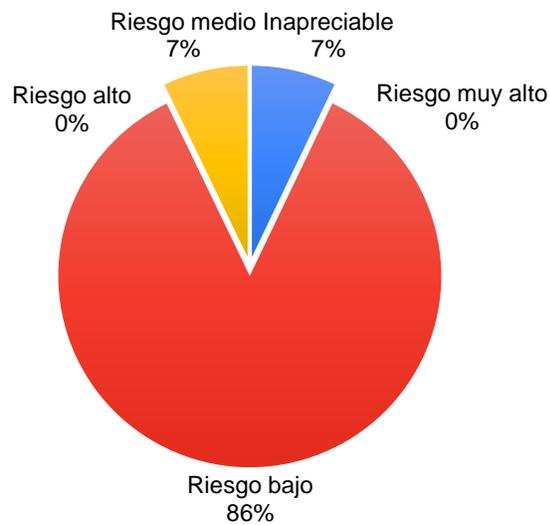
Gráfico 8. Calificación final "periféricos"



En las gráficas 8 y 9, observamos el resultado de la calificación final dentro del apartado “periféricos”, en algunas estaciones de trabajo la calificación oscila entre 3 y 5; específicamente se obtuvo calificación/nivel de riesgo de: 2/riesgo inapreciable en 7% de las estaciones evaluadas, 3 y 4/riesgo bajo en 86%; 5/riesgo medio en 7%.

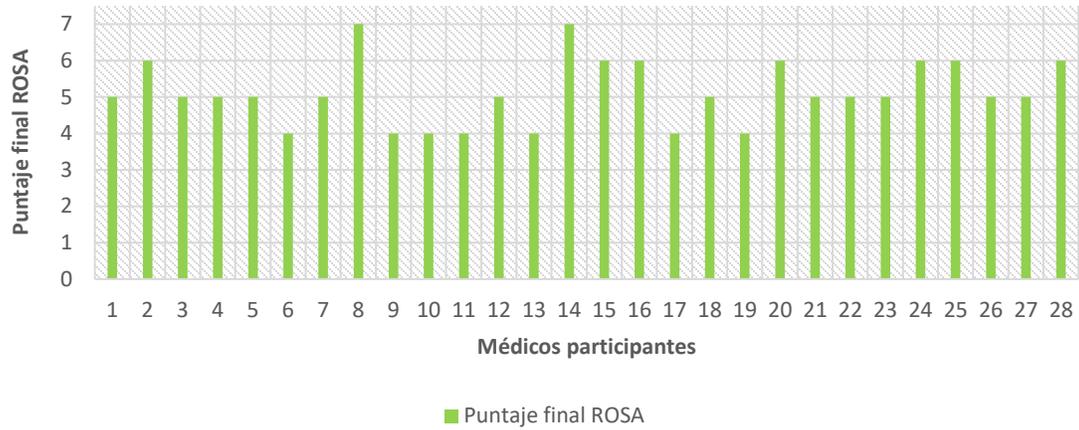
Además, se observa un aumento en el riesgo medio en comparación con la calificación final de silla, esto debido a que los periféricos de las estaciones de trabajo no son ergonómicos y presentan deterioro debido al uso.

Gráfico 9. Porcentajes calificación final "periféricos"



2.3. Resultados finales ROSA

Gráfico 10. Calificación final ROSA



En las gráficas 10 y 11, se observa el resultado de la calificación final del método ROSA; la mayoría de las estaciones (68%) obtuvo una calificación de riesgo medio, mientras que el riesgo alto estuvo presente en el 7% de las estaciones evaluadas y riesgo bajo en el 25%.

Gráfico 11. Porcentajes calificación final ROSA

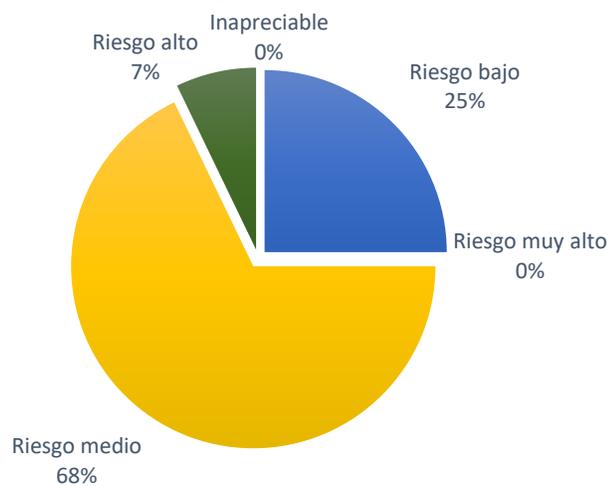


Tabla 2. Calificación final ROSA por grupo de sexo.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
Puntaje final ROSA	Bajo	Recuento	3	4	7
		% dentro de Sexo	25.0%	25.0%	25.0%
	Medio	Recuento	8	11	19
		% dentro de Sexo	66.6%	68.8%	67%
	Alto	Recuento	1	1	2
		% dentro de Sexo	8.3%	6.3%	7.1%
Total		Recuento	12	16	28
		% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%

En la tabla 2 se muestran los resultados finales del puntaje ROSA, en los que la calificación de riesgo bajo existe 3 hombres (25%) y 4 mujeres (25%); en el caso de los que se presentan en riesgo medio, el conteo se da en 8 hombres (66.6%) y 11 mujeres (68.8%), finalmente en el riesgo alto se encuentra tanto en hombres (8.3%) como mujeres (6.3%) en un solo caso.

3. Resultados del cuestionario OFI-UNAM

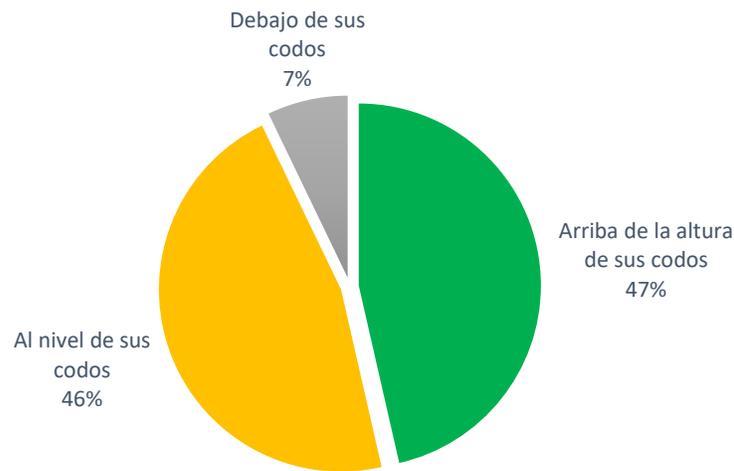
En lo correspondiente a la aplicación del Instrumento OFI-UNAM se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 3. Uso de la computadora por grupo de sexo.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
¿Cuánto tiempo usa la computadora en su trabajo diariamente? (hrs)	6	Recuento	9	14	23
		% dentro de Sexo	75.0%	87.5%	82.1%
	7	Recuento	0	1	1
		% dentro de Sexo	0.0%	6.3%	3.6%
	8	Recuento	1	1	2
		% dentro de Sexo	8.3%	6.3%	7.1%
	12	Recuento	2	0	2
		% dentro de Sexo	16.7%	0.0%	7.1%
Total		Recuento	12	16	28
		% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%

En lo que respecta al tiempo que usan la computadora en su trabajo de forma diaria (Tabla 3) 9 (75%) hombres y 14 (87.5%) mujeres reportan usarla por un promedio de 6 horas diarias, mientras que 1 (6.3%) mujer hace uso de 7 horas diarias; 1 hombre (8.3%) y una mujer (6.3%) hacen uso de la computadora por 8 horas al día y hasta 2 (16.7%) hombres hacen uso de la computadora por un rango de hasta 12 horas al día.

Gráfico 12. Altura donde se encuentra el teclado



En el gráfico 12 se puede observar de manera esquemática el porcentaje del posicionamiento del teclado en correspondencia con la altura de los codos. Recordando que un nivel más alto o bajo en relación de la posición de codos con el teclado, puede ocasionar una serie de dolencias físicas. En cuanto a este porcentaje puede observarse que hasta un 47% de los encuestados cuenta con un teclado por encima de los codos, y un 7% cuenta con un teclado por debajo de la altura de los codos, mientras que un 46% de los encuestados cuenta con una posición óptima a la altura de los codos.

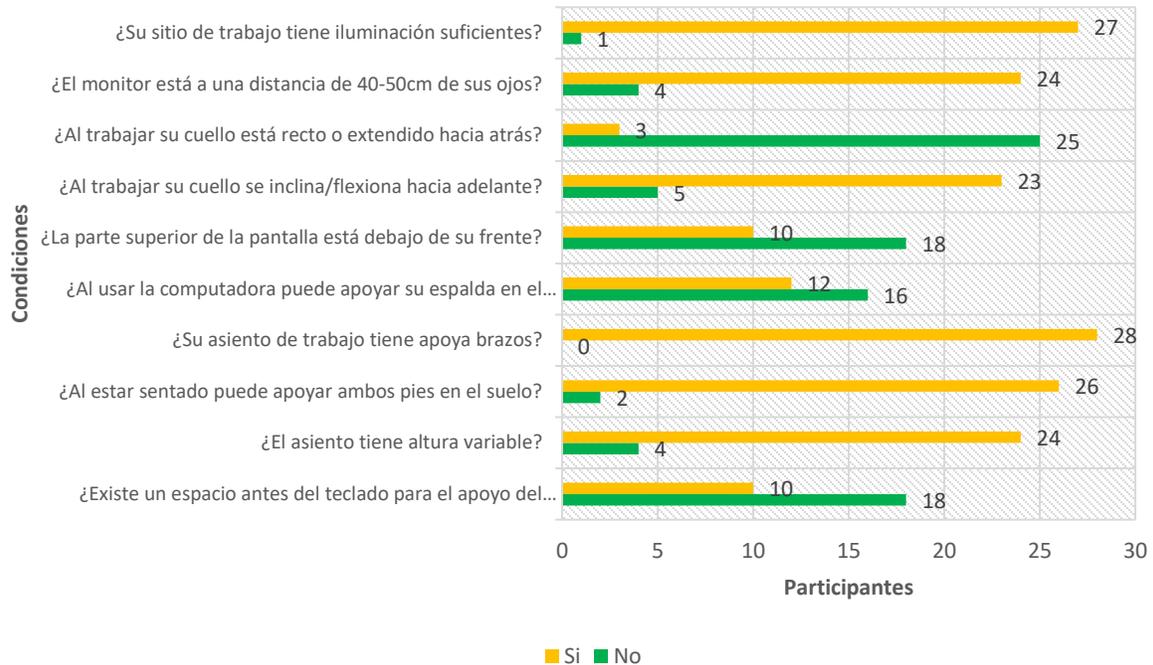
Tabla 4. Evaluación del puesto oficina, “pantalla de la computadora”.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
¿Existen puntos brillantes o reflejos en la pantalla de la computadora?	No	Recuento	7	11	18
		% dentro de Sexo	58.3%	68.8%	64.3%
	Si	Recuento	5	5	10
		% dentro de Sexo	41.7%	31.3%	35.7%
Total		Recuento	12	16	28
		% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%

En cuanto a los datos presentados en la tabla 4 acerca de la pregunta de la existencia de puntos brillantes o reflejos en la pantalla de su computadora, el 58.3% de hombres y el 68.8 de mujeres respondieron que no, por otra parte, el 41.7% de hombres y el 31.3% de mujeres respondieron que sí.

El gráfico 13 muestra cual es la percepción de los participantes acerca de las condiciones con las que cuenta su puesto de oficina, arrojando los siguientes resultados.

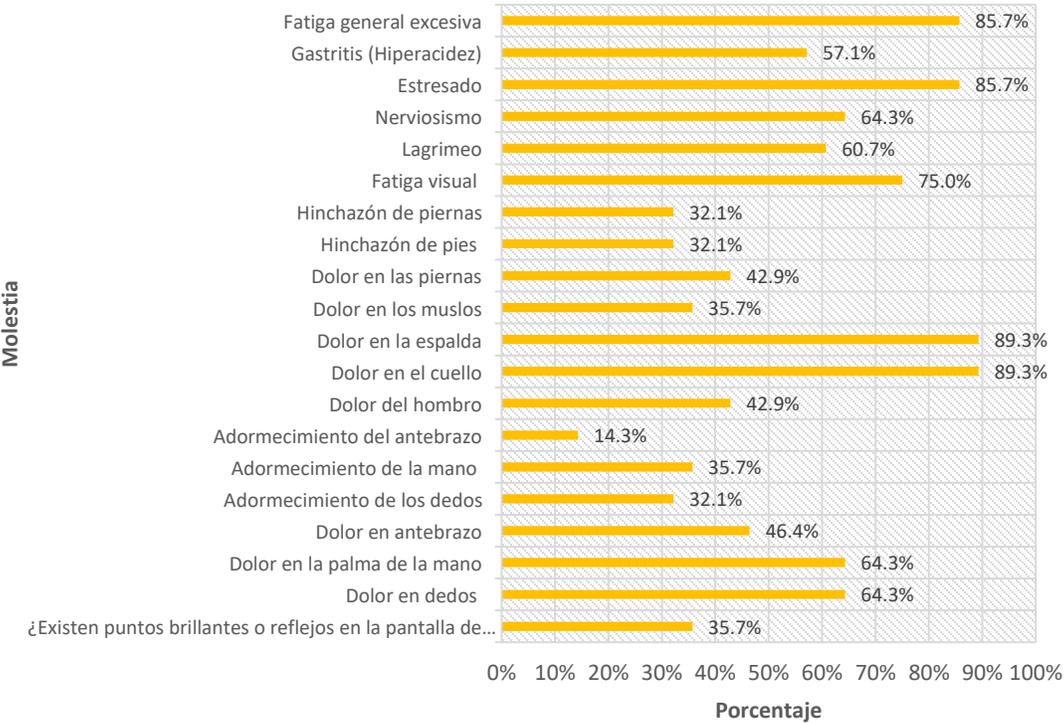
Gráfico 13. Evaluación del puesto de oficina



De los encuestados, la gran mayoría considera que su sitio de trabajo cuenta con suficiente luz, además de consideran que la distancia promedio con respecto de la pantalla es suficiente, ya que se mantiene entre los 40 a los 50 centímetros de distancia; la totalidad de los encuestados menciona que su asiento cuenta con descansabrazos, la mayoría considera que puede mantenerse durante su jornada con los pies en el suelo y que su silla puede tener la posibilidad de ajustarse si consideran necesario.

En tanto que, en las menciones negativas, se hace referencia a la dificultad de tener el cuello en posición recta, ya que constantemente tienen que flexionarla debido a que la pantalla no se cuenta en una buena posición en referencia con los ojos, además de que consideran que no pueden hacer uso de forma correcta del respaldo de su asiento, finalmente en lo que respecta a la distancia antes del teclado, 18 personas que mencionan no contar con este espacio.

Gráfico 14. Porcentaje de molestias

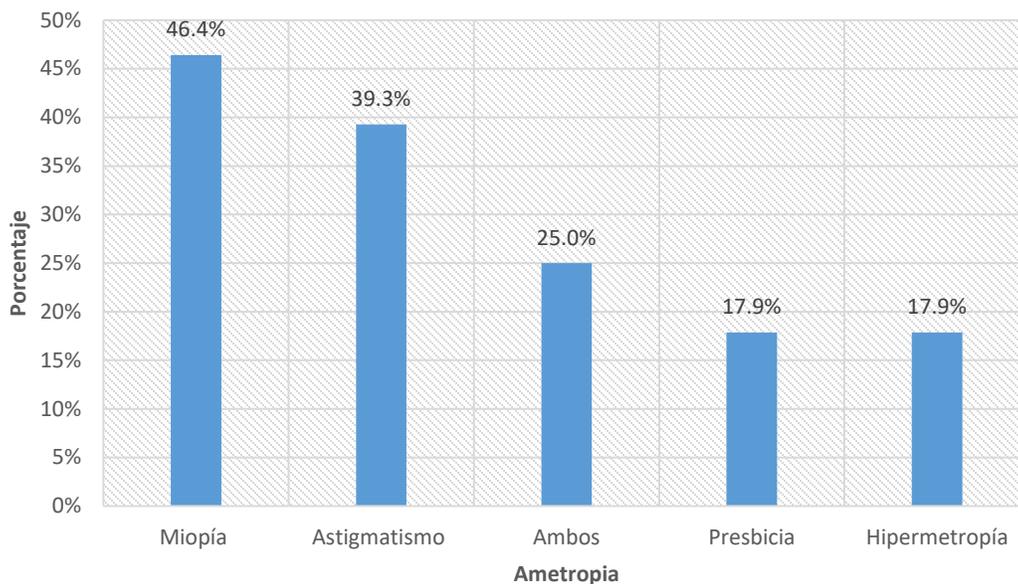


En lo que corresponde a la presencia de molestias físicas específicas, los encuestados pudieron escoger 4 opciones: no o nunca, rara vez, a veces y frecuentemente. Sin embargo, para este análisis se hicieron registro de todos aquellos que mencionaron haber presentado por lo menos en alguna ocasión una molestia física, por lo que los datos más relevantes se presentan en dolencias como

la fatiga general excesiva con un 85.7% de los encuestados, mismo número entre los que mencionaron sentirse estresados, elevándose en casos de dolor de cuello y dolor de espalda en un 89.3% de los encuestados y la presencia de hasta un 75% de estos con fatiga visual.

Molestias como el nerviosismo (64.3%), lagrimeo (60.7%), dolor en dedos (64.3%), dolor en la mano (64.3%) y acidez (57.1%) se encuentren ligeramente por encima de la media. En lo que corresponde a el dolor en piernas (42.9%), dolor en el hombro (42.9%), dolor en antebrazo (46.4%) se encuentran ligeramente por debajo de la media; siendo la hinchazón de piernas (32.1%), hinchazón de pies (32.1%), dolor en muslos (35.7%), adormecimiento de la mano (35.7%), adormecimiento de los dedos (32.1%) y la existencia de puntos brillantes en monitor (35.1%). El porcentaje de frecuencia que se encuentran más bajo corresponde al adormecimiento de antebrazo con un 14.3% de los casos.

Gráfico 15. Porcentaje de alteraciones visuales

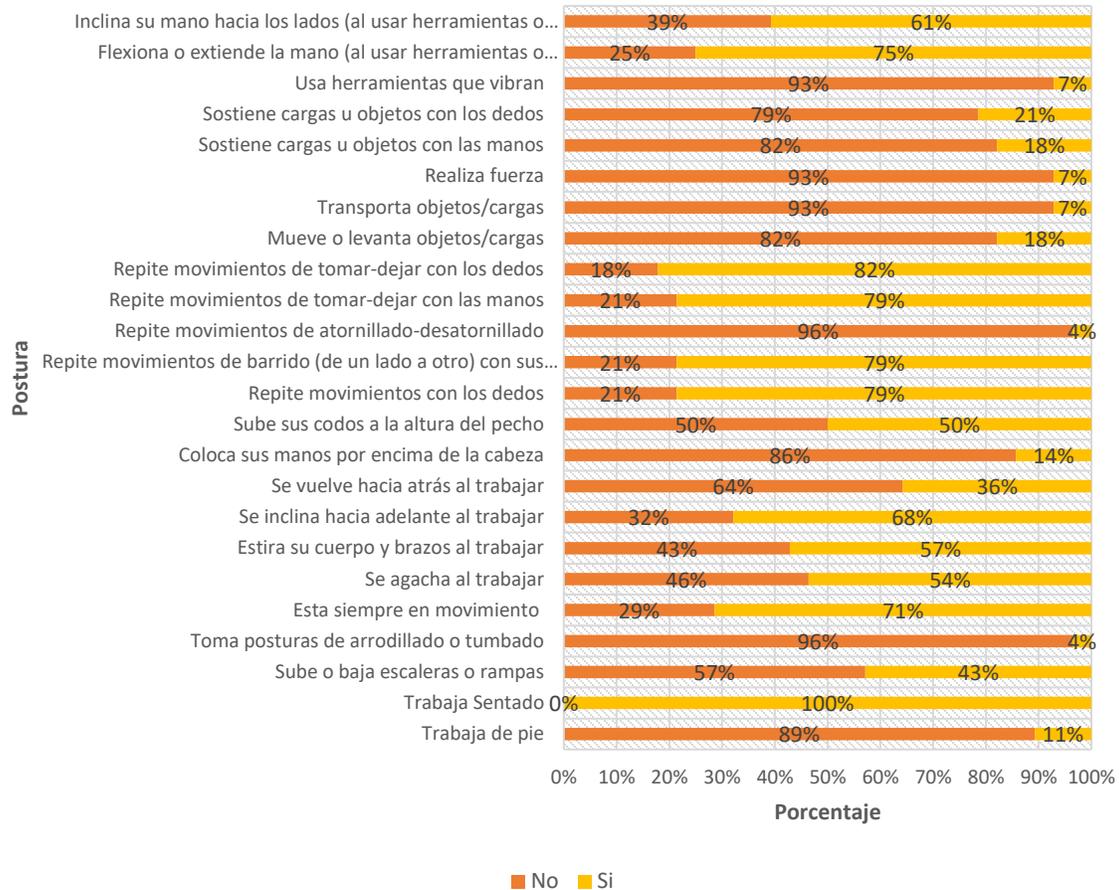


Finalmente, la gráfica 15 muestra el análisis de la presencia de alteraciones visuales entre los sujetos que han sido encuestados, el 46.4% de estos menciona contar con la presencia de miopía, en tanto que el 39.3 % mencionan contar solo con astigmatismo, en tanto que el 25 % hacen referencia a que cuenta con ambas afectaciones, finalmente tanto la presencia de presbicia como de hipermetropía cuentan con un 17.9% de presencia entre los sujetos participantes. Cabe señalar que un mismo participante puede presentar 2 problemas al mismo tiempo.

4. Análisis de postura (ERGO-UNAM)

En lo que respecta al análisis de postura, los resultados de los encuestados a partir del instrumento ERGO-UNAM, fueron los siguientes:

Gráfica 16. ERGO-UNAM



Del total de los encuestados mencionaron que realizan gran parte de su jornada en posición sentado (100%), en lo que respecta a la actividad de subir o bajar escaleras a la lo largo de su jornada existe una división de casos, ya que el 42.9% mencionan que suben escaleras mientras que 57.1% de estos no suben escaleras; resulta paradójico el resultado que se obtuvo en cuanto a que siempre

se mantienen en movimiento ya que este obtuvo 71.4% con afirmaciones; se agacha al trabajar 53.6% mencionaron que sí; estira su cuerpo y brazos al trabajar 57.1% si; se inclina hacia adelante para trabajar 67.9% con sí; se vuelve hacia atrás para trabajar 64.3% con no; en lo que respecta a la pregunta sobre si coloca sus manos por encima de la cabeza solo 14.3% de las personas respondieron que sí.

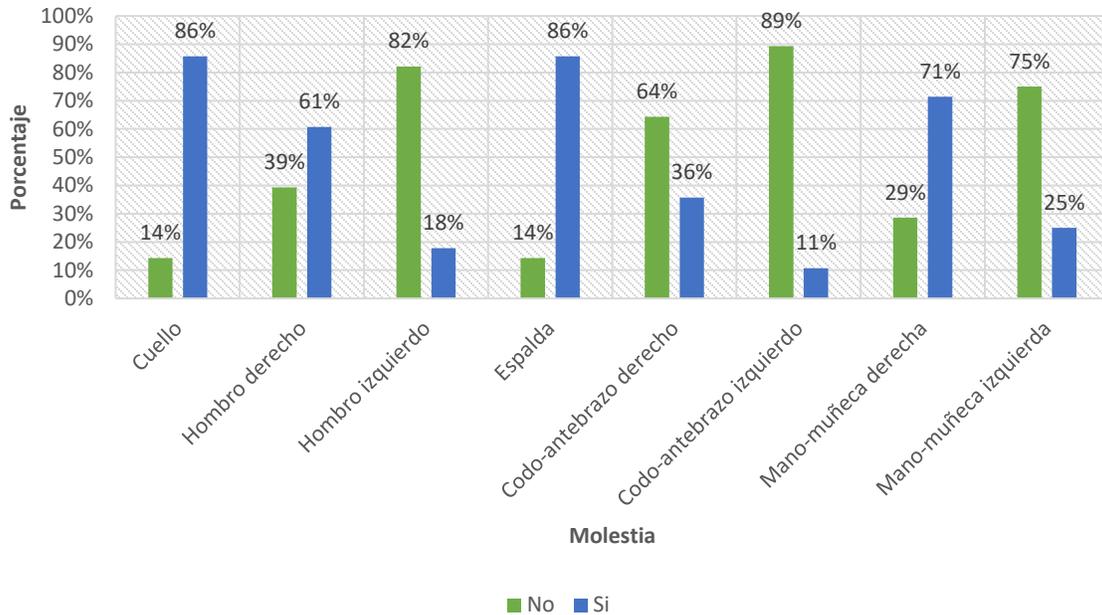
La pregunta sobre si sube sus codos a la altura de su pecho, obtuvo un 50% con ambas opciones; en las preguntas sobre si repite movimientos con los dedos o movimiento de barrido, ambos obtuvieron en su mayoría la respuesta si con 78.6% cada una; en cuanto al movimiento de atornillado solo 3.6% de los encuestados mencionaron que si lo realiza; para las preguntas acerca de si repite movimientos de tomar-dejar con los dedos o manos, la mayoría concuerda que si lo realiza con un 78.6% y 82.1% respectivamente; en lo que respecta a si mueve o levanta objetos/cargas, la mayoría de ellos concuerda que esto no sucede (17.9%), al igual que las preguntas sobre si transporta objetos/cargas o realiza fuerza con 7.1% de respuestas negativas

Los resultados son afirmativos en preguntas sobre si sostiene cargas u objetos con los dedos o las manos con 82.1% y 78.6% respectivamente; y si hacen uso de herramientas que vibran con 92.9% con no; finalmente en lo que corresponde acerca de si realiza flexión o extensión de la mano (al usar herramientas) con 75% menciones afirmativas; finalmente con la pregunta sobre si inclina su mano hacia los lados (al usar herramientas) con 60.7% de las menciones.

5. Molestias musculoesqueléticas (MEST-UNAM)

Los datos encontrados referida a molestias presentes en determinadas zonas del cuerpo, se pudo encontrar los siguiente:

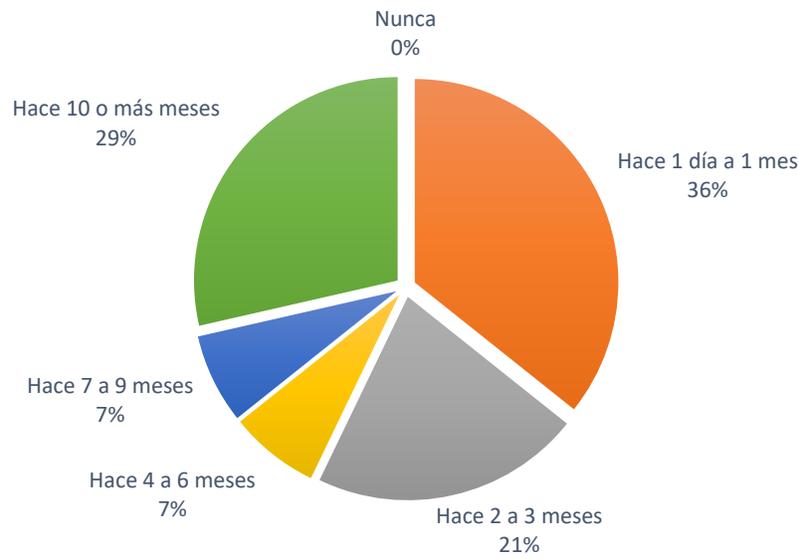
Gráfico 17. Porcentaje de molestias musculoesqueléticas



De las 28 personas que han sido encuestadas 85.7% mencionaron presentar dolencias en el cuello, 60.7% en el hombro derecho, 17.9% en el hombro izquierdo, 85.7% de ellos en región de espalda, 25.7% en el codo o antebrazo derecho y solo 10.7% en el codo o antebrazo izquierdo; finalmente 71.4% presentaron molestias en el mano o muñeca derecha y solo 25% en la mano o muñeca izquierda.

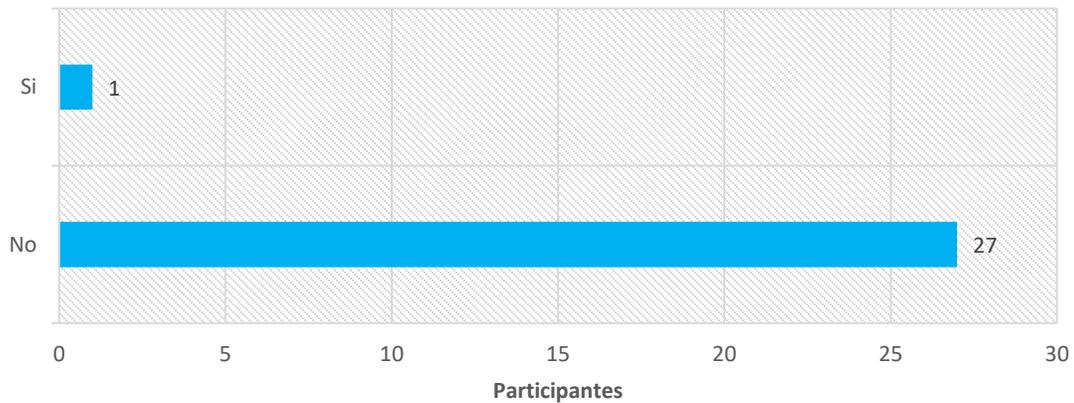
De manera complementaria en la prueba MEST-UNAM se encontraron los siguientes resultados:

Gráfico 18. Tiempo de presentación de molestias musculoesqueléticas



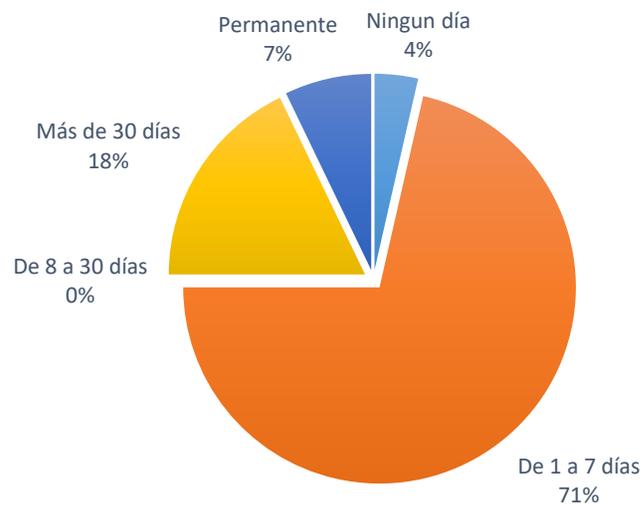
Para la pregunta sobre ¿Desde hace cuánto tiempo se presentan estas molestias?, el 36% menciona que se han presentado en un periodo de 1 día a 1 mes; en tanto que el 29% mencionan contar con molestias en un periodo aproximado de hace 10 meses o más; el 21% de estos indican que lleva con molestias de 2 a 3 meses; finalmente aquellos que refieren que las molestias llevan de 4 a 6 meses y de 7 a 9 meses tiene un porcentaje de mención solo del 7%.

Gráfico 19: ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo a causa de estas molestias?



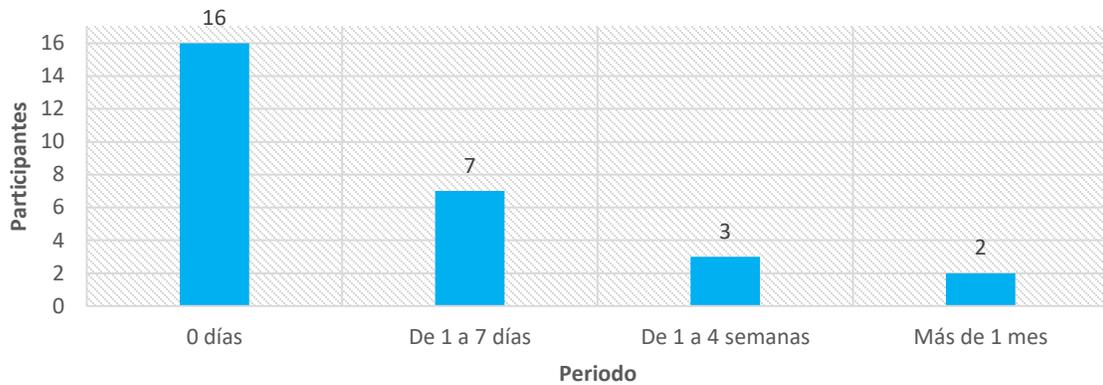
En lo que respecta a la pregunta acerca de si se ha necesitado cambiar de puesto de trabajo ante la presencia de alguna de las molestias antes mencionadas, casi la totalidad mencionó que no ha sido así, solo 1 de ellos menciona que si ha sido necesario cambiar de puesto debido a las dolencias. El médico que reportó el cambio de puesto de trabajo cuenta el antecedente de síndrome del Túnel de Carpo y Tendinitis de Quervain, además del cambio de puesto de trabajo, se le han reducido las horas activas de trabajo, reduciéndose a solo 4 horas por jornada.

Gráfico 20. ¿Cuánto tiempo le han durado estas molestias en los últimos 3 meses?



Del gráfico 20 correspondiente a la pregunta: ¿Cuánto tiempo le han durado estas molestias en los últimos 3 meses?, el 71% de estos mencionaron que este dolor ha sido presente por lo menos de 1 a 7 días y posteriormente disminuye, en tanto que el 18 % menciona que esta dolencia permanece más allá de los 30 días después del inicio del dolor o molestia. En lo que respecta a aquellos que el dolor se manifiesta de manera permanente estos llegan hasta el 7%; en tanto que aquellos mencionan que no se presenta más que un día llegan hasta el 4%.

Grafico 21. ¿Por cuánto tiempo estas molestias le han impedido o limitado hacer su trabajo en los últimos 3 meses?



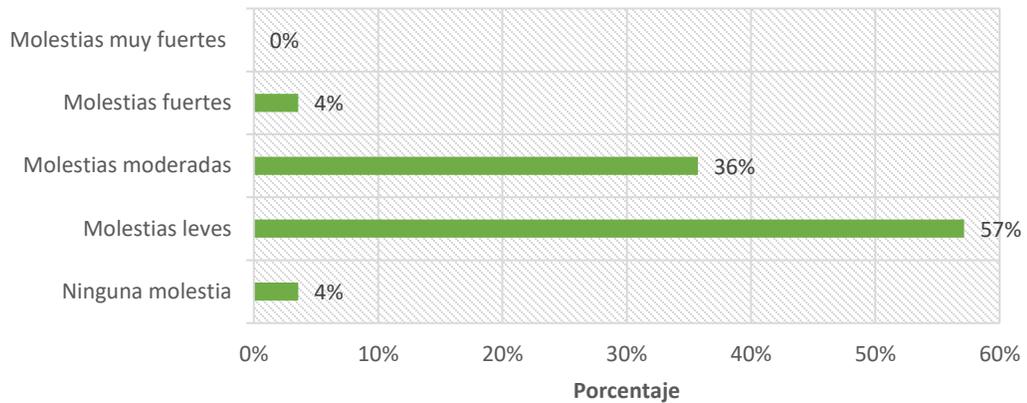
Para la pregunta acerca de cuánto tiempo es lo que ha llegado a incapacitar al participante en su trabajo de manera cotidiana la presencia de alguna de las molestias antes mencionadas. 16 de ellos mencionan que no ha sido necesaria alguna incapacidad en su trabajo, en tanto que 7 de ellos mencionan que la presencia de alguna de estas dolencias ha imposibilitado su desempeño en el trabajo de 1 a 7 días, 3 de ellos mencionan que han sido imposibilitados de 1 a 4 semanas, y finalmente, 2 han mencionado que esas dolencias han sido tan graves que los han imposibilitado por más de un mes.

Gráfica 22: ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 3 meses?



Lo que se presenta en la gráfica 22 resulta por demás paradójica, ya que la gran mayoría de los participantes mencionan haber presentado alguna dolencia en alguna parte del cuerpo después o durante el desarrollo de sus actividades, sin embargo, la mitad de ellos menciona que no ha sido necesario que reciba alguna especie de tratamiento a pesar de que en algunos de ellos las dolencias exceden los 7 días y algunos otros manifiestan este problema por más de un mes.

Gráfico 23. Intensidad de las molestias en músculos y articulaciones en los últimos 7 días

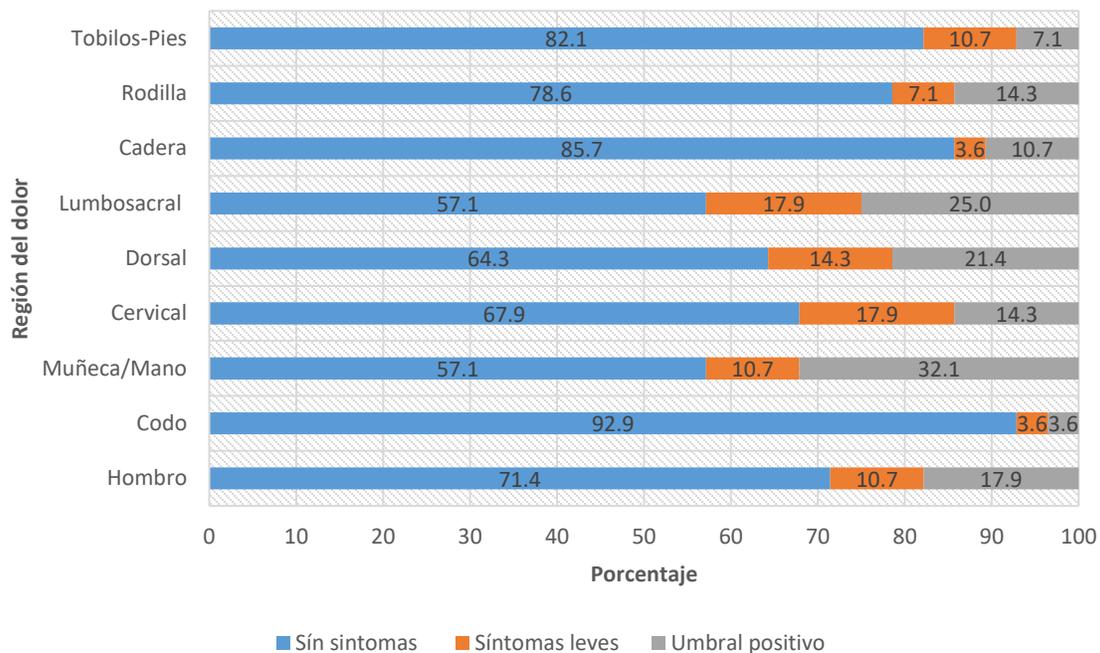


Por último, en lo que respecta a la calificación de la intensidad de molestias en músculos o articulaciones en los últimos 7 días, el 4% de los encuestados manifestó que no tenía ninguna molestia, el 57 % con presencias de molestias leves, el 36% mencionaron la presencia de molestias moderadas y solo el 4% mencionó que tenía molestias fuertes, en tanto que en la opción de molestias muy fuertes sin mención.

6. Probables casos (Cuestionario anamnésico)

En el siguiente apartado se presentarán los datos correspondientes al área en cuanto a probables casos (umbral positivo), síntomas leves o sin síntomas de trastornos musculoesqueléticos, según el cuestionario anamnésico.

Gráfico 24. Presencia de dolor

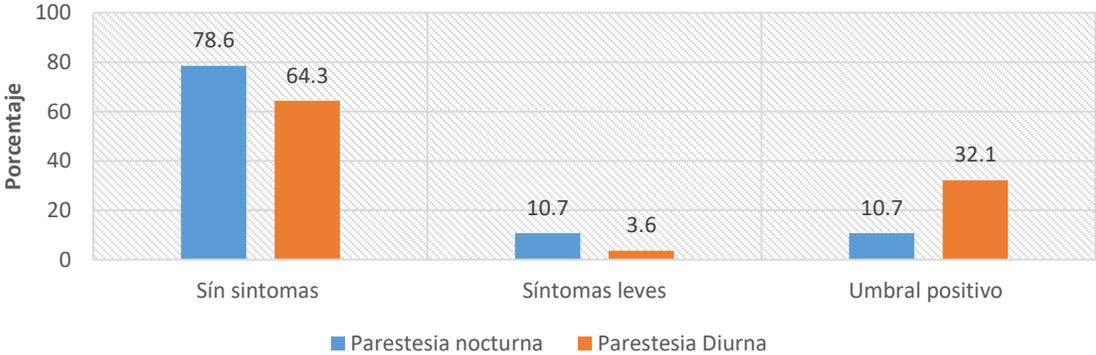


En lo que corresponde a la sección de la presencia de dolor: Para el caso del hombro el 71.4% no presentaron síntomas, el 10.7% síntomas leves y solo el 17.9% tuvieron un umbral positivo. En el caso del codo, el 92.9% no presentaron síntomas, el 3.6% presentó síntomas leves, finalmente los que presentaron un umbral positivo fueron del 3.5%. Para lo reportado de muñeca/mano el 57.1% reportó no tener síntomas, en tanto que el 10.7% reportó síntomas leves, y el 32.1% reportó síntomas.

Para dolor en región cervical el 67.9% reportó no tener síntomas, el 17.9% reportó síntomas leves, en tanto que el 14.3% presentaron umbral positivo; en el caso de dolor dorsal, el 64.3% de los encuestados no reportaron la presencia de dolores, el 14.3% apenas reportaron algunos síntomas, en tanto que el 21.4% reportó un umbral positivo; para la afección lumbosacra el 57.1% reportó que no contaba con presencia de dolores, el 17.9% presentó algunos síntomas, en tanto que el 25% son umbrales positivos.

Respecto a dolor en cadera el 10.7%, en rodilla con el 14.3% y en tobillos-pies con el 7.1% reportaron umbrales positivos.

Gráfico 25. Presencia de parestesias



Correspondiente a la evaluación sobre la existencia de parestesias. El 78.6% presenta datos que corresponden a la falta de síntomas en cuanto a parestesia nocturna, en tanto que el 64.3% lo presentó para el caso de parestesia diurna; en el caso de la presencia de síntomas leves, el 10.7% lo presentó para la parestesia nocturna y el 3.6% para la parestesia diurna; finalmente el 10.7% de los encuestado mencionaron tener umbrales positivos en caso de la parestesia nocturna y el 32.1% en el caso de la parestesia diurna.

7. Molestias musculoesqueléticas

Los siguientes análisis se realizan a partir de las mayores frecuencias obtenidas en la recolección de datos, los cuales tienen una estrecha relación con los objetivos de dicha investigación.

Tabla 5. Dolor en dedos por grupo de sexo.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
Dolor en dedos	No ó nunca	Recuento	4	6	10
		% dentro de Sexo	33.3%	37.5%	35.7%
	Rara vez	Recuento	5	2	7
		% dentro de Sexo	41.7%	12.5%	25.0%
	A veces	Recuento	3	6	9
		% dentro de Sexo	25.0%	37.5%	32.1%
	Frecuentemente	Recuento	0	2	2
		% dentro de Sexo	0.0%	12.5%	7.1%
Total		Recuento	12	16	28
		% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, $p=0.176$

La tabla 5 muestra el reporte de dolor de dedos, encontrando que el 39.2% de los trabajadores con dolor, para este conjunto de datos y con la metodología propuesta, ni se encontró evidencia de asociación entre las variables dolor en dedos y sexo. Por lo tanto, las variables son independientes.

Tabla 6. Dolor en palma de la mano por grupo de sexo.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
Dolor en la palma de la mano	No o nunca	Recuento	3	7	10
		% dentro de Sexo	25.0%	43.8%	35.7%
	Rara vez	Recuento	5	3	8
		% dentro de Sexo	41.7%	18.8%	28.6%
	A veces	Recuento	3	5	8
		% dentro de Sexo	25.0%	31.3%	28.6%
	Frecuentemente	Recuento	1	1	2
		% dentro de Sexo	8.3%	6.3%	7.1%
Total	Recuento		12	16	28
	% dentro de Sexo		100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.555

La tabla 6 agrupa los datos con respecto a la presencia de dolor en la palma de la mano, el 35.7% reportaron dolor a veces o frecuente. Por sexo, 4 de los 12 hombres y 6 de las 16 mujeres presentan alguna forma de dolor; esta diferencia no fue significativa.

Tabla 7. Dolor en hombro por grupo de sexo.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
Dolor del hombro	No ó nunca	Recuento	7	9	16
		% dentro de Sexo	58.3%	56.3%	57.1%
	Rara vez	Recuento	3	4	7
		% dentro de Sexo	25.0%	25.0%	25.0%
	A veces	Recuento	2	3	5
		% dentro de Sexo	16.7%	18.8%	17.9%
Total	Recuento		12	16	28
	% dentro de Sexo		100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.989

Para el caso de presencia de dolor en hombro según el sexo (Tabla 7), se presenta en 2 de cada 12 hombres y en 3 de cada 16 mujeres; no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en la presencia del dolor.

Tabla 8. Dolor en cuello por grupo de sexo.

			Sexo		
			Hombre	Mujer	Total
Dolor en el cuello	No ó nunca	Recuento	1	2	3
		% dentro de Sexo	8.3%	12.5%	10.7%
	Rara vez	Recuento	4	4	8
		% dentro de Sexo	33.3%	25.0%	28.6%
	A veces	Recuento	3	6	9
		% dentro de Sexo	25.0%	37.5%	32.1%
	Frecuentemente	Recuento	4	4	8
		% dentro de Sexo	33.3%	25.0%	28.6%
Total	Recuento		12	16	28
	% dentro de Sexo		100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.853

La tabla 8 correspondiente a la presencia de dolor de cuello en hombres y mujeres, el 60.7% reportaron dolor frecuente o a veces. Si bien es un número alto en cuanto al número total de casos, no existen diferencias significativas.

Tabla 9. Dolor en espalda por grupo de sexo.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
Dolor en la espalda	No ó nunca	Recuento	2	1	3
		% dentro de Sexo	16.7%	6.3%	10.7%
	Rara vez	Recuento	1	4	5
		% dentro de Sexo	8.3%	25.0%	17.9%
	A veces	Recuento	4	6	10
		% dentro de Sexo	33.3%	37.5%	35.7%
	Frecuentemente	Recuento	5	5	10
		% dentro de Sexo	41.7%	31.3%	35.7%
Total		Recuento	12	16	28
		% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.553

En lo que corresponde a la presencia de dolor en la espalda (Tabla 9) se encuentra 9 casos en hombres y 11 casos en mujeres, sin embargo, no existen diferencias significativas entre la presencia de dolor y el sexo.

Tabla 10. Presencia de fatiga visual por grupo de sexo.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
Fatiga visual	No ó nunca	Recuento	3	4	7
		% dentro de Sexo	25.0%	25.0%	25.0%
	Rara vez	Recuento	3	2	5
		% dentro de Sexo	25.0%	12.5%	17.9%
	A veces	Recuento	4	5	9
		% dentro de Sexo	33.3%	31.3%	32.1%
	Frecuentemente	Recuento	2	5	7
		% dentro de Sexo	16.7%	31.3%	25.0%
Total		Recuento	12	16	28
		% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.196

Finalmente, la tabla 10, se agrupan los datos para la presencia de fatiga visual, el 57.1% reportaron fatiga frecuente o a veces. A pesar de estos resultados, no existe asociación.

8. Variables asociadas a molestias musculoesqueléticas

8.1. Relación entre sexo y TME

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos para la identificación de TME en hombro por grupo de sexo. En el caso de los hombres, el 91.7% de los casos no presentan algún síntoma y solo el 8.3% presenta un umbral positivo; en tanto que para las mujeres el 56.3% no presentan síntomas, el 18.8% presentan síntomas leves y finalmente el 25% presentan un umbral positivo.

Tabla 11. Identificación de TME en hombro por grupo de sexo.

			Sexo		
			Hombre	Mujer	Total
Hombro	Sin síntomas	Recuento	11	9	20
		% dentro de Sexo	91.7%	56.3%	71.4%
	Síntomas leves	Recuento	0	3	3
		% dentro de Sexo	0.0%	18.8%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	1	4	5
		% dentro de Sexo	8.3%	25.0%	17.9%
Total		Recuento	12	16	28
		% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, $p=0.057$

Para el grado de significancia, si bien existen diferencias, no son tomadas como significativas.

Tabla 12. Identificación de TME en muñeca/mano por grupo de sexo.

			Sexo		
			Hombre	Mujer	Total
Muñeca/Mano	Sin síntomas	Recuento	6	10	16
		% dentro de Sexo	50.0%	62.5%	57.1%
	Síntomas leves	Recuento	3	0	3
		% dentro de Sexo	25.0%	0.0%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	3	6	9
		% dentro de Sexo	25.0%	37.5%	32.1%
Total	Recuento	12	16	28	
	% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%	

*Razón de verosimilitud, p.=0.060

En el caso específico de la identificación de TME en muñeca o mano en correspondencia con el sexo (Tabla 12), el 25% de los hombres y el 37.5% de las mujeres presentaron un umbral positivo; esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Tabla 13. Identificación de TME en cervicales por grupo de sexo.

			Sexo		
			Hombre	Mujer	Total
Cervical	Sin síntomas	Recuento	9	10	19
		% dentro de Sexo	75.0%	62.5%	67.9%
	Síntomas leves	Recuento	1	4	5
		% dentro de Sexo	8.3%	25.0%	17.9%
	Umbral positivo	Recuento	2	2	4
		% dentro de Sexo	16.7%	12.5%	14.3%
Total	Recuento	12	16	28	
	% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%	

*Razón de verosimilitud, p.=0.495

Los datos de la tabla previa en cuanto a TME en cervicales, el 16.7% de los hombres y el 12.5% de las mujeres presentan umbrales positivos. No existen diferencias significativas en la presencia de TME en cervicales y el sexo.

Tabla 14. Identificación de TME en dorso por grupo de sexo.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
Dorsal	Sin síntomas	Recuento	8	10	18
		% dentro de Sexo	66.7%	62.5%	64.3%
	Síntomas leves	Recuento	2	2	4
		% dentro de Sexo	16.7%	12.5%	14.3%
	Umbral positivo	Recuento	2	4	6
		% dentro de Sexo	16.7%	25.0%	21.4%
Total	Recuento	12	16	28	
	% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%	

*Razón de verosimilitud, $p.=0.848$

En la identificación de TME en dorso, tabla 14, el 66.7% de los hombres y el 62.5% de las mujeres no presentan síntomas, mientras que el 16.7% de los hombres y el 12.5% de las mujeres presentan solo síntomas leves; finalmente el 16.7% de los hombres y el 25% de las mujeres presentan un umbral positivo. En lo correspondiente a la razón de verosimilitud, el porcentaje es alto, siendo este de .848, lo que demuestra que no existen asociación significativa entre hombres y mujeres.

Tabla 15. Identificación de TME en lumbosacro por grupo de sexo.

		Sexo			
		Hombre	Mujer	Total	
Lumbosacro	Sin síntomas	Recuento	5	11	16
		% dentro de Sexo	41.7%	68.8%	57.1%
	Síntomas leves	Recuento	2	3	5
		% dentro de Sexo	16.7%	18.8%	17.9%
	Umbral positivo	Recuento	5	2	7
		% dentro de Sexo	41.7%	12.5%	25.0%
Total	Recuento	12	16	28	
	% dentro de Sexo	100.0%	100.0%	100.0%	

*Razón de verosimilitud, p.=0.196

En el rubro de la identificación de TME en región lumbosacro, es representado por umbrales positivos el 41.7% en hombres y el 12.5% en mujeres; sin embargo, la diferencia no fue significativa. (Tabla 15)

8.2. Relación entre edad y TME

Tabla 16. Edad – TME en hombro

			Grupo de edad		
			28-40	41-62	Total
Hombro	Sin síntomas	Recuento	13	7	20
		% dentro de Grupo de edad	86.7%	53.8%	71.4%
	Síntomas leves	Recuento	0	3	3
		% dentro de Grupo de edad	0.0%	23.1%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	2	3	5
		% dentro de Grupo de edad	13.3%	23.1%	17.9%
Total	Recuento		15	13	28
	% dentro de Grupo de edad		100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.049

La tabla 16 agrupa los datos en relación con la edad y TME en hombro, el 13.3% en el grupo de edad de 28-40 años y el 23.1% en el grupo de 41-62 años; en este caso, existe evidencia de asociación estadísticamente significativa.

Tabla 17. Edad – TME en dorso

			Grupo de edad		
			28-40	41-62	Total
Dorsal	Sin síntomas	Recuento	7	11	18
		% dentro de Grupo de edad	46.7%	84.6%	64.3%
	Síntomas leves	Recuento	3	1	4
		% dentro de Grupo de edad	20.0%	7.7%	14.3%
	Umbral positivo	Recuento	5	1	6
		% dentro de Grupo de edad	33.3%	7.7%	21.4%
Total	Recuento		15	13	28
	% dentro de Grupo de edad		100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.095

La tabla 17 correspondiente a la asociación entre edad y dorso, el grupo de 28-40 años con 5 personas con molestias y del grupo de 41-62 años con 1 persona; por lo cual no se encontró diferencia significativa.

Tabla 18. Edad – TME en rodilla

		Grupo de edad			
		28-40	41-62	Total	
Rodilla	Sin síntomas	Recuento	14	8	22
		% dentro de Grupo de edad	93.3%	61.5%	78.6%
	Síntomas leves	Recuento	1	1	2
		% dentro de Grupo de edad	6.7%	7.7%	7.1%
	Umbral positivo	Recuento	0	4	4
		% dentro de Grupo de edad	0.0%	30.8%	14.3%
Total		Recuento	15	13	28
		% dentro de Grupo de edad	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.029

Para el caso de relación entre edad y TME de rodilla (Tabla 18), se presentan en 0% en grupo de edad de 28 a 40 años y del 30.8% de 41 a 62 años; al análisis, esta relación es estadística significativa, es decir hay evidencia de asociación entre las variables.

La presencia de TME en rodilla en el grupo de edad de mayor de edad, podría estar asociado a un proceso crónico-degenerativo como la gonartrosis y no por un riesgo ergonómico.

Tabla 19. Edad – TME en pies

		Grupo de edad			
		28-40	41-62	Total	
Tobilos-Pies	Sin síntomas	Recuento	10	13	23
		% dentro de Grupo de edad	66.7%	100.0%	82.1%
	Síntomas leves	Recuento	3	0	3
		% dentro de Grupo de edad	20.0%	0.0%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	2	0	2
		% dentro de Grupo de edad	13.3%	0.0%	7.1%
Total		Recuento	15	13	28
		% dentro de Grupo de edad	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.028

Los datos de la tabla previa en relación entre edad y TME en pies, tuvieron un umbral positivo el 13.3% del grupo de menor edad y el 0.0% en el mayor; esta diferencia es estadísticamente significativa.

Tabla 20. Edad-Parestesia

		Grupo de edad			
		28-40	41-62	Total	
Parestesia diurna	Sin síntomas	Recuento	11	7	18
		% dentro de Grupo de edad	73.3%	53.8%	64.3%
	Síntomas leves	Recuento	1	0	1
		% dentro de Grupo de edad	6.7%	0.0%	3.6%
	Umbral positivo	Recuento	3	6	9
		% dentro de Grupo de edad	20.0%	46.2%	32.1%
Total		Recuento	15	13	28
		% dentro de Grupo de edad	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.206

Finalmente, la tabla 20, se agrupan los datos para la relación entre edad y parestesias diurnas, el grupo de 28 a 40 años con prevalencia de un 20% y el grupo de 41 a 62 años con prevelecia del 46.2%; a pesar de estos resultados, no existen diferencias significativas.

8.3. Relación entre estatura y TME

Tabla 21. Estatura - TME en hombro

		Grupo de estatura			
		1.45-1.60	1.61-1.85	Total	
Hombro	Sin síntomas	Recuento	7	13	20
		% dentro de Grupo de estatura	50.0%	92.9%	71.4%
	Síntomas leves	Recuento	3	0	3
		% dentro de Grupo de estatura	21.4%	0.0%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	4	1	5
		% dentro de Grupo de estatura	28.6%	7.1%	17.9%
Total	Recuento	14	14	28	
	% dentro de Grupo de estatura	100.0%	100.0%	100.0%	

*Razón de verosimilitud, p.=0.19

En lo que corresponde a la correlación de estatura y TME de hombro (Tabla 21), se obtuvo el 28.6% de umbrales positivos en el grupo de menor estatura y el 7.1% en el grupo de mayor estatura, al análisis, esta relación es estadísticamente significativa.

Tabla 22. Estatura - TME en mano

		Grupo de estatura			
		1.45-1.60	1.61-1.85	Total	
Muñeca/Mano	Sin síntomas	Recuento	7	9	16
		% dentro de Grupo de estatura	50.0%	64.3%	57.1%
	Síntomas leves	Recuento	0	3	3
		% dentro de Grupo de estatura	0.0%	21.4%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	7	2	9
		% dentro de Grupo de estatura	50.0%	14.3%	32.1%
Total	Recuento	14	14	28	
	% dentro de Grupo de estatura	100.0%	100.0%	100.0%	

*Razón de verosimilitud, p.=0.025

La tabla 17 reúne los datos en relación con la estatura y TME de mano, con umbrales positivos se hallan un 50% en el grupo de menor estatura y el 14.30% en el grupo de mayor estatura; esta diferencia es significativa.

8.4. Relación entre peso y TME

Se ejecutaron los análisis entre las variables de peso y TME de las diferentes secciones según el cuestionario anamnésico, sin embargo, al obtener los resultados, no se asoció algún TME con peso.

8.5. Relación entre factores estresantes y TME

Las asociaciones entre las variables de factores estresantes y TME, según el cuestionario anamnésico, no arrojó ninguna relación, sin embargo, es de resaltar la siguiente información ya que, al análisis, los valores se acercan a una correlación.

Tabla 23. ERI-Q - TME en hombro

		ERI-Q			
		Desequilibrio	Equilibrio	Total	
Hombro	Sin síntomas	Recuento	10	10	20
		% dentro de ERI-Q	62.5%	83.3%	71.4%
	Síntomas leves	Recuento	3	0	3
		% dentro de ERI-Q	18.8%	0.0%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	3	2	5
		% dentro de ERI-Q	18.8%	16.7%	17.9%
Total		Recuento	16	12	28
		% dentro de ERI-Q	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.151

La tabla 23 correspondiente a la presencia de estrés laboral y la asociación de TME en hombro, el 18.8% reportaron desequilibrio entre los esfuerzos que el profesional invierte en el desempeño de su trabajo y el 16.7% reportaron equilibrio; esta diferencia no fue significativa.

Tabla 24. Estrés - TME en hombro

			Estrés				Total
			No ó nunca	Rara vez	A veces	Frecuentemen te	
Hombro	Sin síntomas	Recuento	4	3	7	6	20
		% dentro de Estrés	100.0%	60.0%	58.3%	85.7%	71.4%
	Síntomas leves	Recuento	0	1	1	1	3
		% dentro de Estrés	0.0%	20.0%	8.3%	14.3%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	0	1	4	0	5
		% dentro de Estrés	0.0%	20.0%	33.3%	0.0%	17.9%
Total	Recuento		4	5	12	7	28
	% dentro de Estrés		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.455

Continuando con la asociación de TME de hombro y la variable estrés, en esta ocasión la tabla 24 hace relación a la percepción de estrés, el 33.3% de trabajadores con umbral positivo refiere estrés; sin embargo, no es estadísticamente significativo.

Tabla 25. Fatiga – TME en hombro

			Fatiga general excesiva				
			No ó nunca	Rara vez	A veces	Frecuentem ente	Total
Hombro	Sin síntomas	Recuento	4	6	8	2	20
		% dentro de Fatiga general excesiva	100.0%	75.0%	57.1%	100.0%	71.4%
	Síntomas leves	Recuento	0	0	3	0	3
		% dentro de Fatiga general excesiva	0.0%	0.0%	21.4%	0.0%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	0	2	3	0	5
		% dentro de Fatiga general excesiva	0.0%	25.0%	21.4%	0.0%	17.9%
Total	Recuento		4	8	14	2	28
	% dentro de Fatiga general excesiva		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.265

Para el caso de percepción de fatiga y su relación con TME de hombro según el sexo (Tabla 25), el 21.4% de los encuestados con umbral positivo refiere fatiga; esta asociación no es estadísticamente significativa.

Tabla 26. ERI-Q – TME en mano

			ERI-Q		
			Desequilibrio	Equilibrio	Total
Muñeca/Mano	Sin síntomas	Recuento	7	9	16
		% dentro de ERI-Q	43.8%	75.0%	57.1%
	Síntomas leves	Recuento	2	1	3
		% dentro de ERI-Q	12.5%	8.3%	10.7%
	Umbral positivo	Recuento	7	2	9
		% dentro de ERI-Q	43.8%	16.7%	32.1%
Total		Recuento	16	12	28
		% dentro de ERI-Q	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.22

La tabla 26 correspondiente a la presencia de estrés laboral y la asociación de TME en mano, el 43.3% reportaron desequilibrio entre los esfuerzos que el profesional invierte en el desempeño de su trabajo y el 16.7% reportaron equilibrio; a pesar de estos resultados, no existe diferencia significativa.

Tabla 29. ERI-Q – TME en cervicales

			ERI-Q		
			Desequilibrio	Equilibrio	Total
Cervical	Sin síntomas	Recuento	9	10	19
		% dentro de ERI-Q	56.3%	83.3%	67.9%
	Síntomas leves	Recuento	4	1	5
		% dentro de ERI-Q	25.0%	8.3%	17.9%
	Umbral positivo	Recuento	3	1	4
		% dentro de ERI-Q	18.8%	8.3%	14.3%
Total		Recuento	16	12	28
		% dentro de ERI-Q	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.29

En la identificación de estrés laboral y su relación de TME en cervicales, el 18.3% reportaron desequilibrio y el 8.3% reportaron equilibrio en asociación con umbrales positivos. En tanto que en el caso de la razón de verosimilitud es de .293, ligeramente arriba del alfa, lo que resulta no ser significativo.

Tabla 31. ERI-Q - TME en lumbosacro

		ERI-Q			
		Desequilibrio	Equilibrio	Total	
Lumbosacro	Sin síntomas	Recuento	10	6	16
		% dentro de ERI-Q	62.5%	50.0%	57.1%
		Resultado numérico			
	Síntomas leves	Recuento	1	4	5
		% dentro de ERI-Q	6.3%	33.3%	17.9%
		Resultado numérico			
	Umbral positivo	Recuento	5	2	7
		% dentro de ERI-Q	31.3%	16.7%	25.0%
		Resultado numérico			
Total	Recuento	16	12	28	
	% dentro de ERI-Q	100.0%	100.0%	100.0%	
	Resultado numérico				

*Razón de verosimilitud, $p=.026$

La tabla 31 correspondiente a la presencia de estrés laboral y la asociación de TME lumbosacro, el 31.3% de participantes con un umbral positivo para TME de esta región reportaron desequilibrio entre los esfuerzos que el profesional invierte en el desempeño de su trabajo y el 16.7% con umbral positivo reportaron equilibrio; si bien es un número alto en cuanto al número total de casos, no existen diferencias significativas.

Tabla 33. Fatiga – TME en lumbosacro

			Fatiga general excesiva				
			No ó nunca	Rara vez	A veces	Frecuentem ente	Total
Lumbosacro	Sin síntomas	Recuento	3	3	10	0	16
		% dentro de Fatiga general excesiva	75.0%	37.5%	71.4%	0.0%	57.1%
	Síntomas leves	Recuento	1	3	1	0	5
		% dentro de Fatiga general excesiva	25.0%	37.5%	7.1%	0.0%	17.9%
	Umbral positivo	Recuento	0	2	3	2	7
		% dentro de Fatiga general excesiva	0.0%	25.0%	21.4%	100.0%	25.0%
Total	Recuento		4	8	14	2	28
	% dentro de Fatiga general excesiva		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.075

Para el caso de percepción de fatiga y su relación con TME en región lumbosacro (Tabla 33), el 100% de los encuestados con umbral positivo (2 personas) refiere fatiga; esta asociación no es estadísticamente significativa.

9. Condiciones del puesto más críticas dentro de los instrumentos OFI-UNAM, ROSA y su relación con TME

Tabla 34. OFI-UNAM – TME en cervicales

			¿La parte superior de la pantalla está debajo de su frente?		
			No	Si	Total
Cervical	Sin síntomas	Recuento	10	9	19
		% dentro de ¿La parte superior de la pantalla está debajo de su frente?	55.6%	90.0%	67.9%
		<hr/>			
	Síntomas leves	Recuento	4	1	5
		% dentro de ¿La parte superior de la pantalla está debajo de su frente?	22.2%	10.0%	17.9%
		<hr/>			
	Umbral positivo	Recuento	4	0	4
		% dentro de ¿La parte superior de la pantalla está debajo de su frente?	22.2%	0.0%	14.3%
		<hr/>			
Total	Recuento		18	10	28
	% dentro de ¿La parte superior de la pantalla está debajo de su frente?		100.0%	100.0%	100.0%
	<hr/>				

*Razón de verosimilitud, p.=0.074

La tabla 34 agrupa los datos con respecto al reactivo del instrumento OFI-UNAM (¿La parte superior de la pantalla está debajo de su frente?) y su relación de TME en cervicales; solo el 22.2% con umbral positivo negaron esta propiedad en su pantalla; esta asociación no fue significativa.

Tabla 35. OFI-UNAM – TME en dorso

			¿Existe un espacio antes del teclado para el apoyo del antebrazo?		
			No	Si	Total
Dorsal	Sin síntomas	Recuento	12	6	18
		% dentro de ¿Existe un espacio antes del teclado para el apoyo del antebrazo?	66.7%	60.0%	64.3%
	Síntomas leves	Recuento	1	3	4
		% dentro de ¿Existe un espacio antes del teclado para el apoyo del antebrazo?	5.6%	30.0%	14.3%
	Umbral positivo	Recuento	5	1	6
		% dentro de ¿Existe un espacio antes del teclado para el apoyo del antebrazo?	27.8%	10.0%	21.4%
Total		Recuento	18	10	28
		% dentro de ¿Existe un espacio antes del teclado para el apoyo del antebrazo?	100.0%	100.0%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.159

Para el caso del reactivo del instrumento OFI-UNAM (¿Existe un espacio antes del teclado para el apoyo del antebrazo?) y su relación de TME en cervicales (Tabla 35); solo el 27.8% de los encuestados con umbral positivo negaron esta propiedad en su escritorio y solo el 10% con umbral positivo refirieron tener esta característica; sin embargo, no es estadísticamente significativo.

Tabla 37. OFI-UNAM – TME en dorso

			¿Al trabajar su cuello se inclina/flexiona hacia adelante?		
			No	Si	Total
Dorsal	Sin síntomas	Recuento	5	13	18
		% dentro de Dorsal	27.8%	72.2%	100.0%
	Síntomas leves	Recuento	0	4	4
		% dentro de Dorsal	0.0%	100.0%	100.0%
	Umbral positivo	Recuento	0	6	6
		% dentro de Dorsal	0.0%	100.0%	100.0%
Total	Recuento		5	23	28
	% dentro de Dorsal		17.9%	82.1%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.082

La tabla 37 correspondiente a la relación del reactivo (¿Al trabajar su cuello se inclina/flexiona hacia adelante?) y TME en dorso, solo 6 participantes con un umbral positivo para TME de esta región (100%) reportaron inclinar o flexionar su cuello hacia adelante; no existen diferencias significativas.

Tabla 38. ROSA riesgo silla -TME de Muñeca/Mano

			Nivel de riesgo silla			Total
			Alto	Bajo	Medio	
Muñeca/Mano	Sin síntomas	Recuento	0	6	10	16
		% dentro de Muñeca/Mano	0.0%	37.5%	62.5%	100.0%
	Síntomas leves	Recuento	1	0	2	3
		% dentro de Muñeca/Mano	33.3%	0.0%	66.7%	100.0%
	Umbral positivo	Recuento	1	1	7	9
		% dentro de Muñeca/Mano	11.1%	11.1%	77.8%	100.0%
Total	Recuento		2	7	19	28
	% dentro de Muñeca/Mano		7.1%	25.0%	67.9%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.116

La tabla 38 se agrupan los datos para la asociación del nivel de riesgo en el apartado de silla dentro del instrumento ROSA y su asociación con TME de muñeca/mano, por lo cual 7 personas con umbral positivo tienen un nivel de riesgo

medio, de los 9 totales con umbral positivo en todos los niveles de riesgo. A pesar de estos resultados, no existe asociación significativa.

Tabla 39. ROSA riesgo periféricos – TME cervicales

			Nivel de riesgo periféricos			
			Bajo	Inapreciable	Medio	Total
Cervical	Sin síntomas	Recuento	18	1	0	19
		% dentro de Cervical	94.7%	5.3%	0.0%	100.0%
	Síntomas leves	Recuento	4	0	1	5
		% dentro de Cervical	80.0%	0.0%	20.0%	100.0%
	Umbral positivo	Recuento	2	1	1	4
		% dentro de Cervical	50.0%	25.0%	25.0%	100.0%
Total	Recuento		24	2	2	28
	% dentro de Cervical		85.7%	7.1%	7.1%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.116

En el caso específico de la identificación de TME en cervicales en correspondencia el apartado de periféricos, (Tabla 12), el 25% de las personas que presentaron un umbral positivo poseen un riesgo medio; esta asociación no es significativa.

Tabla 40. ROSA riesgo final – TME cervicales

			Nivel de riesgo			
			Alto	Bajo	Medio	Total
Cervical	Sin síntomas	Recuento	2	7	10	19
		% dentro de Cervical	10.5%	36.8%	52.6%	100.0%
	Síntomas leves	Recuento	0	0	5	5
		% dentro de Cervical	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
	Umbral positivo	Recuento	0	0	4	4
		% dentro de Cervical	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
Total	Recuento		2	7	19	28
	% dentro de Cervical		7.1%	25.0%	67.9%	100.0%

*Razón de verosimilitud, p.=0.064

Finalmente, la tabla 40, agrupa los datos para la presencia de TME en cervicales y su asociación con el nivel de riesgo final obtenido por el instrumento ROSA, solo 4 participantes con un umbral positivo para TME de esta región (100%) tuvieron un riesgo total medio. A pesar de estos resultados, no existe significancia estadística.

10. Validación del cuestionario anamnésico

Se entrevistó a cada individuo en dos ocasiones por el mismo médico, para establecer la confiabilidad intraobservador.

Entre la primera y segunda aplicación hubo quince días de diferencia, en las dos ocasiones se aplicó en cualquier momento de la jornada.

Se realizó con el fin de determinar la relación entre los síntomas músculoesqueléticos referidos por el trabajador, tomando las puntuaciones del cuestionario anamnésico. Para ello, se utilizó el método de coeficiente Kappa, empleando el programa SPSS versión 25.

El cálculo de este índice tiene como finalidad validar la confiabilidad del cuestionario. Para este cálculo se consideró una fiabilidad importante y significativo si el coeficiente alcanzaba valores cercanos al 0.8.

A continuación, se presentan los coeficientes de cada región:

Tabla 41. Coeficiente Kappa, para fiabilidad del cuestionario

Región	Coeficiente Kappa	valor p.	Grado de acuerdo Kappa
Hombro	0.198	0.103	Insignificante
Codo	0.085	0.375	Insignificante
Muñeca -Mano	0.410	0.001	Moderado
Cervical	0.144	0.053	Insignificante
Dorso	0.381	0.004	Mediano
Lumbosacro	0.473	0.000	Moderado
Cadera	0.135	0.000	Insignificante
Rodilla	0.080	0.451	Insignificante
Tobillos - Pies	0.310	0.014	Mediano
Parestesia nocturna	0.190	0.114	Insignificante
Parestesia diurna	0.345	0.000	Mediano

En la tabla 41 se puede observar los resultados obtenidos en el proceso de confiabilidad entre la primera y segunda observación. Con respecto al coeficiente de Kappa y su relación con la fiabilidad del instrumento, solo las siguientes regiones mostraron un grado de acuerdo o validez: muñeca-mano grado moderado, dorso grado mediano, lumbosacro moderado, tobillos-pies y parestesia diurna ambos con grados mediano. De estas, las que tuvieron un grado de estadística significativa son: muñeca-mano, dorso, lumbosacro y parestesia diurna.

Conclusiones

Una vez que se concluyeron los análisis correspondientes para medir y evaluar la presencia de trastornos musculoesqueléticos, las características de los espacios de trabajo, así como las condicionantes que surgieron y se registraron como parte de la aplicación de una serie de instrumentos, se llegó a las siguientes conclusiones.

Con base en la hipótesis general del presente trabajo, la cual menciona que los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral están asociados a la presencia de posturas forzadas durante el uso de las estaciones de trabajo dentro de una Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Ciudad de México, se pudo llegar a la conclusión de que, si bien existen números que refuerzan el hecho de que algunas posturas son inadecuadas, así como la disposición de algunos escenarios tanto de los estaciones de trabajo como situaciones posturales, contribuyen a la aparición de algunas problemáticas musculoesqueléticas y de los cuales no se puede encontrar un vínculo significativo entre estas dos variables, ya que no existen diferencias significativas entre la postura y la presencia de síntomas con umbrales positivos, así como la distribución de algunos elementos de la estación de trabajo y la presencia de dolores cervicales o lumbares.

Lo que concierne a la hipótesis específica que establece “Las molestias o trastornos de miembros superiores y columna vertebral serán: dolor de muñeca, adormecimiento de brazos, dolor de hombro y dolor cervical.”; se encontró que en el caso de las dos primeras molestias no fueron nombradas por el personal, siendo las de mayor porcentaje mencionadas el dolor de espalda y el dolor de cuello;

posteriormente se mencionan las opciones de dolor en dedos y dolor en la palma de las mano, por lo que, se puede afirmar que se cumplió parcialmente, ya que se confirmaron algunos trastornos que se plantearon inicialmente pero aparecieron unos completamente nuevos.

En lo que respecta a la hipótesis planteada “Las condiciones del puesto antiergonómicas más frecuentes serán: altura de silla, teclado y ratón por arriba de la altura de abdomen y apartado axial, monitor de pequeñas dimensiones y por debajo del ángulo de visión tolerable, descansabrazos sin altura regulable” también se cumplen parcialmente, ya que entre las características más mencionadas son que se tienen que mantener recto o extendido el cuello hacia delante durante largas jornadas, además de que la mitad de los participantes consideran que la parte superior de la pantalla no se encontraba por debajo de su frente, así como no lograr reposar su espalda en el respaldo de la silla durante largas jornadas de trabajo y finalmente, el hecho de que no existe un espacio antes del teclado para que pueda descansar el antebrazo.

Para la hipótesis “Las posturas forzadas más frecuentes son: extensión y desviación radial de muñeca, flexión de hombro y flexión de columna cervical.” ninguna de estas tres alternativas se mencionaron, por lo cual, no se observaron movimientos forzados de flexión de hombro ni columna cervical, pero se observó una incidencia mayor de movimiento de flexión, desviación radial y cubital de muñeca, repetición de movimiento para tomar o dejar objetos con los dedos y con las manos, inclinaciones constantes hacia adelante y extensión de cuello y brazos, por lo que esta hipótesis se cumple parcialmente.

Para la hipótesis 4 “Las posturas forzadas, el estrés, la antropometría del médico y las condiciones antiergonómicas de la estación influyen en el surgimiento de trastornos musculoesqueléticos”, se acepta ya que la presencia de trastornos musculoesqueléticos está asociada con la presencia de malos hábitos de postura y de repetición de movimientos, específicamente con aquellos que tienen que ver con la distribución del espacio y de la presencia de estrés, lo que genera dolores en cervicales y de hombro, fatiga, además de otros problemas.

Con base en los resultados obtenidos y en el cumplimiento de las hipótesis específicas, se puede afirmar que la hipótesis general se cumple ya que se determinó que existe asociación estadísticamente significativa entre los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores y columna vertebral con las posturas forzadas en médicos que trabajan en computadora.

Finalmente, en el rubro de validez y confiabilidad del cuestionario anamnésico, para esta investigación se demostró su valía en regiones corporales específicas como: muñeca-mano, dorso, lumbosacro, tobillos-pies y molestia parestesia diurna, por lo que se sugiere se pueda seguir implementando en otros contextos, donde la población estudiada sea mayor y así aprobar su fiabilidad en todas las regiones corporales.

En comparación con lo mencionado en este trabajo al inicio, donde se menciona la falta de datos estadísticos que puedan reflejar el daño a la calidad de vida y los costos directos e indirectos a la salud de los trabajadores, esto se sigue perpetuando, ya que como se menciona, existen datos que reflejan que los profesionales no están teniendo las condiciones básicas suficientes para

desempeñar su trabajo, sin embargo, la presencia de algunas dolencias o trastornos no se vinculan estadísticamente con la presencia de estos problemas. Se menciona que gran parte de los problemas musculoesqueléticos están referidos a muñeca y mano, sin embargo, en este estudio se hace más énfasis en la presencia de dolencias en cuello, hombro y en la palma de la mano, y presencia de dolores en región dorsal y lumbosacro en mayor número que inclusive los cervicales.

La idea de hacer mención en que las instituciones públicas no cuentan con los recursos suficientes para atender las necesidades de salud y eliminar la sobrecarga que se le da al personal, lo que puede ocasionar la presencia de estrés, fatiga y de trastornos musculoesqueléticos, esta se puede confirmar, ya que en los resultados arroja la presencia del estrés, trastornos músculos esqueléticos, fatiga visual y que en general son indicadores relevantes, pero que nuevamente se sugiere se amplie longitudinalmente este estudio. Para el segundo punto referido a la poca importancia en la prevención de trastornos musculoesqueléticos por parte de los trabajadores, considerando los resultados y conclusiones del presente trabajo, para futuros estudios se puede plantear una nueva pregunta de investigación: ¿Cuál es el motivo real para que en este estudio hayan salido bajas las menciones en cuanto a la presencia de trastornos musculoesqueléticos?, ya que se desconoce si los trabajadores no presentan molestias graves o es que lo están ocultando por diversos motivos.

Haciendo un análisis de los resultados y de las limitaciones del estudio, es evidente lo complicado de obtener datos estadísticamente valiosos o generalizables, cuando la población tuvo un número limitado de participantes, por

lo que en caso de que este trabajo pudiera replicarse en poblaciones de mayor tamaño, es de suma importancia que cada uno de los instrumentos propuestos se pudieran aplicar a un mayor número de participantes con la intención de proporcionar validez, sobre todo confiabilidad estadística, además de que ante esta limitación de participantes no se logró hacer el análisis estadístico entre las posiciones, la postura ergonómica del espacio físico y la presencia de trastornos musculoesqueléticos, ya que si bien existen indicios que sugieren su presencia, no se tiene los supuestos estadísticos para correr algunas pruebas de estadística inferencial, principalmente asociado al tamaño mínimo de datos recomendado.

Ante las condiciones específicas que se presentaron durante el acopio de datos de los participantes, el cual permitió mayor indagación de las condiciones específicas entre la presencia de trastornos musculoesqueléticos y la presencia de algunas posturas forzadas, se puede afirmar que los instrumentos usados durante el desarrollo del presente estudio permitieron evaluar de manera correcta y confiable las condiciones particulares de cada uno de los sujetos. El presente trabajo solo debe ser complementado con un número mayor de participantes, ya que como se mencionó a lo largo de los resultados, existen diferencias, pero en la mayoría de los casos no resultaron estadísticamente significativas, por lo que la importancia es dar referencia a las problemáticas que se enfrentan los profesionales de la salud al desempeñar sus actividades. La habituación de estos comportamientos pudiera generar problemas agudos o crónicos, por lo que además de lo mencionado, se sugiere hacer una investigación longitudinal para estudiar el impacto sobre la salud de las condiciones en las que se encuentran y aportar un mayor análisis al

mejoramiento de los espacios de trabajo para que el personal de salud se desempeñe de la mejor manera, sin tener efectos graves en su salud.

Bibliografía

Ardahan, M., & Simsek, H. (2016). Analyzing musculoskeletal system discomforts and risk factors in computer-using office workers. *Pak J Med*, 32(6), 1425-1429.

Carmenate Milián, L., Moncada Chévez, F. A., & Borjas Leiva, E. W. (2014). *Manual de Medidas Antropométricas* (1° ed.). (M. Rojas Garbanzo, Ed.) Costa Rica: SALTRA/IRET-UNA.

Chiasson, M. E., Imbeau, D., Aubry, K., & Delisle, A. (2012). Comparing the results of eight methods used to evaluate risk factors associated with musculoskeletal disorders. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 42(5), 478-488.

Davis, K. G., & Kotowski, S. E. (2015). Prevalence of musculoskeletal disorders for nurses in hospitals, long-term care facilities, and home health care: A comprehensive review. *The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 57(5), 754-792.

Elsevier. (Octubre de 2015). Therapeutic exercise for prevention, treatment and rehabilitation of musculoskeletal pain and function. (K. Søgaard, & G. Jull, Edits.) *Manual Therapy*, 20(5), 631-632.

Fajardo Zapata, Á. L. (2015). Trastornos Osteomusculares en Auxiliares de Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Ciencia & Trabajo*, 17(53), 150-153.

IMSS. (2019). *Sitio Web "Acercando al IMSS"*. Recuperado el 27 de mayo de 2020, de <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2018>

INSHT. (2008). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Evaluación de posturas de trabajo estáticas: el método de la posición de la mano*. Notas Técnicas de Prevención. Recuperado el 1 de Marzo de 2021, de <https://www.insst.es/documents/94886/327401/819+web.pdf/19fff900-3cab-4ab3-a6c8-7727a0a7d8b1>

Instituto Mexicano del Seguro Social y Sindicato Nacional de Trabajadores del Seguro Social. (2019). *Contrato Colectivo de Trabajo 2019-2021*.

IRSST. (s.f.). Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Prevenir los Trastornos Músculo-Esqueléticos en el Trabajo es Objetivo de Todos*. Recuperado el 6 de marzo de 2021, de <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM013095.pdf>

Kalinienė, G., Ustinaviciene, R., Skemiene, L., Vaiciulis, V., & Vasilavicius, P. (2016). Associations between musculoskeletal pain and work-related factors among public service sector computer workers in Kaunas County, Lithuania. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(420).

Lee, J., Lee, H.-K., & Cho, J.-H. (2015). A study on the relationship between stress and fatigue and the musculoskeletal symptoms experienced by Korean radiation workers. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(2), 427-431.

León, J. d. (s.f.). *Manual de Trastornos Musculoesqueléticos*. (S. d. Laboral, Ed.) Acción en Salud Laboral, CC. OO. Castilla y León.

- Lozano, R., Gómez Dantes, H., Garrido Latorre, F., Jimenez Corona, A., Capuzano Rincon, J., Franco Marina, F., . . . Murray, C. J. (2013). La carga de enfermedades, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública de México*, 55(6), 580-594.
- Menoni, O., De Marco, F., Colombini, D., Occhipinti, E., Vimercati, C., & Panciera, D. (1996). Clinical trials among working populations: A model for an anamnestic survey of upper limb diseases and its practical application methods. *Medicina del Lavoro*, 87(6), 549-560.
- Montoya Díaz, M. D., Palucci Marziale, M. H., Cruz Robazzi, M. L., & Taubert de Freitas, F. C. (2010). Lesiones Osteomusculares en Trabajadores de un Hospital Mexicano y la Ocurrencia de Ausentismo. *Ciencia y Enfermería*, 16(2), 35-46.
- Morales Quispe, J., Suárez Oré, C. A., Paredes, T. C., Mnedoza Fasabi, V., Meza Aguilar, L., & Colquehuanca Huamani, L. (2016). Trastornos musculoesqueléticos en recicladores que laboran en Lima Metropolitana. *Anales de la Facultad de Medicina*, 77(4), 357-363.
- OMS. (30 de noviembre de 2017). *Organización Mundial de la Salud*. (N. d. 389, Editor) Recuperado el 1 de marzo de 2021, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>

OPS. (marzo de 2013). Organización Panamericana de la Salud. *Prevención de las Enfermedades Profesionales* . Ficha Técnica de EP No.1. Recuperado el 1 de marzo de 2021, de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/ft-prev-enfermedades-prof.pdf>

Oranye, N. O., Wallis, B., Roer, K., Archer Heese, G., & Aguilar , Z. (2016). Do personal factors or types of physical tasks predict workplace injury? *Workplace Health & Safety*, *64*(4), 141-151.

Ribeiro , N., Fernandes, R., Solla, D., Santos, A., & Sena, A. (2012). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, *15*(2), 429-438.

Rivera Guillén , M. A., Sanmiguel Salazar, M. F., Serrano Gallardo, L. B., Nava Hernandez, M. P., Moran Martinez, J., Figuerola Chaparro, L. C., . . . García Salcedo, J. J. (2015). Factores Asociados a Lesiones Músculo-Esqueléticas por Carga en Trabajadores Hospitalarios de la Ciudad de Torreón Coahuila México. *Ciencia & Trabajo*, *17*(53), 144-149.

Rodrigues, M. S., Leite, R. D., Leis, C. M., & Chaves, T. C. (2017). Differences in ergonomic and workstation factors between computer office workers with and without reported musculoskeletal pain. *Work*, *57*(4), 563-572.

- Roll, S. C., Tung, K. D., Chang, H., Sehremelis, T. A., Fukumura, Y. E., Randolph, S., & Forrest, J. L. (2019). Prevention and rehabilitation of musculoskeletal disorders in oral health care professionals. *JADA*, *150*(6), 489-502.
- Rossington, G., & Van Zant, R. (1973). *Simple Man* [Grabado por L. Skynnyrd]. USA.
- Sezgin, D., & Esin, M. N. (2015). Predisposing factors for musculoskeletal symptoms in intensive care unit nurses. *International Nursing Review*(62), 92-102.
- Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*, *42*, 98-108.
- STPS. (2015). *Los factores de riesgo ergonómico*. Secretaria del Trabajo Y Previsión Social. Boletín electrónico.
- Tinubu, B., Mbada, C., Oyeyemi, A., & Fabunmi, A. (2010). Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Nurses in Ibadan, South-west Nigeria: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *11*(12).
- Tirado, G., Llorente Alonso, M., & Topa, G. (2019). Desequilibrio esfuerzo-recompensa y quejas subjetivas de salud: Estudio exploratorio entre médicos en España. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, *9*(2), 59-70.
- Tovalín, H., & Rodríguez, M. (2020). Cuestionario OFI-UNAM: instrumento para la evaluación ergonómica de puestos de oficina. *En prensa*.

Wang, S. Y., Liu, L. C., Lu, M. C., & Koo, M. (2015). Comparisons of Musculoskeletal Disorders among ten different medical professions in Taiwan: A Nationwide, Population-Based Study. *PloS ONE*, 10(4).