

**IMPACTO DE LA FATIGA EN LA SALUD OSTEOMUSCULAR Y
PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA IPS CENRED**

Por:

Maria Alejandra Camelo

Luis Eduardo González

Tutor:

Oscar Carvajal

FACULTAD DE MEDICINA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO
DIVISIÓN DE SALUD PÚBLICA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN: OBSERVATORIO DE SALUD PÚBLICA
LÍNEA E INVESTIGACIÓN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE
UNIVERSIDAD CES

Bogotá, 2019

**IMPACTO DE LA FATIGA EN LA SALUD OSTEOMUSCULAR Y
PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA IPS CENRED**

Por:

Maria Alejandra Camelo

Luis Eduardo González

Tutor:

Oscar Carvajal

FACULTAD DE MEDICINA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO
DIVISIÓN DE SALUD PÚBLICA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN: OBSERVATORIO DE SALUD PÚBLICA
LÍNEA E INVESTIGACIÓN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE
UNIVERSIDAD CES

Bogotá, 2019

Tabla de contenido

1. RESUMEN	4
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	6
4. METODO DE BÚSQUEDA.....	7
5. DIAGRAMA DEL PROBLEMA.....	9
6. JUSTIFICACION	9
7. MARCO TEORICO	10
7.1. Factores que influyen en la productividad.....	12
7.2. Relación trabajo y la fatiga.	12
7.3. Relación fatiga y los trastornos músculo-esqueléticos.	13
7.4. Relación fatiga y productividad.	13
7.5. Costos económicos	13
8. OBJETIVOS	14
8.1. Objetivo general.....	14
8.2. Objetivos específicos.....	14
9. METODOLOGÍA.....	15
9.1. Consideraciones éticas	15
9.2. Técnicas de recolección.....	16
9.3. Muestreo	17
9.4. Instrumentos	17
10. RESULTADOS	18
10.1. Perfil sociodemográfico	18
10.2. Estado de fatiga	22
10.3. Nivel de productividad	22
10.4. Estado de salud Osteomuscular	23
11. DISCUSIÓN.....	24
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
13. BIBLIOGRAFÍA.....	27
14. ANEXOS	31
14.1. ANEXO A. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO	31
14.2. ANEXO B CUESTIONARIO DE YOSHITAKE	34

1. RESUMEN

Dentro de los factores desencadenantes de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, se presentan una amplia variedad, los cuales dependen de su lugar de trabajo y la actividad económica de la organización ¹. De igual forma, se evidencia un factor que ha sido poco estudiado y que, con las dinámicas de trabajo, toma mayor relevancia, siendo este la fatiga, el cual puede generar alteraciones del ritmo del sueño y vigilia, errores de percepción, trastornos de orientación, trastornos osteomusculares, entre otros ⁵. Asimismo, se presenta la relación de la fatiga con los componentes físicos y cognitivo del trabajador, debido a que se genera un desacondicionamiento muscular crónico y un bajo rendimiento laboral ^{7,8}.

JUSTIFICACIÓN: La finalidad de la presente investigación, consiste en aportar conocimiento nuevo sobre el tema de la influencia de la fatiga en los procesos de productividad laboral, en la población de trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud ubicada en zona urbana de Bogotá. **OBJETIVO:** Determinar la asociación entre los factores de la fatiga, productividad y la salud osteomuscular en la población trabajadora de la IPS CenRED, durante el periodo de marzo a mayo de 2019. **METODOLOGIA:** La investigación se desarrollará por medio del estudio observacional, analítico de corte, en el cual se tendrá de referencia la población de los trabajadores de las diferentes áreas productivas y precisando nuestra población de estudio serán trabajadores de las áreas de terapia física, recepción y servicios generales.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En principio, las exposiciones de riesgo individual tales como, prácticas de trabajo, hábitos de vida saludable, nutrición y ejercicio físico posiciona a los trabajadores en un nivel alto para el desarrollo de los desórdenes músculo-esqueléticos; esto debido a los desequilibrios individuales generados por malas prácticas de trabajo, cambios en la nutrición, el nivel de acondicionamiento físico, tiempos de fatiga que supera los tiempos de recuperación, lo cual permite generar un perfil deficiente y mayor riesgo de sufrir una enfermedad y disminución de la productividad ¹.

El rol del trabajo se identifica como un eje central de la vida, donde se presenta como un derecho fundamental, el cual permite obtener los recursos financieros necesarios para la supervivencia diaria y permite la realización en un entorno social ¹. Por ende, la salud del trabajador se encuentra influenciada por su entorno laboral, donde se proporciona un bienestar social y económico, y asimismo estos se ve afectado por la dinámica del trabajo, el cual siempre está en constante cambio por la inclusión de nuevas tecnologías, formas de trabajo y las condiciones físicas y organizacionales de las entidades ¹; cada una de estas variables generan un

impacto sobre la productividad y los gastos monetarios a nivel empresarial, afectando la salud de los trabajadores ².

Actualmente los crecientes esfuerzos durante los últimos años se han centrado en identificar e investigar las causas probables de los trastornos musculoesqueléticos y sus repercusiones en el entorno laboral, así como las consecuencias relacionadas a la ausencia significativa de enfermedad y productividad reducida ³. Se identifica que 2,34 millones de casos se presentan de forma anual derivados de las condiciones laborales, de los cuales 2,02 millones corresponde a enfermedades laborales mortales. Se resalta también, los datos proporcionados por la Organización Internacional del Trabajo, donde se expresa que forma anual se generan 160 millones de casos de enfermedades laborales no mortales afectando de forma negativa la calidad de vida de los trabajadores ³, en Argentina, para el año 2010, se reconocieron 22.013 casos donde se presentaron con mayor frecuencia los desórdenes músculo-esqueléticos y las enfermedades respiratorias ³.

En Colombia, para el año 2016 y 2017 se identificaron algunas variables entre ellas: los accidentes laborales calificados, obteniendo cifras de 702.932 y 655.866, seguido de enfermedades laborales calificadas presentado 10.563 y 9.661 casos, y como último dato se encuentran las muertes por accidentes de trabajo calificadas siendo 602 y 562 casos y las muertes por enfermedades laborales calificadas con 4 y 5 casos, cada cifra correspondiente a los años mencionados inicialmente ⁴. Estos evidencian repercusiones desfavorables sobre la industria, la sociedad y la familia, a través de bajos niveles de productividad, gastos elevados en atención médica, prestaciones económicas de los trabajadores y conflictos a nivel familiar ².

Dentro de los factores desencadenantes de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, se presentan una amplia variedad, los cuales dependerán de su lugar de trabajo y la actividad económica de la organización ¹. De igual forma, se evidencia un factor que ha sido poco estudiado y que, con las dinámicas de trabajo, toma mayor relevancia, siendo este la fatiga, generador de accidentes de trabajo y enfermedades laborales relacionados con alteraciones del ritmo del sueño y vigilia, errores de percepción, trastornos de orientación, trastornos osteomusculares, entre otros ⁵. Se identifican varias correlaciones con la fatiga, uno de ellas es en el área administrativa, donde se realizan actividades frente a videoterminales en posiciones sedentes prolongadas, contribuyendo al desarrollo de comportamientos sedentarios, provocando un aumento en la probabilidad de presentar riesgo cardiometabólico, muerte prematura y obesidad ⁶.

De igual manera, se presenta la relación de la fatiga muscular con la postura prolongada, debido a niveles bajos de activación y carga de los tejidos blandos, generando un desacondicionamiento muscular crónico ⁷, asimismo los comportamientos sedentarios presentan afectaciones negativas sobre el componente cognitivo, donde las tareas que demanden períodos prolongados sedentes (90 minutos) generan disminución en su rendimiento laboral; esto

explicado por niveles bajos de gasto energético, algunas de las alteraciones que se presentan afectan la concentración y los niveles de productividad ⁸.

Finalmente, el aumento en el avance de la ciencia y la tecnología, no sólo han acelerado el ritmo de trabajo y aumentado la productividad, sino que también han conducido a un estilo de vida sedentario, que han llevado al desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos, que pueden ser la base principal de la incidencia en el ausentismo laboral, estrés y fatiga ^{9,10}.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el impacto de la fatiga en la salud osteomuscular y productividad de los trabajadores de la IPS CenRED?

4. METODO DE BÚSQUEDA

PALABRAS CLAVES DeCS
1.Efectos - Impactos en la salud Decs: Impacts of health
2.Fatiga Decs: Fatigue
3. Trastornos o alteraciones o desórdenes músculo-esquelético Decs :Musculoskeletal system
4. Trabajadores Decs: Workers
5. Productividad Decs: Efficiency – Productivity

COMBINACIÓN Y CANTIDAD DE ARTÍCULOS

#12,"Search ((fatigue) AND ((worker) OR workplace)) AND ((productivity) OR musculoskeletal disorder)",204

#11,"Search ((((((fatigue) AND ((worker) OR workplace))) AND productivity)) AND musculoskeletal disorders)) AND impacts of health",**3**, 22:53:27

#10,"Search ((((((fatigue) AND ((worker) OR workplace))) AND productivity)) AND musculoskeletal disorders)) AND Occupational Health Services",**4**, 22:50:03

#9,"Search (((((fatigue) AND ((worker) OR workplace))) AND productivity)) AND musculoskeletal disorders",**26**, 22:49:27

#8,"Search (((fatigue) AND ((worker) OR workplace))) AND productivity",**107**, 22:49:10

#7,"Search Occupational Health Services",**25.518**, 22:48:33

#6,"Search (fatigue) AND ((worker) OR workplace)",**1.142**, 22:47:39

#5,"Search musculoskeletal disorders",**103.1160**, 22:47:07

#4,"Search impacts of health",**34.218**, 22:46:37

#3,"Search productivity",**44.4029**, 22:46:16

#2,"Search (worker) OR workplace",**69.593**,22:45:58

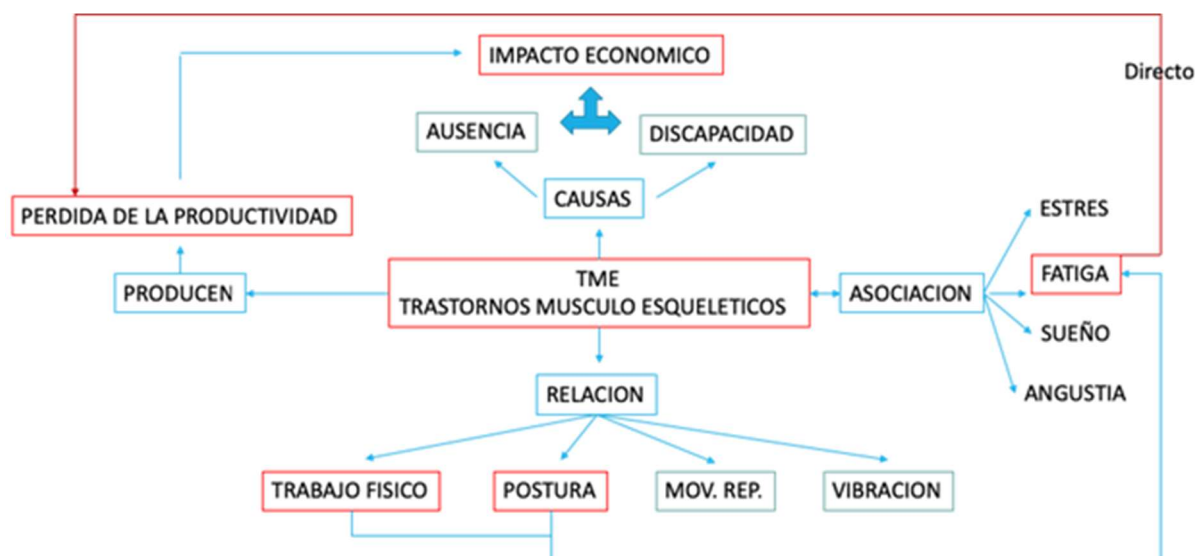
#1,"Search fatigue",**95.368**,22:45:41

Combinación de palabras :((fatigue) AND ((worker) OR workplace)) AND ((productivity) OR musculoskeletal disorder)

Cantidad de artículos: 204

Buscador: PubMed

5. DIAGRAMA DEL PROBLEMA



6. JUSTIFICACION

La finalidad de la presente investigación, consiste en aportar conocimiento nuevo sobre el tema de la influencia de la fatiga en los procesos de productividad laboral, en la población de trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud. Esto debido, a que, en la literatura, se evidencian vacíos sobre el área de estudio; de igual forma, los trabajadores, en estos últimos meses han presentado bajo rendimiento relacionado con la entrega de trabajos asignados dentro de una fecha estipulada.

Por otra parte, se identifica la relevancia del estudio a través de los datos estadísticos de la presencia de los desórdenes músculo-esqueléticos tanto de forma global y nacional donde presentan una alta prevalencia, donde una las variables que podría influir en el desarrollo de estas patologías es la presencia de fatiga, la cual a su vez se encuentra vinculadas con otras condiciones de trabajo, lo cual permitiría realizar un control sobre estos factores y generar un impacto positivo en

la salud osteomuscular y la productividad de los trabajadores. Por tal motivo, el presente trabajo propone establecer la relación entre la fatiga y la productividad en los trabajadores de la IPS CenRED, ubicada en la zona urbana de Bogotá Colombia, esto permitirá a la institución identificar variables, que sean necesarias de modificar para mejorar la productividad.

7. MARCO TEORICO

En principio la literatura define la fatiga como: un síntoma inespecífico asociado con problemas de salud crónicos y deterioro funcional en el trabajo el cual es complejo, multidimensional y varía en intensidad según la sobrecarga impuesta ¹¹. Se evidencian varias modalidades de fatiga, las cuales se generan desde la percepción de los trabajadores y del cómo se interpretan estos fenómenos. Antes de iniciar con la descripción de cada una de estas, es necesario establecer los conceptos globales que se entienden por fatiga, uno de ellos involucra la calidad de sueño, siendo este definido por “un estado de cansancio, somnolencia o cansancio provocado por la cantidad o calidad inadecuada de sueño” ⁸. Otra definición hallada, consiste en la alteración de la capacidad de alerta y su comportamiento, asimismo se encuentran varios conceptos, sin embargo, la mayoría de autores concluyen que es una afección bidimensional, donde se presenta alteraciones físicas y cognitivas ¹¹.

Por otro lado, en las tipologías de fatiga se encuentran la fatiga física, la fatiga cognitiva y la fatiga emocional, las cuales se describen en la *figura 1*. En primer lugar, la fatiga física se presenta entre el estado sueño y alerta, prestando síntomas cuando el trabajador se acerca más al estado de sueño, algunos de estos síntomas son disminución de la movilidad ocular, de la actividad cerebral y la respuesta muscular, este se percibió como una sensación de cansancio, somnolencia o letargo. En segundo lugar, se presenta la fatiga cognitiva, donde se manifiesta por medio de cambios en el procesamiento de la información, limitando la filtración de información pertinente del entorno y generando restricciones en la integración de estímulos sensoriales del entorno, esto generando un impacto negativo sobre los procesamiento de datos situacionales de manera rápida y la toma de decisiones seguras. Estas alteraciones se ven reflejados con la frecuencia cardiaca, debido a se genera una mayor actividad cerebral provocando mayores requerimientos de oxígeno. Como última parte de la fatiga, se encuentra la emocional, donde representa el ámbito psicológico, este es percibido como un agotamiento, el cual genera síntomas como la falta de compromiso cognitivo y la reducción de la motivación, contribuyendo negativamente en la percepción de su entorno y el proceso de decisiones sobre las normas de seguridad ¹². Sin embargo, para este estudio se tendrá en cuenta sola la fatiga física y cognitiva.

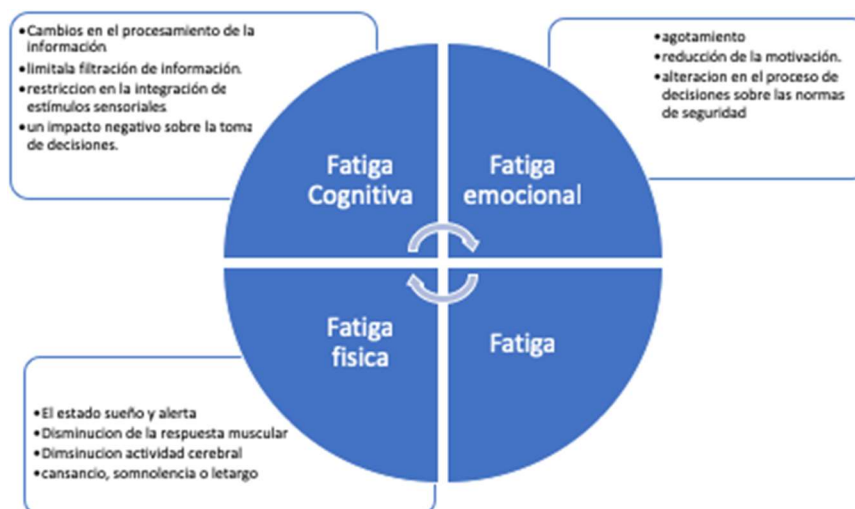


Figura 1.

Paralelamente se debe comprender el concepto de desorden músculo-esquelético, el cual es definido como las alteraciones donde se comprometen estructuras como el músculo, el tendón, nervio, ligamento, articulaciones o discos intervertebrales y otros tejidos blandos, los cuales pueden ser ocasionados o agravados por la actividad laboral, estas alteraciones provocan cambios fisiológicos o anatómicos ^{13,14}. La presencia de este desorden, desencadena un impacto en todas las áreas del trabajador, una de estas es la vida laboral, donde se reduce su productividad e incrementa la ausencia de su puesto de trabajo a causa de una alteración en su salud ¹².

De igual modo, la fatiga prolongada es común en la población trabajadora, (prevalencia del 21,9%) y se asocia con trastornos psicológicos, la necesidad de recuperación y agotamiento ¹⁵. En España se han realizado diferentes estudios de prevalencia de los desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de hospitales, reflejando que las regiones del sistema músculo-esquelético más afectadas por orden de prevalencia son el tronco (40,2%) y los miembros superiores (37,8%). Además, la prevalencia de incapacidad temporal por desórdenes músculo-esqueléticos alcanza en algunos casos el 22,5% y el 35,5% ¹⁴.

En relación con los estudios hallados sobre prevalencia de desórdenes músculo-esqueléticos en profesionales de servicios de rehabilitación y de fisioterapia, los datos que pueden encontrarse sobre médicos rehabilitadores, logopedas, celadores, administrativos y auxiliares de enfermería son muy escasos, sin embargo, sí existe un mayor número de estudios sobre estos profesionales donde no se especifica a qué servicio pertenecen. En médicos y personal administrativo la prevalencia de desórdenes músculo-esqueléticos es mayor en la columna lumbar, columna cervical y hombro, con índices de afectación de hasta el 78,3, el 73,9 y el 59,4%, respectivamente, en los últimos 12 meses. En auxiliares de enfermería, el

estudio realizado en España por Nogareda refleja las regiones más afectadas: tronco (46,7%), miembros superiores (29,8%) y cuello (14,3%) ¹⁴.

7.1. Factores que influyen en la productividad.

La fatiga en el lugar de trabajo es una queja común que requiere atención debido a su alta prevalencia y su asociación con disfunciones graves entre los trabajadores. Afecta la salud física y mental, lo que aumenta la posibilidad de accidentes y quejas musculoesqueléticas, y reduce el rendimiento y la productividad ¹⁶. Dentro de los factores que intervienen en la fatiga, se presenta una amplia variedad, uno de estos es el nivel de energía que poseen los trabajadores, este juega un rol importante en el desarrollo de las habilidades cognitivas y las ideas, donde se realizan procesos de transformación de este recurso, necesarios para la ejecución de las tareas, por lo cual, los niveles de energía influyen en la toma de decisiones, la productividad y la motivación. Además, esta variable se ve influenciada tanto por los factores individuales de los trabajadores como su estilo de vida y su personalidad, como los factores de trabajo ¹⁷.

Igualmente, se evidencia en la dinámica del trabajo el Modelo de esfuerzo – recuperación, el cual expresa que, si el trabajador presenta un tiempo suficiente de recuperación, al siguiente día de trabajo no tendrá síntomas de la fatiga residual. Sin embargo, cuando no se presenta este periodo, se desencadenan procesos acumulativos de síntomas de la fatiga residual de esfuerzos previos en la jornada laboral, generando mayores niveles de ausentismo, presencia de accidentes y alteraciones de la capacidad y el rendimiento de trabajo. Por medio de este modelo es posible identificar otras variables que influyen sobre el desarrollo de la fatiga, como lo son las jornadas de trabajo y la alta demanda tanto física como psicológica que se presenta en el ámbito de enfermería, donde se evidencian afectaciones sobre la salud de este personal de trabajo, presentando una alta prevalencia de desórdenes músculo-esqueléticos; esto a su vez modifica el rendimiento laboral e incrementa la presentación de errores, comprometiendo la seguridad de los pacientes ¹⁸.

7.2. Relación trabajo y la fatiga.

Por otra parte debido a las condiciones de trabajo se puede generar un estado de fatiga, uno de estas condiciones son los periodos prolongados por posturas sedentes, las cuales contribuyen al desacondicionamiento físico, llevando a una intolerancia al ejercicio y un deterioro en las habilidades de los trabajadores para realizar tareas que demanden algún tipo de esfuerzo físico, por efecto de un bombeo insuficiente al sistema muscular, provocando una oxigenación insuficiente donde se

alcanza la fatiga muscular en un menor tiempo. De igual manera, se ven involucrados la disminución del aporte nutricional, a causa de esto se recomienda realizar pausas de baja intensidad, que permitan compensar una mayor oxigenación y proporcionar mayores niveles de energía ¹⁹.

Aparte de eso, se ve afectado el sistema pulmonar, debido a posturas prolongadas, donde el movimiento del diafragma se ve limitado por la fuerza de la gravedad, además de disminuir el volumen pulmonar durante el proceso de inspiración; creando una contracción muscular menos efectiva en la espiración. También se encuentran asociados comportamientos sedentarios, que limitan la elasticidad de los tejidos y los rangos de movimiento del torso ²⁰.

7.3. Relación fatiga y los trastornos músculo-esqueléticos.

Estos dos factores presentan relación, la cual es posible evidenciar por la investigación de Werner & et al ¹⁵, dado que se identificaron factores desencadenantes de fascitis plantar en una planta de ensamble, tales como tener periodos prolongados en posturas bípedas durante la jornada laboral, donde generaba el incremento del 52% de presentar esta patología con tan solo pasar un 10% en actividades de pie y realizando desplazamientos; asimismo, los trabajadores que permanecían de pie sobre superficies duras (Concreto, asfalto o baldosas de linóleo sobre concreto) un 10% adicional de la jornada, presentaban mayor probabilidad de desarrollar fascitis plantar ¹⁵.

7.4. Relación fatiga y productividad.

La fatiga es una condición multifactorial que conduce a enfermedades y pérdidas en la producción, y afecta a una gran cantidad de trabajadores en todo el mundo ¹⁸.

Se evidencia que la presencia de la sintomatología de la fatiga es algo común en la población trabajadora, representada aproximadamente por un 20%, los cuales reportan síntomas. Esto se ve correlacionado con la pérdida de productividad y costos, viéndose reflejado en las tasas de ausentismo, pensiones por invalidez o accidentes de trabajo ¹⁹.

7.5. Costos económicos

En resumen, se evidencia el aumento de la edad media en la población económicamente activa, la cual está vinculada al crecimiento de las tasas de prevalencia de condiciones de salud crónicas, las cuales a su vez se ven relacionadas con la presencia de dolor en el lugar de trabajo, fatiga, limitaciones en la realización de tareas y reducción en la productividad ²¹. Aproximadamente el 40% de los trabajadores estadounidenses han reportado molestias osteomusculares u

otras condiciones físicas crónicas, implicando limitaciones en la habilidad para trabajar, conllevando a un incrementando de costos por parte del empleador, a causa de altas tasas de rotación, ausentismo y gastos de atención médica ²².

Los síntomas de fatiga pueden asociarse con mala memoria y falta de concentración, y ambos pueden afectar negativamente la productividad en el lugar de trabajo. El impacto de la fatiga es mayor en un trabajo que requiere largas horas de laborales o labores por turnos y es probable que aumente el riesgo de accidentes en el lugar de trabajo. Los empleados con fatiga severa e incapacitante pueden tener dificultades para asistir al trabajo y, por lo tanto, es más probable que tengan ausencias largas y frecuentes. Esta pérdida de productividad tiene implicaciones más amplias en términos del impacto económico potencial y el costo para la sociedad ²³.

8. OBJETIVOS

8.1. Objetivo general

Determinar la asociación entre los factores de la fatiga, productividad y la salud osteomuscular en la población trabajadora de la IPS CenRED, durante el periodo de marzo a mayo de 2019.

8.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar la población según variables sociodemográfica tales como: sexo, edad, tipo contrato, cargo, nivel de estudio, hábitos de vida y IMC en los trabajadores de la IPS CenRED.
2. Establecer la presencia de fatiga en la jornada laboral de la IPS CenRED.
3. Identificar el nivel de productividad de los trabajadores de la IPS CenRED.
4. Determinar el segmento corporal que presente mayor compromiso osteomuscular.
5. Identificar la asociación de los diferentes tipos de fatiga sobre la productividad en los trabajadores de la IPS Cenred.

9. METODOLOGÍA

En consecuencia, el presente estudio es de tipo de estudio observacional, analítico de corte, en el cual se tendrá de referencia la población de los trabajadores de las diferentes áreas productivas y precisando nuestra población de estudio serán trabajadores de las áreas de terapia física, recepción y servicios generales. De igual forma, se establecieron criterios de inclusión tales como presentar un contrato con la IPS Cenred y llevar laborando en la institución como mínimo 3 meses y como criterios de exclusión que la trabajadora no estuviera en periodo de maternidad y que el trabajador no presentará diagnósticos previos relacionados con fatiga.

9.1. Consideraciones éticas

Por medio de los principios establecidos en el Informe de Belmont y en la Resolución 8430 de octubre 4 de 1993, se establece que la presente investigación se considera como Investigación sin riesgo. En cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de la presente Resolución y el informe, este estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

- En ambos documentos, se aprecian principios éticos, tales como el respeto a las personas, el cual permite generar un espacio de autonomía y protección; como segundo elemento está la beneficencia, donde siempre se asegura el bienestar de la población y el último factor, la justicia, a través del cual se expresa la equidad entre la carga y el beneficio establecido. Además, de obtener la autorización por parte del trabajador de participar en el estudio.
- A través de la revisión literaria, es posible afirmar que la investigación presenta previos estudios en poblaciones trabajadores de diversas áreas, donde se obtuvieron resultados sin ninguna complicación.
- Asimismo, se resalta que la obtención de la información necesaria para la realización del estudio, exclusivamente se puede obtener del personal que se encuentra laborando.
- Cada uno de los datos recolectados en este estudio se realizará de forma anónima, por lo cual no representará ningún riesgo para la población. Previo a la recolección de la información, se brindará un asentimiento informado a cada una de las personas que integren el estudio.

Tipo de estudio: Observacional, analítico de corte transversal

Población universal: Trabajadores de los diferentes sectores

Población estudio: Trabajadores de la IPS CenRED

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Trabajar en la IPS CenRED ❖ Llevar en la institución mínimo 3 meses 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Persona embarazada ❖ Persona con diagnóstico previos relacionados a la fatiga.

9.2. Técnicas de recolección

Objetivo: Caracterizar la población según variables sociodemográfica tales como: sexo, edad, tipo contrato, cargo, nivel de estudio, hábitos de vida y IMC en los trabajadores de la IPS Cenred.

Variables: Sexo, edad, tipo contrato, cargo, nivel de estudio, hábitos de vida y IMC

Fuentes de información: Trabajadores de IPS Cenred

Instrumento de recolección: Perfil sociodemográfica

Objetivo: Establecer la presencia de fatiga en la jornada laboral de la IPS CenRED.

Variables: Niveles de fatiga

Fuentes de información: Trabajadores de IPS Cenred

Instrumento de recolección: Patrones subjetivos de Fatiga - Cuestionario de Yoshitake

Objetivo: Identificar el nivel de productividad de los trabajadores de la IPS CenRED.

Variables: Niveles de productividad

Fuentes de información: Trabajadores de IPS Cenred

Instrumento de recolección: Health and Performance Questionnaire (HPQ)

Objetivo: Determinar el segmento corporal que presente mayor compromiso osteomuscular.

Variable: Salud osteomuscular

Fuentes de información: Trabajadores de IPS Cenred

Instrumento de recolección: Cuestionario Nórdico

Objetivo: Identificar la asociación de los diferentes tipos de fatiga sobre la productividad en los trabajadores de la IPS Cenred.

Variables: Fatiga y productividad

Fuentes de información: Interpretación de resultados anteriormente mencionados

9.3. Muestreo

La muestra ha sido seleccionada con base en la conveniencia y la accesibilidad de los investigadores en la institución. Es preciso señalar que la población inicial fue de 10 trabajadores y durante el proceso de evaluación, un trabajador no continuó en la investigación, a causa de una lesión extralaboral, la cual generó un periodo de incapacidad de un mes, obteniendo una muestra final de 9 trabajadores.

9.4. Instrumentos

Para el desarrollo del presente estudio se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Condiciones sociodemográficas

Se diseñó y se aplicó una encuesta que permitiera identificar las variables sociodemográficas, aspectos de su trayectoria laboral y algunas condiciones de salud.

- Patrones subjetivos de fatiga – Cuestionario de Yoshitake

Es un cuestionario originario de Japón, el cual presenta un amplio uso en investigaciones de estudio de fatiga laboral, además posee criterios de validez y confiabilidad demostrado en el estudio realizado por ²⁴.

Está compuesto por 30 ítems, los cuales permiten evaluar la fatiga cognitiva, física y mixta, por medio de preguntas dicotómicas.

- Health and Performance Questionnaire (HPQ)

Es un cuestionario de autoreporte, donde se evalúa el ausentismo, el desempeño laboral y los accidentes de trabajo, éste ha sido implementado en la mayoría de investigaciones organizacionales, en las cuales se ha indagado sobre el nivel de productividad de sus trabajadores, facilitando la toma de decisiones ²⁵.

- Cuestionario Nórdico

Es un instrumento, que evalúa la sintomatología del sistema osteomuscular según la percepción de la persona, involucra una sección de identificación de la zona que genera molestia y la segunda parte, corresponde al impacto funcional de la sintomatología asociada al tiempo ²⁶.

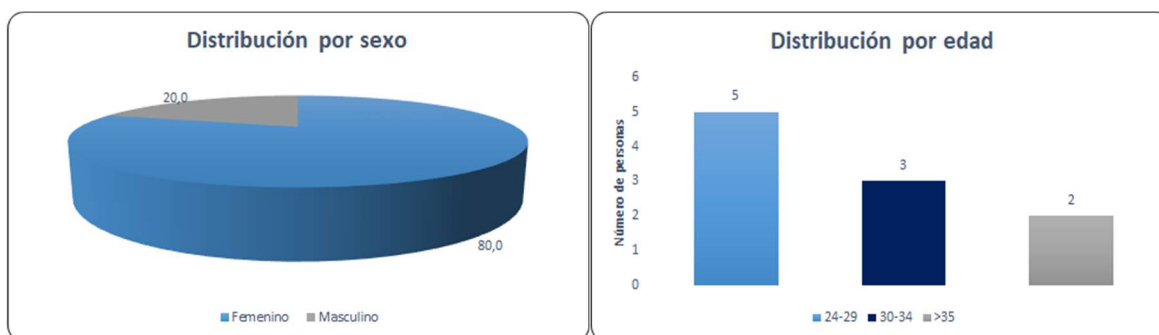
Posterior a la aplicación de cada instrumento, se continuó con la tabulación de la información, facilitando el proceso de descripción y síntesis de la misma, con la finalidad de establecer las conclusiones derivadas con los objetivos mencionados anteriormente.

10.RESULTADOS

La muestra final fue integrada por 9 trabajadores, los cuales respondieron el instrumento, obteniendo la siguiente información.

10.1. Perfil sociodemográfico Sexo y Edad

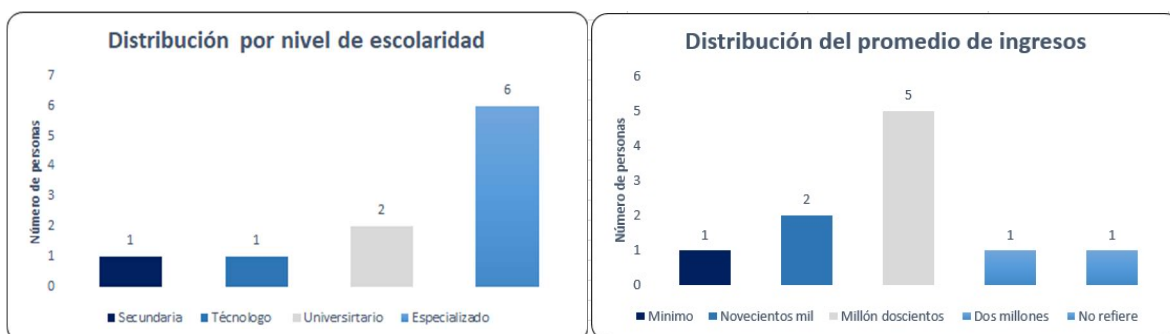
La población estuvo conformada en un 80% por el sexo femenino y el valor restante por el sexo masculino, los cuales presentaron un predominio en el rango de edad de 24 a 29 años siendo el 50% de la muestra.



Gráfica 1. Distribución por sexo. Gráfica 2. Distribución por edad

Nivel de educación e ingresos

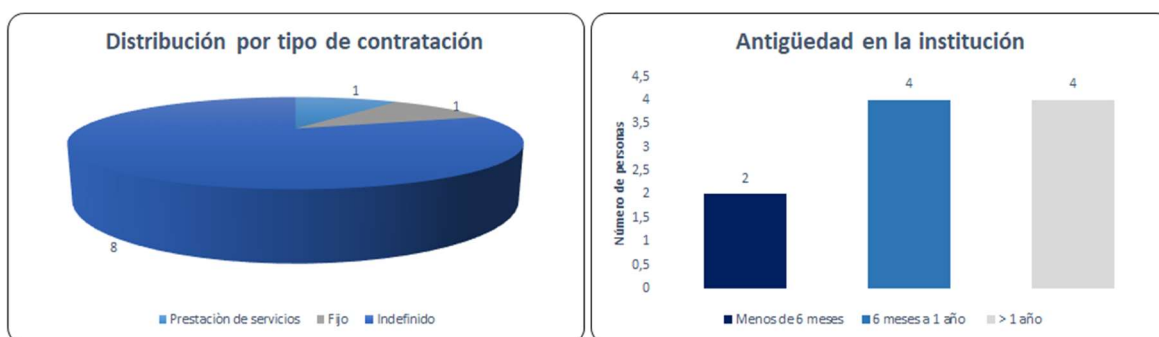
La población presenta un grado de formación especializado, representado por el 60% devengando un promedio de ingresos de \$1.165.000 pesos.



Gráfica 3. Distribución por nivel de escolaridad. Gráfica 4. Distribución del promedio de ingresos

Tipo de contrato y antigüedad

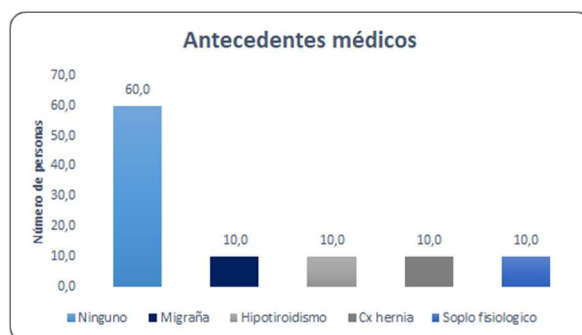
Estos se encuentran vinculados mayormente por contrato a término indefinido; además, el personal presenta un rango de antigüedad en la institución de 6 meses a 1 año y se encuentran distribuidos por cargos de la siguiente manera.



Gráfica 5. Distribución por tipo de contratación, Gráfica 6. Distribución por antigüedad

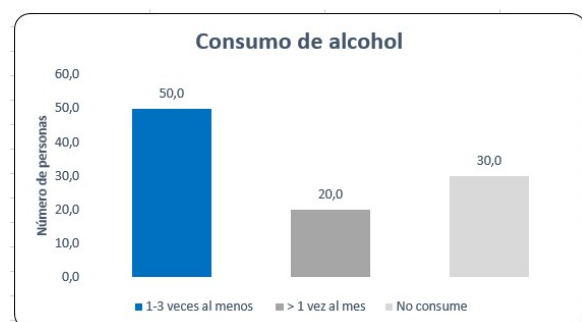
Es de resaltar que la Institución CenRED, opera por medio de tres turnos, turno mañana (6 a.m. - 2:30 p.m.), turno tarde (10 a.m. - 6:30 p.m.) y turno mixto (8 a.m. - 5 p.m.). En este último caso, el 50% de los trabajadores, desempeñan su labor, dentro de la cual, el 70% de la población, no tiene personas a su cargo. Otro factor para destacar corresponde al medio de transporte utilizado para los desplazamientos de su vivienda al lugar de trabajo y viceversa, donde el medio de transporte predilecto es el transporte público; estos desplazamientos toman un periodo de tiempo superior a una hora.

Antecedes médicos



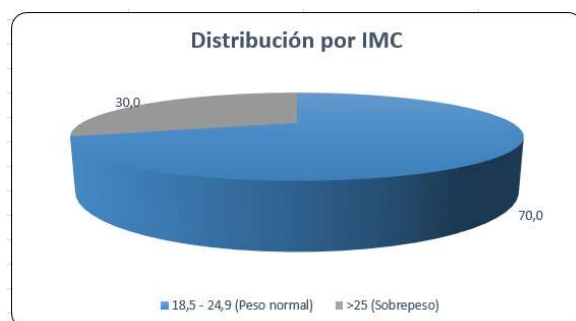
Gráfica 6. Distribución por antecedentes médicos

Con respecto a los antecedentes médicos, el 60% no refiere ninguno y el 40%, presenta alguna de las siguientes condiciones: Migraña, hipotiroidismo o soplo fisiológico; sin embargo, el 70% de la población refiere presentar molestias físicas en los últimos seis meses (Gráfica 6).



Gráfica 7. Distribución por consumo de alcohol

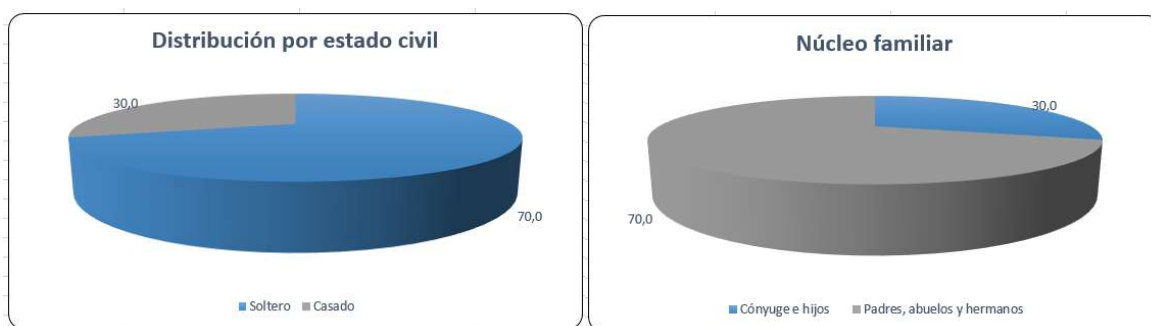
Asociado a su estado de salud, se presenta el estilo de vida de los colaboradores, donde se evidenció que ninguno consume tabaco, el 70% consume alcohol, con una frecuencia de 1 a 3 veces al mes y el 60% realizan ejercicio físico de 1 a 5 veces a la semana (gráfica 7).



Gráfica 8. Distribución por IMC

Adicional a esto se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC), por medio de los datos proporcionados por los trabajadores, observando 3 casos de sobrepeso (Gráfica 8).

Componente personas



Gráfica 9. Distribución por estado civil. Gráfica 10. Distribución por núcleo común

Con relación al componente personal del trabajador, se identificó que existe un mayor predominio del estado civil de soltero, por ende, su núcleo familiar se encuentra compuesto por padres, abuelos y hermanos (Gráfica 9).

De igual modo, el 60% de la muestra refiere que ninguna persona depende económicamente de sus ingresos, seguido de un 20%, donde sus padres dependen económicamente del salario de los colaboradores. A lo que refiere el uso del tiempo libre, se evidencia que las actividades de estudio y recreación y deporte son las de mayor preferencia, toda la información descrita anteriormente, puede ser corroborada en el Anexo A.

10.2. Estado de fatiga

Es cuestionario para evaluar la fatiga, se aplicó tres veces, en diferentes momentos de la semana y durante la jornada laboral, específicamente los días viernes al mediodía, lunes en la mañana y miércoles en la tarde, con lo cual se permitió determinar en qué franja horaria se presenta una mayor incidencia de la fatiga. Se evidenció, que para las dos primeras aplicaciones se presentó un 66% de casos positivos y para la última aplicación se confirmó un 33% de estados de fatiga, resaltando que los resultados del último momento de aplicación se presentaron de forma continua en los dos momentos previos de evaluación, por lo cual es posible afirmar que estos casos son independientes del momento de evaluación.

Componente exigencias mixtas

Se presentaron cuatro ítems con mayor prevalencia en la primera aplicación, los cuales fueron cansancio corporal, cansancio de miembros inferiores, inquietarse al estar de pie y deseos de acostarse. Continuando con los periodos de evaluación, en el segundo momento, no se presentaron ítems que hayan sido calificados con 5 o más casos afirmativos. Por último, en la tercera aplicación, se presentó cansancio visual como la mayor afectación de los trabajadores en este componente.

Componente exigencias mentales

En el primer momento de evaluación se identificó un ítem con 6 casos, siendo esta la adopción de posturas incorrectas; en el segundo momento, se presentaron dos ítems con 5 casos, los cuales fueron sensación de ansiedad y la adopción de posturas incorrectas y en el último momento, el ítem con mayor prevalencia fue la adopción de posturas incorrectas.

Componente exigencias físicas

En esta categoría se evidenciaron dos ítems en la primera aplicación con mayor número de respuestas afirmativas, los cuales son dolor de espalda y sensación de sed; prosiguiendo con la evaluación, en el segundo momento no se reportaron ítems con la prevalencia necesaria. Finalmente, en el momento de la tercera evaluación se presentó el ítem de dolor de espalda con 5 casos.

Cada una de las respuestas se encuentran disponibles en el Anexo B.

10.3. Nivel de productividad

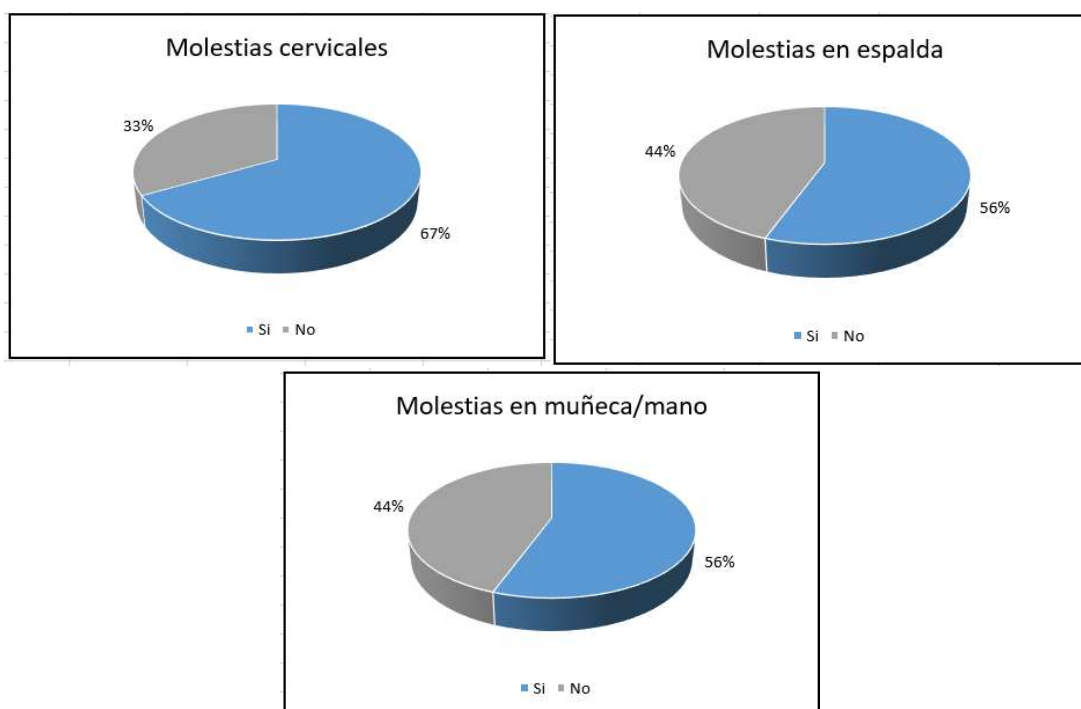
Por medio del instrumento de autopercepción se identificó varios puntos a resaltar, inicialmente la expectativa de horas trabajadas (50 horas) es superior a las horas calculadas (44 horas) de forma objetiva en los últimos 7 días laborados. Esto

seguido, por el nivel del desempeño comparado con trabajos similares, mediante el cual se evidencio que el 55,6% refiere sentir un nivel de desempeño “promedio” en comparación con otros trabajadores y se resalta un caso que expresa un desempeño “poco peor” durante los últimos 7 días.

Por otra parte, se evidencia que la franja horaria donde se presenta un mayor descenso de la productividad en los trabajadores de CenRED es de 1 a 2 p.m. siendo reportada por el 37,5% y las actividades que presentan un menor nivel de productividad corresponden a la evolución de pacientes.

10.4. Estado de salud Osteomuscular

Con respecto a salud osteomuscular se identifica que el segmento corporal con mayor afectación es la zona cervical con un 67%, seguido de espalda y muñeca representados en un 56% de la muestra evaluada. Asimismo, estas molestias se han presentado en un periodo superior a los 30 días de forma intermitente, representando posibles cuadros crónicos, con episodios de duración entre 1 hora a 1 día y una presentando intensidades altas en un 67% para la zona cervical, en un 80% para el segmento de la espalda y en 100% para la zona de la muñeca. No obstante, estas molestias no han generado ninguna limitación para la ejecución de las funciones laborales.



Gráfica 10. Distribución por molestias cervicales. Gráfica 11. Distribución por molestias en espalda. Gráfica 12. Distribución por molestias en muñeca/mano.

11. DISCUSIÓN

Desde la alta gerencia, se presenta el interés por trabajar de manera continua hacia el bienestar, el cual puede favorecer la productividad y la salud colectiva de los trabajadores, lo cual a su vez permite crear entornos laborales seguros y saludables, promoviendo la satisfacción y la motivación de los mismos ²⁷. Por lo cual estableció evaluar el perfil sociodemográfico, la presencia del estado de fatiga, parámetros de productividad y el estado de salud osteomuscular, permitiendo establecer asociaciones entre estas variables.

En el caso del perfil sociodemográfico, se evidencio limitación en el tamaño de la muestra en la cantidad de sujetos estudiados y en el sexo, dado que hay predominio de la población femenina, por lo que se ve limita la asociación entre el sexo y la fatiga. Sin embargo, en el estudio realizado por Almirall & et al, se encontró esta asociación entre las variables de sexo y fatiga, donde se obtuvo una diferencia significativa en cuanto al sexo, ya que la población femenina demostró mayores niveles de fatiga comparados con la población masculina, esto permite relacionar los niveles de estrés, y los efectos negativos sobre la salud del trabajador, enfocado a la prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos ²⁸.

Esto se ratifica en el estudio desarrollado por Cabral & et al ²⁹, donde las variables de sexo, vivir con un compañero, no practicar actividad física o presentar una frecuencia de esta actividad entre 1 a 2 veces por semana, genera un incremento en la predisposición para el desarrollo Desórdenes Músculo-Esqueléticos ²⁹. Por lo anterior, es posible afirmar la relación que se desarrolla entre los tres casos de fatiga y los desórdenes músculo-esqueléticos, los cuales se encuentran asociados con el cansancio corporal, cansancio de miembros inferiores, inquietud al estar de pie y deseos de acostarse. No obstante, ninguno de estos casos, presenta un diagnóstico médico confirmado, pero refiere sintomatología en 2 o más segmentos corporales.

Otra asociación a resaltar es el IMC y el estrés, el cual se encuentra posiblemente asociado con la presencia de DME; esto se puede evidenciar por medio del estudio de Agredo & et al, donde parte de la población presentaba obesidad abdominal y periodos de incapacidad ocasionadas por patologías osteomusculares, generando mayores valores de ausentismos y afectando la productividad de la organización ³⁰. Además, en el estudio de Manzano & et al se habla de los estados de sobrepeso y obesidad, el cual plantea una “causa de empobrecimiento”, donde se genera impacto sobre la productividad, esto se puede ver reflejado en el rendimiento y el costo laboral de cada trabajador ³¹. Por medio de esto, se identifica la asociación entre el estado de fatiga y el sobrepeso de uno de los casos resaltados por el instrumento de evaluación de Yoshitake.

La asociación mencionada previamente, puede ser explicada por la exposición al estrés, donde se ha evidenciado un deterioro en la función motora, que desencadena fatiga muscular, limitando la recuperación del sistema osteomuscular y cardiovascular, esto permite establecer que los trabajadores estresados presentan

un mayor riesgo de desencadenar desordenes músculo-esqueléticos y afectar su desempeño laboral ³².

Respecto a la fatiga, se puede inferir por medio de los resultados obtenidos que al iniciar y al finalizar la semana existe una mayor prevalencia de cansancio, el cual puede estar relacionado con una baja calidad y cantidad de descanso del periodo del fin de semana y la acumulación de la actividad laboral durante la semana. Dentro de las dimensiones evaluadas del estado de fatiga, se evidencia que los componentes que presentan mayor impacto durante los tres momentos de aplicación, son las exigencias mixtas y mentales, en cuanto al primer componente se identifica el cansancio corporal, en el segundo componente, se vinculan las posturas incorrectas y ansiedad, permitiendo identificar un estado de fatiga permanente en el 33% de la muestra, el cual es independiente del momento de aplicación, debido a que fueron positivos en las tres evaluaciones desarrolladas. Esto puede estar relacionado con los desplazamientos del hogar al trabajo y viceversa, debido a que toma más de una hora, lo que puede generar afectaciones a nivel de la salud y componente social del trabajador ³³.

Según Hansson & et al ³⁴, definen que la duración del día laboral total corresponde al tiempo de la jornada laboral sumado a los desplazamientos realizados, los cuales generan afectaciones en la salud. Se resalta que Suecia para el año 2000 presento un promedio de desplazamiento de 37 minutos, quedando por debajo de la mediana en países de la Unión Europea y muy por debajo de Estados Unidos. Por otro lado, se identifica que, en Gran Bretaña, un trabajador promedio invierte 139 horas al año en los desplazamientos al trabajo, esto equivaldría a 19 días de trabajo estándar ³³. Asimismo, el estudio refiere que los desplazamientos en transporte público, generan mayores niveles de estrés y fatiga, debido a la duración, variabilidad en el tiempo, la falta de control, previsibilidad y el hacinamiento en los medios de transporte. Por lo cual, esto nos permite establecer una relación entre dos trabajadores que presentan estados de fatiga, ya que usan el transporte público y les toma un periodo superior al de una hora. Cabe destacar que, dentro de este mismo estudio, se presenta asociación en la variable de desplazamiento y afectaciones de la salud, como trastornos del sueño, agotamiento y baja percepción de salud ³⁴.

Por último, punto a resaltar, se evidencia que los factores psicosociales, juegan un papel fundamental en la afectación de la salud osteomuscular y los niveles de productividad, generando efectos adversos sobre los trabajadores y las organizaciones de la salud. Algunos de estos factores se encuentran vinculados al desequilibrio entre el esfuerzo y la recompensa, el exceso de compromiso, la alta demanda laboral y una baja influencia en el trabajo, los cuales se pueden expresar en la población productividad por medio de las molestias osteomusculares y baja efectividad y eficacia en las tareas asignadas, evidenciándose en la rotación del personal y el ausentismo que se presente en las empresas ³⁵.

Todo esto fue posible a la revisión exhaustiva de artículos con el uso de los descriptores de ciencias de la salud, en bases de datos como PubMed, Scielo y ScienceDirect, con los parámetros establecidos al inicio del presente documento.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por medio del estudio, fue posible establecer las asociaciones entre la fatiga, la productividad y salud osteomuscular, en un único caso positivo; el cual presento correlaciones entre las tres variables mencionadas previamente. Es de resaltar un segundo caso, el cual presento asociaciones entre el estado de fatiga y el estado de salud osteomuscular, sin presentar un descenso en su desarrollo productivo.

Estos resultados se pueden ver explicados a través de los ajustes que se han implementado en la institución direccionados a la distribución de la jornada laboral, la rotación de tareas y periodos de descanso, con la finalidad de evitar el trabajo monótono y periodos extensos de trabajo ^{35,36}. Siendo estos factores desencadenantes de estados de fatiga y desordenes musculo-esqueléticos, por lo cual el objetivo principal de estas intervenciones fue velar por el bienestar de los trabajadores y de esta forma impactar de forma positiva en los niveles de productividad ³⁷. En cuanto a los casos restantes, es posible afirmar que al no encontrarse sensación de fatiga no hay afectación del desempeño del trabajador representado por la autopercepción de los niveles de productividad.

Por lo tanto, al implementar actividades dentro de las organizaciones direccionadas al incremento de los niveles de salud y bienestar de los trabajadores, denota una inversión en uno de los activos fundamentales para la construcción y el mantenimiento de las operaciones de la organización, generando un impacto en el presente y futuro de la institución ^{38,39}.

Finalmente, para futuros estudios se recomienda incluir factores psicosociales derivados de la organización, tales como el nivel de demanda, el nivel de satisfacción y el nivel de estrés; de igual forma, se debe tener presente la magnitud y distribución de la carga laboral, debido a que estos pueden estar asociados a los estados de fatiga y al desarrollo de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos ³⁹. Otra recomendación a tener en cuenta, es ampliar el número de casos con la finalidad de validar el comportamiento entre las variables de fatiga y productividad que serían directamente proporcionales.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Wise, J., Heaton, K. and Patrician, P. Fatigue in Long-Haul Truck Drivers: A Concept Analysis. Workplace Health & Safety. 2018; 1-10.
2. Sánchez Aguilar M, Pérez-Manríquez G, González Díaz G. Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos. Medicina y Seguridad del Trabajo. 2011;57(225):300-312.
3. Middlesworth M. The Definition and Causes of Musculoskeletal Disorders (MSDs). Webmedcentral. 2017. [Citado 16 Nov 2018] Disponible en: <http://ergo-plus.com/musculoskeletal-disorders-msd/>.
4. Organización Internacional del Trabajo. La prevención de las enfermedades profesionales [Internet]. Ginebra; 2013; p. 4-7. [Citado 20 Nov 2018] Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_209555.pdf
5. Ministerio de Trabajo. Afiliados y eventos accidentes de trabajo y enfermedad profesional por mes. Dirección de Riesgos Laborales. 2018
6. Ministerio de la Protección Social. Guía Técnica De Sistema De Vigilancia Epidemiológica En Prevención De Desórdenes Musculo esqueléticas En Trabajadores En Colombia. Bogotá D.C. 2008.
7. Puello L, Quintero L, Sierra Y. Estudio descriptivo de la percepción de la fatiga laboral en un grupo de guardias de seguridad en una empresa la ciudad de Cartagena de Indias, D.T.Y.C. Cartagena de Indias. 2007; 8-15.
8. Baker R, Coenen P, Howie E, Williamson A, Straker L. The Short Term Musculoskeletal and Cognitive Effects of Prolonged Sitting During Office Computer Work. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2018; 15(8):1-16.
9. Organización Internacional del Trabajo. Nota informativa 1 Los individuos, el trabajo y la sociedad [Internet]. 2018; 1-5. Disponible en: https://www.ilo.org/global/topics/future-of-work/WCMS_618595/lang--s/index.htm.
10. Organización Internacional del Trabajo. La prevención de las enfermedades profesionales [Internet]. Ginebra; 2013; 4-7. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_209555.pdf
11. Peter Buckle. Ergonomía y trastornos musculoesqueléticos: descripción general, Medicina del Trabajo. 2005; 55(3): 164–167.

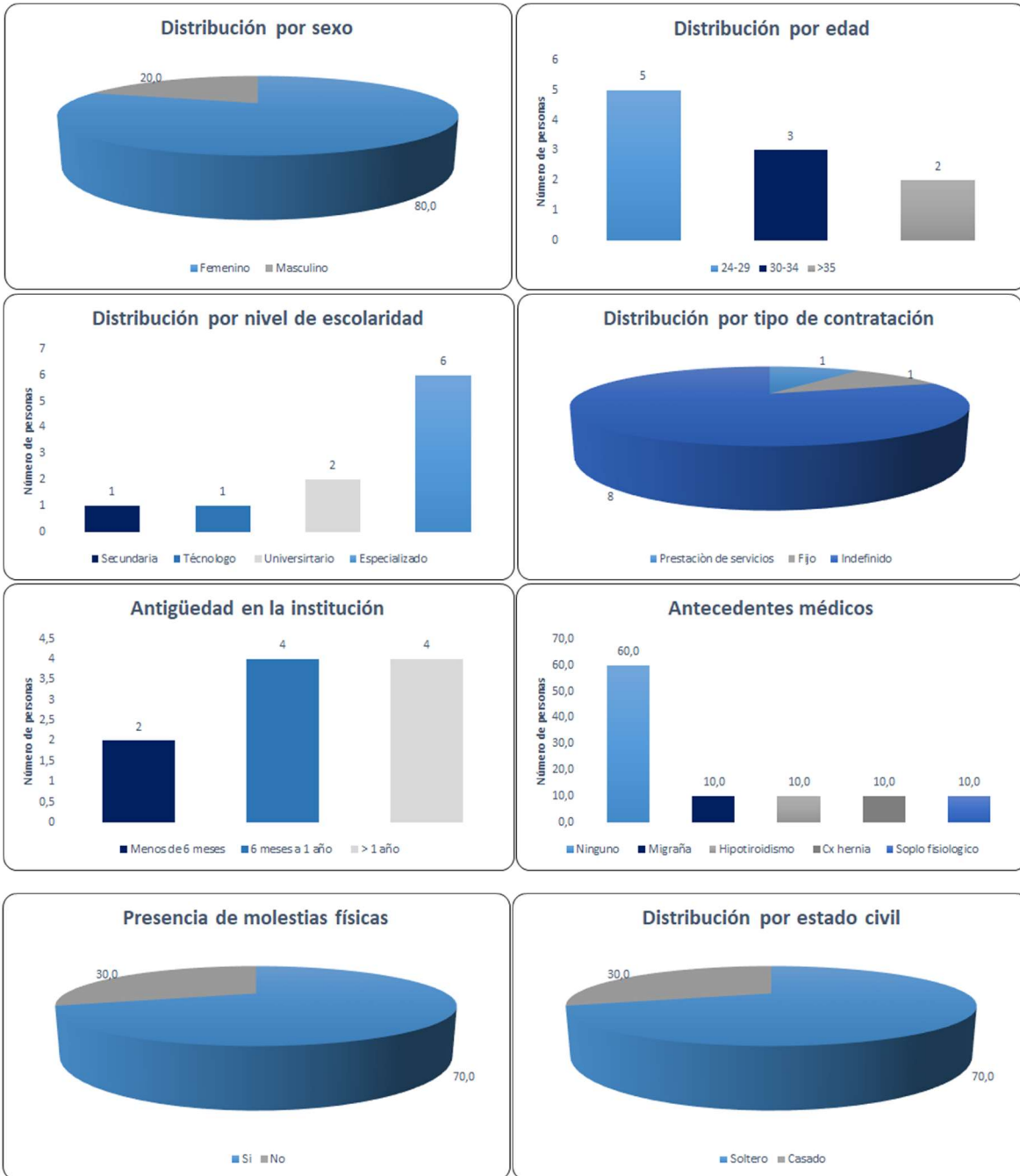
12. Farzan, Madadzadeh. Work-Related Musculoskeletal Disorders among Administrative Employees of Kerman University of Medical Sciences. *INTERNATIONAL JOURNAL OF OCCUPATIONAL HYGIENE*. 2017; 8: 78-84.
13. Feng, Q, Liu, S, Yang, L, Xie, M. & Zhang, Q. The Prevalence of and Risk Factors Associated with Musculoskeletal Disorders among Sonographers in Central China: A Cross-Sectional Study. *PLOS ONE*. 2016; 11(10):1-18.
14. Álvarez E, Tello S. Revisión sistemática sobre el análisis de la exposición al riesgo de trastornos músculo-esqueléticos en el oficio de pintor. *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*. 2014;(77):6-18.
15. Cabezas-García, HR, & Torres-Lacomba, M. Original: Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo en profesionales de los servicios de rehabilitación y unidades de fisioterapia. *Fisioterapia*. 2018; 40: 112–121. <https://doi-org.ez.urosario.edu.co/10.1016/j.ft.2017.12.004>
16. Werner, R., Gell, N., Hartigan, A., Wiggerman, N. & Keyserling, W. Risk Factors for Plantar Fasciitis Among Assembly Plant Workers. *PM&R*. 2010; 2(2):110-116.
17. Arnetz, B., Broadbridge, C. and Ghosh, S. Longitudinal Determinants of Energy Levels in Knowledge Workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2014; 56(1):79-85.
18. Moriguchia, C., Trevizania, T., de Fátima, R., Bergamin, L. & et al. Need for recovery assessment among nursing professionals and call center operators. *Work*. 2012 ;(41): 4838-4842
19. Aelfers, E., Bosma, H., Houkes, I. and van Eijk, J. Effectiveness of a minimal psychological intervention to reduce mild to moderate depression and chronic fatigue in a working population: the design of a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2013; 13(1):1-7.
20. Santos, H. G., Chiavegato, L. D., Valentim, D. P., da Silva, P. R., & Padula, R. S. Resistance training program for fatigue management in the workplace: exercise protocol in a cluster randomized controlled trial. *BMC public health*. 2016; 16(1): 12-18. doi:10.1186/s12889-016-3872-5
21. Kant I, Bültmann U, Schröer KAP, et al An epidemiological approach to study fatigue in the working population: the Maastricht Cohort Study *Occupational and Environmental Medicine* 2003;60:i32-i39.
22. Shaw, W., Besen, E., Pransky, G., Boot, C., Nicholas, M., McLellan, R. and Tveito, T. Manage at work: a randomized, controlled trial of a self-management group intervention to overcome workplace challenges associated with chronic physical health conditions. *BMC Public Health*. 2014; 14(1):1-11.

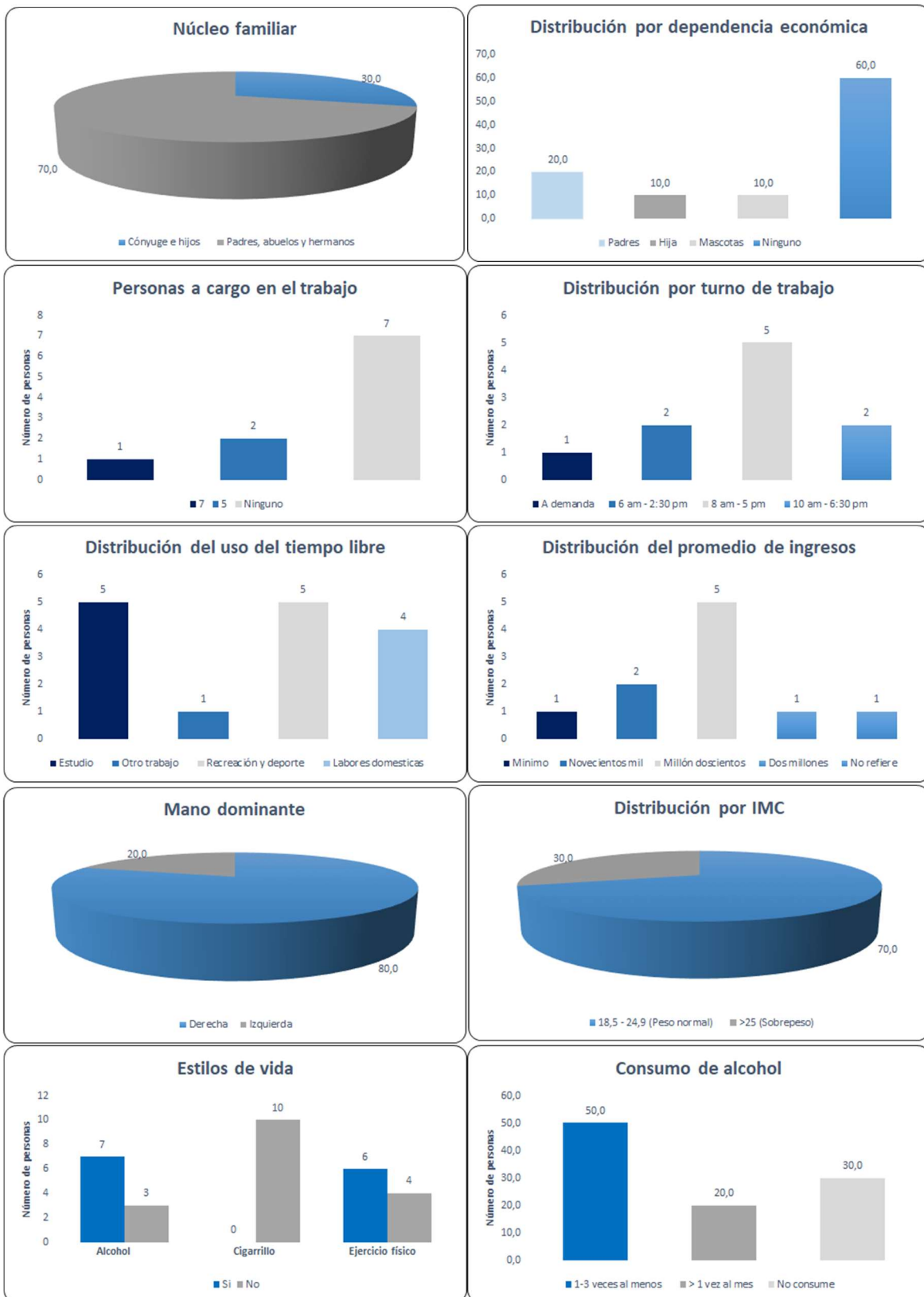
23. Lurati, A. Health Issues and Injury Risks Associated With Prolonged Sitting and Sedentary Lifestyles. *Workplace Health & Safety*. 2017; 66(6):285-290.
24. Sheila Ali, Trudie Chalder, & Ira Madan. (2014). Evaluating Interactive Fatigue Management Workshops for Occupational Health Professionals in the United Kingdom. *Safety and Health at Work*. 2014;5(4):191-197. <https://doi-org.ez.urosario.edu.co/10.1016/j.shaw.2014.07.002>
25. Barrientos, T., Martinez, S., & Mendez, I. Validez de constructo, confiabilidad y punto de corte de la Prueba de Síntomas Subjetivos de Fatiga en trabajadores mexicanos. *Salud pública Méx*. 2004; 46(6): 516-523.
26. Kessler, R., Barber, C., Beck, A., Berglund, P., Cleary, P., McKenas, D., Pronk, N., Simon, G., Stang, P., Ustun, T. and Wang, P. The World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire (HPQ). *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2003; 45(2):156-174.
27. Estrada, A. Aplicación del cuestionario nórdico para el análisis de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores del Cuerpo Técnico de Policía Judicial: investigación (CTI). Repositorio Institucional EdocUR. 2015
28. Matabanchoy Tulcán S. HEALTH AT WORK [Internet]. Scielo.org.co. 2019 [citado 12 May 2019]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072012000100008
29. Almirall, P., del Castillo, N., Parada, C., Reyes, L., González, A. & Hernández, J. ESTRÉS Y FATIGA EN EL ÁMBITO HOSPITALARIO: UN ESTUDIO CON ENFOQUE DE GÉNERO. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2013;14(1):46-50
30. Cabral, R., Ávila, A. & Araújo, T. Distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores do setor saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2012; 28(8):1569-1580. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012000800015&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000800015>.
31. 3. Abdul Rahman H, Abdul-Mumin K, Naing L. Psychosocial factors, musculoskeletal disorders and work-related fatigue amongst nurses in Brunei: structural equation model approach. *International Emergency Nursing*. 2017; 34:17-22.
32. Agredo Zúñiga R, García Ordoñez E, Osorio C, Escudero N, López-Albán C, Ramírez-Vélez R. Obesidad abdominal y ausentismo por causa médica en una empresa de la industria metalmecánica en Cali, Colombia. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2014;30(2):251-255.

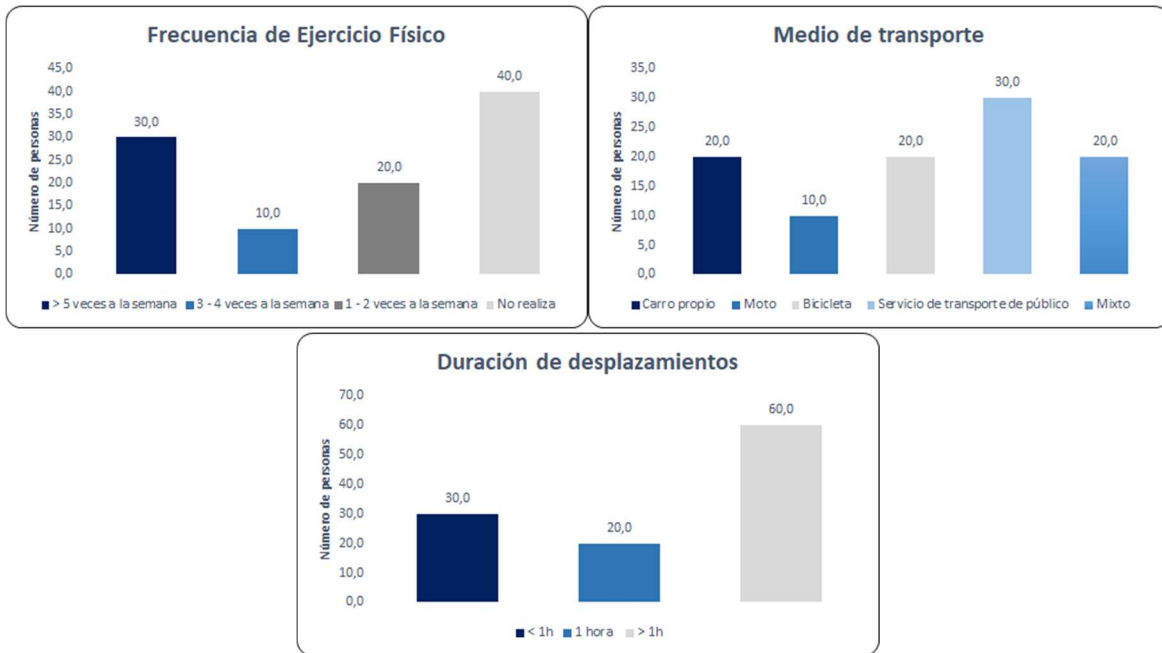
33. Manzano E, López-Hernández E. Relación del sobrepeso y obesidad con el rendimiento laboral en trabajadores de una empresa metalmecánica en México. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. 2016;6(4):103-108.
34. Yue, P., Xu, G., Li, L. & S. Wang. Prevalence of musculoskeletal symptoms in relation to psychosocial factors. *Occupational Medicine*. 2014; 64(3): 211–216, <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu008>
35. Mehta R. Impacts of obesity and stress on neuromuscular fatigue development and associated heart rate variability. *International Journal of Obesity*. 2015; 39(2):208-213.
36. Lyons G, Chatterjee K. A Human Perspective on the Daily Commute: Costs, Benefits and Trade-offs. *Transport Reviews*. 2008;28(2):181-198.
37. Hansson E, Mattisson K, Björk J, Östergren P & Jakobsson K. Relationship between commuting and health outcomes in a cross-sectional population survey in southern Sweden. *BMC Public Health*. 2011; 11(1).
38. ilo.org. Promoción de la salud y el bienestar en el trabajo (Seguridad y salud en el trabajo) [Internet]. 2019 [citado 12 May 2019]. Disponible en: <https://www.ilo.org/safework/areasofwork/workplace-health-promotion-and-well-being/lang-es/index.htm>
39. Abdul Rahman H, Abdul-Mumin K, Naing L. Psychosocial factors, musculoskeletal disorders and work-related fatigue amongst nurses in Brunei: structural equation model approach. *International Emergency Nursing*. 2017; 34:17-22.

14. ANEXOS

14.1. ANEXO A. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO







14.2. ANEXO B CUESTIONARIO DE YOSHITAKE

Ítems	Primer momento		Segundo momento		Tercer momento	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1. ¿Siente pesadez en la cabeza?	2	8	2	7	1	8
2. ¿Siente cansancio en el cuerpo?	8	2	2	7	2	7
3. ¿Siente cansancio en las piernas?	6	4	4	5	4	5
4. ¿Tiene deseo de bostezar?	3	7	2	7	1	8
5. ¿Se siente confuso/a, aturdido/a?	1	9	2	7	1	8
6. ¿Siente la vista cansada?	3	7	2	7	6	3
7. ¿Siente rigidez o torpeza en los movimientos?	0	10	1	8	1	8
8. ¿Se siente somnoliento/a?	3	7	1	8	3	6
9. ¿Al estar de pie se inquieta?	5	5	3	6	3	6
10. ¿Tiene deseos de acostarse?	6	4	2	7	4	5
11. ¿Siente dificultad para pensar?	2	8	3	6	3	6
12. ¿Se cansa al hablar?	0	10	0	9	0	9
13. ¿Está nervioso/a?	2	8	1	8	0	9
14. ¿Se siente incapaz de fijar la atención?	1	9	4	5	3	6
15. ¿Se siente incapaz de poner la atención en algo?	2	8	3	6	3	6
16. ¿Se le olvidan fácilmente las cosas?	4	6	4	5	3	6
17. ¿Ha perdido la confianza en sí mismo?	3	7	1	8	0	9
18. ¿Se siente ansioso?	2	8	5	4	4	5
19. ¿Mantiene posiciones incorrectas en su cuerpo?	6	4	5	4	5	4
20. ¿Pierde fácilmente la paciencia?	3	7	3	6	2	7
21. ¿Padece de dolor de cabeza?	0	10	2	7	2	7
22. ¿Siente entumecimiento en los hombros?	2	8	2	7	0	9
23. ¿Siente dolor de espalda?	6	4	2	7	5	4
24. ¿Tiene dificultad para respirar?	0	10	1	8	0	9
25. ¿Tiene sed?	7	3	3	6	4	5
26. ¿Se siente atontado/a?	1	9	1	8	1	8
27. ¿Siente su voz ronca?	0	10	1	8	0	9
28. ¿Le tiemblan los párpados?	0	10	0	9	0	9
29. ¿Le tiemblan los brazos o las piernas?	0	10	0	9	0	9
30. ¿Se siente enfermo?	0	10	0	9	0	9

