



UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

Maestría

Seguridad y Salud Ocupacional

Relación entre el sedentarismo laboral y la aparición de enfermedades cardiovasculares en trabajadores administrativos-financieros de una coordinación de salud del ecuador 2017.

Md. Juan Carlos Silva Leal

Director de Trabajo de Titulación

Dr. Luis Alberto González

Quito, 2019

DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Juan Carlos Silva Leal, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado, calificación profesional, o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En caso de que la Universidad auspicie el estudio, se incluirá el siguiente párrafo:

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD DEL PACIFICO, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Md. Juan Carlos Silva Leal

Relación entre el sedentarismo laboral y la aparición de enfermedades cardiovasculares en trabajadores administrativos-financieros de una coordinación de salud del Ecuador 2017.

Relationship between sedentary work and the appearance of cardiovascular diseases in administrative-financial workers of a health coordination of Ecuador 2017.

Juan Carlos Silva Leal¹

Resumen-

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo cuando se trata de mortalidad global. En el mundo, más de la mitad de los trabajos están en oficinas y se considera un trabajo de bajo riesgo, pero puede considerarse riesgoso para la salud a largo plazo, ya que genera sobrepeso y factores de riesgo para presentar enfermedades cardiovasculares. El objetivo del estudio es determinar la relación entre el sedentarismo laboral y la aparición de enfermedades cardiovasculares en trabajadores administrativos-financieros de una coordinación de salud del Ecuador en el 2017. Se basó en un estudio experimental, transversal descriptivo ya que, evalúa algunas características de una población en estudio y describe el comportamiento o estado de las variables. Se demostró que los trabajadores objeto del estudio presentan alteraciones que favorecen la aparición de enfermedades cardiovasculares debido al sedentarismo laboral al que se exponen. De acuerdo a los datos, la mayoría de los trabajadores presentaron actividad física reducida, aumento de índice de masa corporal y aumento de las cifras tensionales. Esto demuestra que aumentar los niveles de actividad física disminuye el índice de masa corporal y las cifras de presión arterial.

Palabras clave— Sedentarismo, trabajo sedentario, riesgo cardiovascular, trabajo de oficina.

¹ Universidad del Pacífico; Quito, Ecuador. juan.silva@upacifico.edu.ec

Abstract—

Physical inactivity is the fourth risk factor when it comes to global mortality. In the world, more than half of the jobs are in offices and it is considered a low-risk job, but it can be risky for long-term health, since it generates overweight and risk factors for cardiovascular disease. The objective of the study is to determine the relationship between sedentary work and the appearance of cardiovascular diseases in administrative-financial workers of a health coordination of Ecuador in 2017. It was based on an experimental, cross-sectional descriptive study since it evaluates some characteristics of a population under study and describe the behavior or state of the variables. It was shown that the workers under study present alterations that favor the onset of cardiovascular diseases due to the sedentary lifestyle they are exposed to. According to the data, the majority of workers, reduced physical activity, increase in body mass index and increase in blood pressure. This shows that it increases physical activity levels, body mass index and blood pressure figures.

Keywords— Sedentary, sedentary work, cardiovascular risk, office work

Introducción

Durante la época de la prehistoria, el ser humano ha tenido como característica ser nómada, debido a que no había desarrollado los medios que le permitieran proveerse de sus propios alimentos sin depender de lo que el entorno le aportara. Esta situación terminó con la invención de la agricultura y con el surgimiento del estilo de vida sedentario.

Posteriormente, durante la tercera revolución industrial, la industria implementa procesos automatizados incluyendo robots en cadenas de montaje, todo ello fue aumentando el tiempo libre y de ocio de los trabajadores, lo cual, hace que inviertan más tiempo frente a otro invento como la televisión. La cantidad de horas de televisión vista por una persona se ha multiplicado en los últimos años ya que, al finalizar la jornada laboral la industria del entretenimiento atrapa a los miembros de la familia.

Por otro lado, el progreso en el campo de la electrónica y la informática provocan que los procesos productivos se consideren más sedentarios, debido a que los operadores ocupan la mayor parte de su jornada de trabajo sentados frente a sus computadores ocasionando que el movimiento físico se vaya disminuyendo. En consecuencia, provoca aparición de nuevas alteraciones físicas relacionadas con el trabajo con computadoras como trastornos de peso (sobrepeso y obesidad), traumatismo de túnel carpiano e incluso fatiga ocular.

Es así, como estar toda la jornada laboral sentados es perjudicial para la salud. El sedentarismo excesivo es un factor de riesgo que favorece la aparición de obesidad, enfermedades cardiovasculares (enfermedad coronaria, hipertensión arterial, paro cardiorrespiratorio, insuficiencia cardíaca, arritmia, enfermedad arterial periférica, derrame cerebral, entre otras), siendo éstas, la principal causa de defunción en todo el mundo.

Es por ello, que el propósito de este estudio es determinar la relación entre el sedentarismo laboral y la aparición de enfermedades cardiovasculares en trabajadores administrativos-financieros de una coordinación de salud del Ecuador durante el año 2017 analizando una población de trabajadores de una institución que cumple funciones mayormente administrativas y que ocupan largas horas frente a un computador. Para lograrlo, se realizará un estudio de prevalencia que tomará como base la actividad física intra y extra-laboral, los índices antropométricos y los niveles del perfil lipídico sanguíneo.

Planteamiento del problema

Uno de los riesgos más frecuentes y menos detectados es el sedentarismo ya que, la realidad es que en el mundo moderno más de la mitad de los puestos de trabajo son de oficinas o de estaciones fijas con movimiento restringido para lograr el cumplimiento de las tareas asignadas; así, un trabajo considerado de riesgo bajo por la Organización Internacional del Trabajo como lo es el trabajo administrativo de oficina puede considerarse riesgoso para nuestra salud a largo plazo a consecuencia de la falta de movilidad que a la postre generará sobrepeso, y un sin fin de factores de riesgo para presentar enfermedades cardiovasculares como hipertensión arterial sistémica, insuficiencia venosa, infarto cardíaco entre otros.

Se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, la Organización Mundial de la Salud estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica (OMS, Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud., 2019)

No es un secreto que uno de los principales males del siglo XXI a partir de la globalización y los nuevos procesos productivos es el sedentarismo, lo que se consideraría como uno de los riesgos emergentes. El bienestar físico y mental que posee un individuo está relacionado en gran medida al ejercicio físico que diariamente realiza y las jornadas laborales extensas que se tienen en la oficina sentado frente a un computador evitan que se realice actividad física de manera constante o regular.

La Organización Mundial de la Salud sostiene hasta la fecha, que al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" ha sido un factor importante que también ha reducido la actividad física. (OMS, Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Inactividad física: un problema de salud pública mundial, 2019)

Un estudio realizado por The Global Burden of Disease en el 2015, concluye que unos 1,6 millones de muertes anuales pueden atribuirse a una actividad física insuficiente (GBD, 2016), estudio que es tomado de referencia por la OMS en el 2018, quien agrega, además, que las enfermedades cardiovasculares constituyen la mayoría de las muertes por enfermedades no transmisibles (17,9 millones cada año), seguidas del cáncer (9,0 millones), las enfermedades respiratorias (3,9 millones) y la diabetes (1,6 millones). (OMS, 2018).

Mediante un estudio de cohortes (estudio Framingham) que inició en 1948 sobre el riesgo cardiovascular, realizado entre los residentes de Framingham, una ciudad del estado de Massachusetts en los Estados Unidos de América (EEUU), en el cual contó con la participación inicial de 5.209 mujeres y hombres sanos de esta ciudad de entre 30 y 62 años, y en el que actualmente se incluye la tercera generación de participantes, se han ido realizando diversos descubrimientos a lo largo de los años (Framingham, 2017)

A continuación, se detallan los estudios más destacables:

- **1960:** El hábito tabáquico se relacionó con un aumento del riesgo de padecer patología cardíaca
- **1961:** El nivel de colesterol, la presión arterial y las alteraciones en el electrocardiograma se relacionaron con un aumento del riesgo de padecer patología cardíaca
- **1967:** La actividad física se relacionó con una disminución del riesgo de patología cardíaca, mientras que la obesidad se relacionó con un incremento de dicho riesgo
- **1970:** La hipertensión arterial se relacionó con un aumento del riesgo de padecer un accidente vascular cerebral (AVC). Asimismo, la fibrilación auricular se vinculó a un riesgo 5 veces mayor de padecer un AVC
- **1976:** La menopausia se vinculó a un incremento del riesgo de patología cardíaca
- **1978:** Factores psicológicos influyen en la enfermedad cardíaca
- **1988:** Los niveles elevados de colesterol HDL se vincularon a una disminución del riesgo de mortalidad
- **1990's:** El aumento del tamaño del ventrículo izquierdo del corazón (hipertrofia ventricular izquierda) incrementa el riesgo de AVC. La hipertensión arterial puede

progresar a insuficiencia cardíaca. Se publica el Framingham Risk Score, que predice el riesgo futuro de padecer episodios de enfermedad coronaria (EC) en los siguientes 10 años. A la edad de 40 años, el riesgo de padecer EC es del 50% en hombres y del 33% en mujeres.

- **2000's:** La llamada "presión arterial normal-alta" incrementa el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular (la presión normal-alta, o prehipertensión, se define como una presión sistólica de 120–139 mm Hg o una presión diastólica de 80–89 mm Hg). El riesgo de desarrollar presión arterial elevada a lo largo de la vida es del 90%. La obesidad es un factor de riesgo para la insuficiencia cardíaca. Los niveles de aldosterona en suero predicen el riesgo de padecer niveles elevados de tensión arterial. Se inició el estudio "SHaRE" (SNP Health Association Resource study), un estudio sobre la asociación genómica en el marco del estudio de Framingham. Los contactos sociales de las personas son un factor relevante en la presencia de obesidad, así como el hecho de si un fumador decide o no dejar el hábito tabáquico. La American Heart Association considera que algunos descubrimientos genómicos del estudio de Framingham se encuentran entre los principales logros en cardiología. Algunos genes incrementan el riesgo de fibrilación auricular. El riesgo de disminución de la memoria se incrementa en hombres y mujeres de edad media si los padres padecieron demencia.

América latina, no escapa de esta realidad, ya que, la acelerada urbanización, junto con los cambios de procesos laborales y los cambios demográficos han resultado en significativos cambios en los estilos de vida, que están conduciendo a inactividad física, hábitos de alimentación deficientes y mayor consumo de tabaco. Juntos, ellos son responsables del rápido incremento de las enfermedades no transmisibles como las trombo-embolias, enfermedades coronarias, la diabetes tipo 2 y algunos cánceres. (OPS, 2002)

En el 2017, La Revista médica Chile, publica un estudio realizado por Leiva y colaboradores, donde concluye, que los altos niveles de sedentarismo tienen un efecto nocivo sobre factores de riesgo cardiovascular y metabólicos, asociados a la obesidad. En este estudio se toman en consideración variables como desnivel de perfil lipídicos (Aumento de Colesterol total, Colesterol LDL, disminución de Colesterol HDL, y aumento de Triglicéridos), y Aumento del Índice de Masa Corporal en la muestra estudiada. Todo esto, insiste que una actividad física insuficiente juega un rol importante en el aumento de la presión arterial y en la hipertensión

influyendo en los niveles y composición de las partículas HDL y LDL. Desde esta perspectiva, se debe considerar que el entrenamiento físico produce un descenso en los niveles de triglicéridos, siempre y cuando estos no sean previamente bajos. (Leiva, 2017)

Por otro lado, el sedentarismo laboral no solo aumenta los riesgos de desarrollar enfermedades cardiovasculares, sino que también, influye en el rendimiento laboral, causando menor producción y ausentismo en los puestos de trabajo, a pesar de que los empleados se muestren satisfechos con el ambiente laboral; Es evidente entonces, que la salud física y mental se sienta disminuidos para que el rendimiento laboral sea reducido, tal como lo demuestra López en el 2017 en un estudio que determina la influencia del sedentarismo en el rendimiento laboral en el área administrativa de una Compañía Nacional de Transporte en el Ecuador. (Lopez, 2017)

La CCE (Confederación Canaria de Empresarios) en el 2015 indica que las tareas propias del personal de oficina son, principalmente, administrativas y que dentro de los diferentes factores de riesgos asociados al trabajo de oficina y a la carga física que allí se presentan son la movilidad restringida y el trabajo sedentario (empresarios, 2015). Del mismo modo, un estudio publicado en el 2016, donde evalúa el sedentarismo y la actividad física en trabajadores administrativos del sector público en varias empresas del Ecuador, concluye que al menos la mitad de los empleados administrativos de las empresas públicas en estudio, no realiza ninguna actividad que les permita disminuir el estado de sedentarismo (Graciela, 2016). Entonces, se puede considerar como grupos de riesgo para el sedentarismo a las ocupaciones sedentarias como por ejemplo personal administrativo, intelectuales, entre otros tal como le afirma Frank y Álvarez en 2010. (Frank & Alvarez, 2010)

En Ecuador, mediante datos aportados por la Dirección Nacional de Estadística y Análisis de la Información de la Salud - DNEAIS MSP 2017, dentro de las primeras 5 causas de mortalidad general durante el 2017 se reportaron las enfermedades isquémicas del corazón en primer lugar, las enfermedades cerebrovasculares y enfermedades hipertensivas en tercer y cuarto lugar respectivamente. (MSP, 2017)

Es por ello que, uno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017-2021 del Ecuador es Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas, el cual, presenta dentro de sus políticas combatir la malnutrición, erradicar la desnutrición y

promover hábitos y prácticas de vida saludable, generando mecanismos de corresponsabilidad entre todos los niveles de gobierno, la ciudadanía, el sector privado y los actores de la economía popular y solidaria, en el marco de la seguridad y soberanía alimentaria. Debido a esto, se plantea como meta para el 2021, incrementar de 12,2% a 14,4% la población mayor a 12 años que realiza más de 3,5 horas a la semana de actividad física a 2021. (Ecuador, 2017)

Los objetivos del plan nacional de desarrollo toda una vida no escapan de la realidad internacional, ya que, la agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) plantea garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades, reduciendo en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante su prevención y tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar (ODS 3). Del mismo modo, intenta proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios (ODS 8). (Unidas, 2016)

Delimitación del área de estudio.

Una Coordinación de Salud es una entidad operativa desconcentrada (EOD) del Ministerio de Salud Pública la cual, tiene como actividad económica principal la administración pública de programas destinados a promover el bienestar. Dentro de ella se encuentra la dirección zonal administrativa financiera que, mediante las unidades de talento humano, financiera, administrativa y secretaría; se encarga de planificar, coordinar y controlar la adecuada dotación de talentos humanos, gestión documental, suministro, bienes, servicios e inventarios y gestión financiera, en función de los requerimientos de la zona. Entre los productos de cada unidad se encuentran:

Talento Humano: Coordinar y controlar la implementación de políticas y normas en talento humano, regidos por la Dirección Nacional de Talento Humano; Coordinar y controlar la implementación de políticas, lineamientos e instructivos internos para concursos de méritos y oposición en la zona, de acuerdo a normativa vigente; Coordinar y controlar la implementación de políticas y lineamientos para procesos de selección y contratación de Servicios Ocasionales y de Servicios Profesionales, en la zona.

Financiero: Certificación de disponibilidad presupuestaria en el nivel zonal; Proforma presupuestaria del nivel zonal; Informe de ejecución presupuestaria de ingresos y gastos del nivel zonal;

Administrativo: Plan de mantenimiento preventivo y correctivo del inmueble del nivel zonal; Proyecto de infraestructura y bienes de larga duración y de control del nivel zonal; Reportes mensuales sobre la atención prestada a los requerimientos en servicios y mantenimiento de la zona;

Secretaría Zonal: Certificados de actos administrativos y normativas institucionales de la zona; Informe de la administración de la documentación interna y externa de la zona; Convocatorias y actas de reuniones de la Coordinación Zonal;

Como se puede observar, se trata de actividades netamente de oficina, que involucra permanecer toda la jornada laboral de 8 o más horas sentados frente a un computador y, debido a que la institución maneja un proceso productivo mayormente administrativo (de oficina), la realización de actividad física se ve limitada. Es importante mencionar que, durante el análisis integral de la evaluación médica ocupacional periódica de los trabajadores en el año 2017, se evidenció aumento de los niveles lipídicos, aumento de peso, aumento de índice de masa corporal y de las cifras tensionales que, con el abordaje adecuado puede ser reversible. Además, se trata de una población mayoritariamente joven y con un alto potencial preventivo que no suele acudir a los centros de atención primaria para el cuidado de su salud.

Es por ello que se pretende orientar la investigación al estudio del sedentarismo laboral como factor de riesgo en la aparición de enfermedades cardiovasculares en trabajadores de la dirección zonal administrativa financiera tomando como base la actividad física intra y extralaboral, los índices antropométricos y los niveles del perfil lipídico sanguíneo en el periodo enero – diciembre 2017.

Objetivo general

Determinar la relación entre el sedentarismo laboral y la aparición de enfermedades cardiovasculares en trabajadores administrativos-financieros de una coordinación de salud del Ecuador en el periodo enero–diciembre del 2017 para proponer medidas de control ante el riesgo.

Objetivos específicos.

- Estudiar el nivel de actividad física de los trabajadores de la dirección zonal administrativa financiera mediante la aplicación del cuestionario IPAQ para determinar el grado de sedentarismo laboral al que se exponen.

- Realizar mediciones de colesterol total y triglicéridos, así como mediciones antropométricas de los trabajadores de la dirección zonal administrativa financiera para establecer el estado nutricional en el que se encuentran.
- Realizar un registro de las cifras tensionales y del riesgo cardiovascular de los trabajadores de la dirección zonal administrativa financiera para determinar la existencia de enfermedades cardiovasculares.
- Proponer medidas de control para disminuir el sedentarismo laboral al que se encuentran expuesto los trabajadores de la dirección zonal administrativa financiera para mitigar el riesgo cardiovascular.

Metodología de la investigación.

Es un estudio experimental, transversal descriptivo ya que, evalúa algunas características de una población o situación en particular y describe el comportamiento o estado de un número de variables, además, el estudio mide la prevalencia de la exposición y del efecto en una muestra poblacional en un solo momento temporal; es decir, permite estimar la magnitud y distribución de una enfermedad en un momento dado.

Delimitación de la población de estudio.

La Coordinación de Salud evaluada cuenta con un total de 102 trabajadores, de los cuales 30 de ellos se encuentran en la dirección zonal administrativa financiera donde realizan actividades netamente de oficina durante 8 horas o más, esta área a su vez se encuentra sub dividida en:

- Unidad Administrativa: 10 trabajadores
- Unidad Financiera: 6 trabajadores
- Unidad de Talento Humano: 9 trabajadores
- Secretaria General: 5 trabajadores.

Valoración de nivel de actividad física

Para valorar el sedentarismo, se aplica el cuestionario internacional de actividad física, IPAQ, formato corto auto administrado, que cubre los últimos 7 días de trabajo, con el objetivo de cuantificar la actividad física de los empleados en relación con el sedentarismo. Valora la actividad física categorizada en intensa, moderada y sin ejercicio.

La implementación del IPAQ, comenzó en Ginebra en 1998 y ha sido validado en diversos estudios realizados en poblaciones europeas, asiáticas, australianas, africanas y

americanas, evidenciando algunos resultados alentadores. (Craig C, 2003) (Pardini R, 2001).

Según el resultado del cuestionario IPAQ, se puede clasificar a los encuestados en: nivel bajo de actividad, nivel moderado y nivel alto de actividad.

Mediciones antropométricas y estado nutricional

Considerando que el sedentarismo ocasiona aumento de peso en las personas, se toma en cuenta los índices antropométricos. En este caso, la antropometría es una técnica incruenta y poco costosa, portátil y aplicable en todo el mundo para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. Refleja el estado nutricional y de salud y permite predecir el rendimiento, la salud y la supervivencia. Como tal, es un instrumento valioso actualmente subutilizado en la orientación de las políticas de salud pública y las decisiones clínicas. (OMS, 1995). El IMC es frecuentemente para clasificar el sobrepeso y la obesidad en adultos. La OMS define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30, tal como se muestra en la tabla 1.

Clasificación del IMC	
Insuficiencia ponderal	< 18.5
Intervalo normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	≥ 25.0
Pre-obesidad	25.0 – 29.9
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad de clase I	≥ 30.0 – 34.9
Obesidad de clase II	35.0 – 39.9
Obesidad de clase III	≥ 40.0

Tabla 1. Clasificación nutricional según el IMC
Fuente: OMS. Datos y cifras sobre la obesidad (2019)

Medición de perfil lipídico

Se analizó el perfil lipídico general (colesterol total y triglicéridos), ya que, cuando la ingesta energética supera el gasto de energía, el excedente se almacena en forma de triglicéridos en el tejido adiposo. Si bien el almacenamiento de energía es fundamental porque permite sobrevivir cuando son escasos los alimentos, la grasa corporal excesiva o la obesidad se asocian con un aumento de la morbilidad y mortalidad, especialmente por riesgo cardiovascular.

La dislipidemia aumenta las probabilidades de arterias obstruidas (aterosclerosis), infartos, derrames cerebrales y

otras complicaciones del sistema circulatorio, especialmente en los fumadores. En los adultos, suele estar relacionada con la obesidad, una dieta poco saludable y la falta de ejercicio. La dislipidemia generalmente no presenta síntomas.

La asociación americana del corazón, AHA por sus siglas en inglés (*American Heart Association*) a través de una publicación oficial emite los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre y el riesgo que puede tener (American Heart Association, 2012).

Niveles totales de colesterol en la sangre:

Menos de 200 mg/dL = Deseable (menor riesgo)
200 a 239 mg/dL = Límite elevado (mayor riesgo)
240 mg/dL y superior = Colesterol en la sangre elevado (más del doble de riesgo que el nivel deseable).

Niveles totales de triglicéridos en la sangre:

Menos de 150 mg/dL = Normal
150 a 199 mg/dL = Límite elevado
200 a .499 mg/dL = Elevado
500 mg/dL y superior = Muy elevado

Cálculo inicial del riesgo cardiovascular individual

Se utilizó la aplicación PAHO Cardiovascular Risk Calculator. Su uso es sencillo. Introduciendo seis parámetros del individuo y seleccionando la opción calcular se obtiene una estimación aproximada del riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares relevantes, tales como infarto de miocardio, angina de pecho, accidente cerebrovascular a 10 años. El calculador es más preciso si se conoce el nivel de colesterol en sangre, pero mantiene la opción de no considerarlo si ese dato no está disponible. (PAHO, 2007)

Se considera riesgo bajo a una incidencia menor del 10% a 10 años, es decir, menos del 1% anual. Otra forma de leerlo es considerar que, de un grupo de 100 personas en esta situación, una desarrollará una enfermedad cada año, alcanzando así 10 personas en una década. En el otro extremo, riesgo muy alto mayor a 40% a 10 años, indica que de 100 personas en esa condición 4 tendrán eventos anualmente y 40 los tendrán en los próximos 10 años; casi uno de cada dos.

Correlación de variables

Para la correlación de las variables se aplica la prueba del Chi cuadrado debido a que permite determinar si el patrón de frecuencia observado corresponde al esperado, también sirve

para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas”. La variable independiente (el sedentarismo) y la dependiente (enfermedad cardiovascular) son variables del tipo cualitativo, es por ello que para poder relacionarlas es importante realizar un análisis de estadístico adecuado.

El análisis que se desarrolla en el presente trabajo es del método del chi cuadrado debido a que permite encontrar si existe o no la relación entre las variables mediante la aceptación o rechazo de una hipótesis nula.

Análisis de resultados

Posterior al análisis de las variables y a la recolección de datos necesarios para lograr el objetivo de esta investigación, se procedió al análisis de los mismos obteniendo los siguientes resultados:

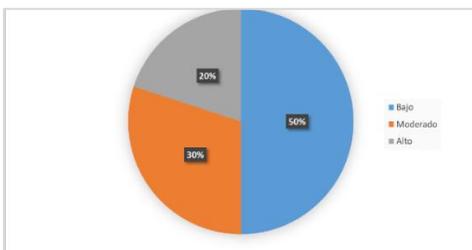


Gráfico 1. Porcentaje de niveles actividad física de los trabajadores
Fuente: Elaboración propia (2019)

Aplicando el cuestionario IPAQ, se obtuvo que, como muestra el gráfico 1, la mitad de los trabajadores (50%) presenta un nivel bajo de actividad física, lo que representa menos de 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día, logrando una cantidad de energía consumida menor de 600 MET. Por otro lado, solo un 20% realiza actividad física alta, lo que representa 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET.

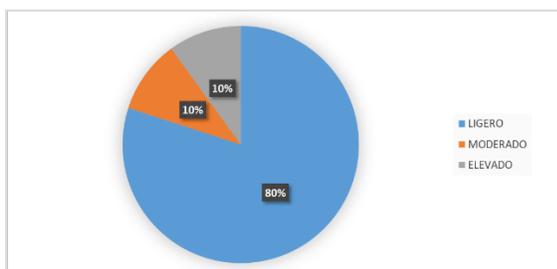


Gráfico 2. Porcentaje del nivel de gasto energético de las actividades del puesto de trabajo según NTP323.
Fuente: Elaboración propia (2019)

El gráfico 2 muestra el gasto energético del puesto de trabajo, se obtuvo que el 80% de los trabajadores tiene un metabolismo ligero en su actividad laboral, donde realizan tareas sentados con comodidad, representado por un consumo energético de 100 W/m²; El 10% tiene un metabolismo moderado y 10% de los trabajadores un metabolismo elevado, considerando un gasto energético de 165 y 230 W/m² respectivamente.

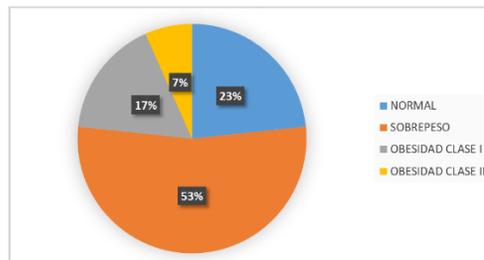


Gráfico 3. Porcentaje del diagnóstico nutricional de los trabajadores en base a los índices antropométricos
Fuente: Elaboración propia (2019)

Considerando el estado nutricional de los trabajadores mediante análisis de medidas antropométricas y estado nutricional, en el gráfico 3 se pudo objetivar que sólo el 23% de los trabajadores se encuentran con un peso adecuado para su estatura, lo que contrasta con 77% de los trabajadores tiene peso elevado para su estatura, siendo el sobrepeso el de mayor frecuencia con un valor de 53%, seguido de obesidad clase I con 17% y obesidad clase II con 7% de los casos.

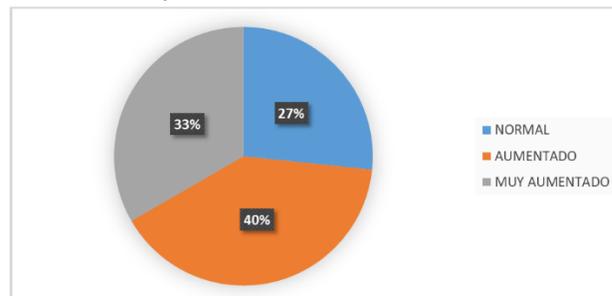


Gráfico 4. Porcentaje del riesgo metabólico de los trabajadores en base a las medidas antropométricas.
Fuente: Elaboración propia (2019)

También se tomaron medidas corporales en los trabajadores que permitieron realizar el cálculo del riesgo metabólico al que se encuentran expuestos cada uno de ellos, el gráfico 4 muestra que el 73% de los evaluados presentan alteraciones antropométricas que sugieren un aumento del riesgo

metabólico, mientras que sólo un 27 % no representa riesgo metabólico.

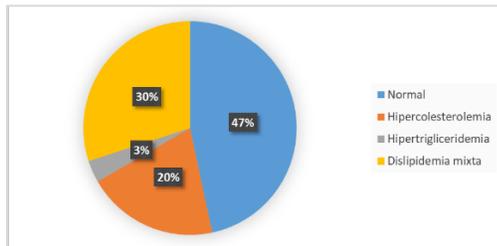


Gráfico 5. Porcentaje de los niveles lipídicos medidos en sangre en los trabajadores.
Fuente: Elaboración propia (2019)

El gráfico 5 muestra el análisis del perfil lipídico demostró que más de la mitad de los trabajadores en estudio presentaron por lo menos una alteración, siendo 20% de ellos con elevación de colesterol, 3% con elevación de triglicéridos y 30% con elevación de ambos componentes grasos, lo que representa un total de 53% con alteración, mientras que en el 47% restante no se evidenció elevación de niveles lipídicos medidos. Del 100% de la muestra el 50% presenta un aumento de colesterol.

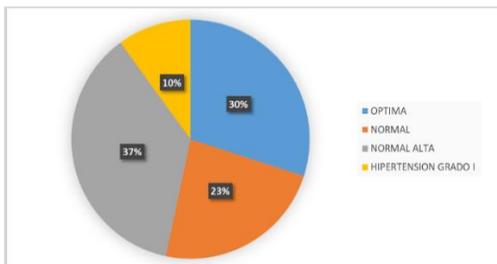


Gráfico 6. Clasificación de los niveles de presión arterial de los trabajadores.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Considerando la clasificación de hipertensión arterial según la guía de práctica clínica 2019 de hipertensión arterial del Ecuador, en el gráfico 6, se pudo determinar que el 53% de los trabajadores aun no muestran elevación de la misma, sin embargo, el 47% restante representa un valor elevado en consideración del grupo de estudio con elevación de la presión arterial, siendo 37% con presión arterial normal alta y 10% con Hipertensión grado I.

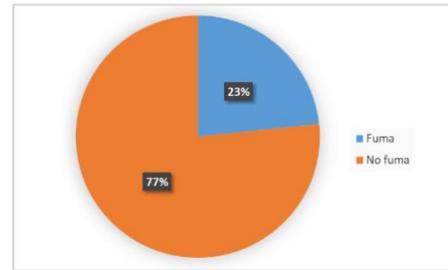


Gráfico 7. Porcentaje de trabajadores que fuman
Fuente: Elaboración propia (2019)

El gráfico 7 muestra, como factor de riesgo modificable, se analizó la frecuencia de tabaquismo en la población de estudio, obteniendo que el 23% de los trabajadores son fumadores y 77% no son fumadores, a pesar de ser un porcentaje un poco alentador, esto indica que alrededor de 7 trabajadores son fumadores, lo que es un número importante en una muestra de 30 individuos.

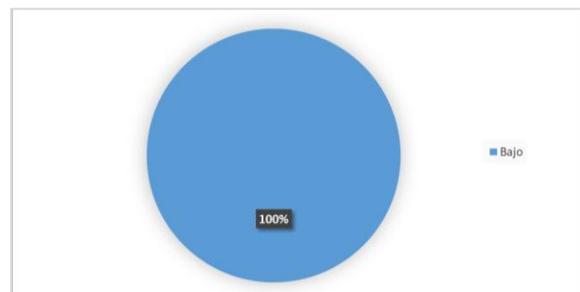


Gráfico 8. Porcentaje de trabajadores que tienen riesgo de sufrir un evento isquémico cardíaco en 10 años.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Una vez teniendo todos los elementos que permiten realizar un cálculo del riesgo cardiovascular en los trabajadores de la DZAF de una coordinación zonal de salud en el Ecuador, se pudo determinar que el 100% de los trabajadores tienen una probabilidad bajo de sufrir un evento isquémico cardíaco en 10 años tomando en cuenta la edad como el mayor factor protector, ya que, se trata de una población mayormente joven, mostrado en el gráfico 8.

Correlación de Variables mediante análisis estadístico aplicando Chi Cuadrado (X^2)

OBSERVADO	ACTIVIDAD FISICA (IPAQ)			Total
	ALTO	MODERADO	BAJO	
HIPERTENSION GRADO I	0	0	3	3
NORMAL	1	2	4	7
NORMAL ALTA	0	3	8	11
OPTIMO	5	4	0	9

Total, general	6	8	16	30
-----------------------	----------	----------	-----------	-----------

Tabla 2. Cálculo del valor observado aplicando Chi cuadrado. Propia autoría.
Fuente: Elaboración propia (2019)

df	$\chi^2_{.995}$	$\chi^2_{.990}$	$\chi^2_{.975}$	$\chi^2_{.950}$	$\chi^2_{.900}$	$\chi^2_{.800}$	$\chi^2_{.700}$	$\chi^2_{.625}$	$\chi^2_{.510}$	$\chi^2_{.005}$
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801

ESPERADO

PRESION ARTERIAL	ACTIVIDAD FISICA (IPAQ)			Total
	ALTO	MODERADO	BAJO	
HIPERTENSION GRADO I	0,60	0,80	1,60	3,00
NORMAL	1,40	1,87	3,73	7,00
NORMAL ALTA	2,20	2,93	5,87	11,00
OPTIMO	1,80	2,40	4,80	9,00
Total, general	6,00	8,00	16,00	30,00

Tabla 3. Cálculo del valor esperado aplicando Chi cuadrado. Propia autoría.
Fuente: Elaboración propia (2019)

X² CALCULADO	ACTIVIDAD FISICA			Total
	ALTO	MODERADO	BAJO	
HIPERTENSION GRADO I	0,60	0,80	1,23	2,63
NORMAL	0,11	0,01	0,02	0,14
NORMAL ALTA	2,20	0,00	0,78	2,98
OPTIMO	5,69	1,07	4,80	11,56
Total, general	8,60	1,88	6,82	17,30

Tabla 4. Valor de Chi cuadrado calculado. Propia autoría.
Fuente: Elaboración propia (2019)

X² CRITICO

Nivel de significación: 0,01

n (número de libertad) = (Nro de filas - 1) x (Nro de columnas - 1)

$n = (4-1) \times (3-1)$

$n = 3 \times 2$

n = 6

Tabla 5. Valor de Chi cuadrado crítico. Propia autoría.
Fuente: Elaboración propia (2019)

H0= (nula) Parámetros independientes

X² calculado < X² crítico

H1= (alternativa) Parámetros NO independientes

X² calculado > X² crítico

X² CALCULADO: 17,30

X² CRITICO: 16,812

Diferencia 0,488

H0=	El sedentarismo laboral no es un factor de riesgo para desarrollar una enfermedad cardiovascular
H1=	El sedentarismo laboral es un factor de riesgo para desarrollar una enfermedad cardiovascular

Conclusiones

La evidencia demuestra que los trabajadores de la dirección administrativa financiera de la coordinación zonal de salud en estudio presentan alteraciones que favorecen la aparición de enfermedades cardiovasculares debido al sedentarismo laboral al que se exponen.

De acuerdo a los datos, la mayoría de los trabajadores objeto de estudio presentó actividad física reducida, el 80% registró un metabolismo ligero en su actividad laboral, donde realizan tareas sentado, representado por un consumo energético de 100 W/m². Así mismo, mediante IPAQ se demuestra que la mitad de los trabajadores presenta un nivel bajo de actividad física, lo que confirma la exposición a sedentarismo laboral.

Más de la mitad de los trabajadores en estudio presentaron por lo menos una alteración del perfil lipídicos, Lo que indica un riesgo mayor de sufrir ataque al corazón según lo indicado por la *American Heart Association* (American Heart Association, 2012). Por lo que es importante controlar los niveles de colesterol y triglicéridos regularmente y analizar los resultados con el médico responsable de vigilancia de la salud de los trabajadores.

Casi la mitad de los trabajadores de la dirección zonal administrativa financiera registra cifras tensionales elevadas lo que aumenta el riesgo cardiovascular; sin embargo, con prevención oportuna se puede evitar la aparición en los trabajadores que aún no muestran alteraciones y regresión en los trabajadores que registran elevaciones. Para ello es fundamental seguir un estilo de vida cardiosaludable.

Si se trabaja con la dirección zonal administrativa financiera, se puede mejorar el estado de salud cardiovascular de los trabajadores al permitir que realicen actividades que aumenten la actividad física durante la jornada laboral.

Recomendaciones

Elaborar un plan anual de educación y comunicación para promoción de la salud que permita facilitar la comunicación con los trabajadores con el fin de incidir en los determinantes de la salud y promover prácticas de vida saludables en el marco del manual de educación y comunicación para la promoción de la salud emitido mediante Acuerdo Ministerial No. 00012-2019. (MSP, 2019). Ya que, este manual promueve procesos sostenidos de investigación–acción participativa como una estrategia clave de promoción de la salud que tiene como objetivo apropiarse de la realidad generando mejores condiciones de salud individual y colectiva.

Elaborar un protocolo de vigilancia de la salud de los trabajadores que se encuentren expuestos a sedentarismo laboral.

Debido a que es una población trabajadora que tiene acceso a internet, computadoras y celulares se recomienda potenciar la promoción de estilos de vida saludable con el uso de tecnologías de información y comunicación como correo electrónico, redes sociales, y grupos de whatsapp de manera permanente a través de la dirección de comunicación imagen y prensa.

Involucrar sala de espera de estilos de vida saludables en el consultorio de salud ocupacional para desarrollar acciones de promoción de estilos de vida saludables ya que, es el lugar donde los trabajadores se reúnen antes de recibir atención médica.

Desarrollar y aplicar casas abiertas con el propósito de presentar experiencias exitosas desarrolladas por los profesionales de promoción de la salud en el trabajo conjuntamente con los organismos paritarios, dirigido a los trabajadores para que reciban información de primera mano.

Generar aprendizajes significativos en espacios colectivos con grupos medianos, mediante talleres lúdicos en promoción de estilos de vida saludables a partir de las actitudes, conocimientos y prácticas de los trabajadores a partir de procesos de acción – reflexión – acción.

Hacer uso de material didáctico para informar a los trabajadores acerca de la importancia de asumir comportamientos positivos sobre salud integral, para cesar ciertos comportamientos que afectan en su salud y para traducir la intención en acción.

Referencias

- AECOSAN. (2007). Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre estrategias de identificación de riesgos emergentes alimentarios. (29).
- American Heart Association. (2012). *¿Qué significan mis niveles de colesterol?* Obtenido de https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_316249.pdf
- CAN. (2004). Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. *Decisión del acuerdo de Cartagena, Art. 1(lit e)*. Registro oficial suplemento 461.
- Craig C, M. A. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12- country Reliability and Validity. 35(1381-95).
- Ecuador, S. T. (22 de septiembre de 2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 Toda una Vida*. (MSP Ecuador) Recuperado el 11 de mayo de 2019, de <http://www.planificacion.gob.ec/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida/>
- empresarios, C. C. (27 de febrero de 2015). *Factores de riesgos asociados al trabajo de oficina*. Recuperado el 25 de septiembre de 2019, de Informe anual de la economía Canaria: <http://www.ccelpa.org/factores-de-riesgos-asociados-al-trabajo-de-oficina/>
- Framingham. (2017). *Heart, lung and blood institute and Boston University*. (Framingham Heart Study) Recuperado el 8 de septiembre de 2019
- Frank, C., & Alvarez, L. (2010). Sedentarismo y actividad física. 10(especial).
- GBD. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. 388(ISSUE 10053).
- Graciela, A. (2016). El sedentarismo y la actividad física en trabajadores administrativos del sector público. 921(116-124).

- Kaplan MS, N. J. (2001). Demographic and psychosocial correlates of physical activity in late life. *21*(306-312).
- Leiva, A. M.-M.-C.-F.-M. (2017). El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólico independiente de los niveles de actividad física. *145*(458).
- Lopez, P. E. (2017). *El sedentarismo y su efecto en el rendimiento laboral en el área administrativa de la Compañía Nacional de Transporte CNEYTON VÁSQUEZ S.A., en el período 2015 – 2016, propuesta de un plan de acción de pausas activas*. Recuperado el 12 de agosto de 2019, de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6056/1/T2550-MDTH-Lopez-El%20sedentarismo.pdf>
- M, M. J. (20 de diciembre de 1958). *CORONARY HEART DISEASE AND PHYSICAL ACTIVITY OF WORK*. Recuperado el agosto de 2019, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2027542/pdf/brmedj03082-0009.pdf>
- Mahmood SS, L. D. (2014). The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective. *21* (999-1008).
- MSP. (22 de Agosto de 2019). Lineamientos para la elaboración del plan anual de educación y comunicación para promoción de la salud (metodología). *Acuerdo Ministerial No. 00012-2019. MANUAL EDUCACION Y COMUNICACION PARA LA PROMOCION DE LA SALUD.*, 67-70.
- MSP, D. (2017). *Dirección Nacional de Estadística y Analisis de la Informacion de la Salud*. Recuperado el 8 de febrero de 2019, de https://public.tableau.com/profile/tatya#!/vizhome/sgRDA CAAMSP_0/ES-produccion
- Navarrete, C. G. (Dirección). (2015). *Nomadismo o sedentarismo, el sentido de la propiedad* [Película].
- OIT. (2014). *Salud y Seguridad en el Trabajo (SST), Aportes para una cultura de la prevención*. Recuperado el 12 de agosto de 2019, de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf
- OMS. (1995). *El estado físico, uso e interpretación de la antropometría, Informe de un comité de expertos de la OMS*. Recuperado el 17 de septiembre de 2019, de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42132/WHO_TRS_854_spa.pdf;jsessionid=A9890A8B93F8A45A652BDEB57BB31ED2?sequence=1
- OMS. (17 de mayo de 2017). *Enfermedades cardiovasculares*. Recuperado el 14 de mayo de 2019, de Datos y cifras: [https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- OMS. (1 de junio de 2018). *Enfermedades no transmisibles*. Recuperado el 03 de septiembre de 2019, de Datos y cifras: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/noncommunicable-diseases>
- OMS. (2019). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Recuperado el 18 de octubre de 2019, de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- OMS. (2019). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Inactividad física: un problema de salud pública mundial*. Recuperado el 02 de septiembre de 2019, de https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/
- OMS. (2019). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Inactividad física: un problema de salud pública mundial*. Recuperado el 02 de septiembre de 2019, de https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/
- OPS. (enero de 2002). *La inactividad física: Un factor principal de riesgo para la salud en las Américas*. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de Hoja informativa #3: <http://www1.paho.org/Spanish/HPP/HPN/whd2002-factsheet3.pdf>
- PAFFENBARGER RS, L. M. (1970). Work activity of longshoremen as related to death from coronary heart disease and stroke. *282*(1109-1114).
- PAHO, P. A. (2007). *PAHO Cardiovascular Risk Calculator*. Obtenido de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10005:2014-ops-cardioapp&Itemid=41101&lang=en
- Pardini R, M. S. (2001). Validation of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ version 6): pilot study in Brazilian young adults. . (45-51).
- Pita Fernández, S., Pértegas Díaz, S. (2002). *Investigación cuantitativa y cualitativa”. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística*. (Complejo Hospitalario Juan Canalejo A. Coruña (España)) Recuperado el 21 de octubre de 2019, de <https://thewell-beinglab.com/metodologia-the-well-being-lab/>
- RAE. (2001). *sedentarius*. (22). Madrid.
- Rice, F. P. (1997). *Desarrollo humano: estudio del ciclo vital. segunda edición*(20-21).
- Unidas, N. (1 de enero de 2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 2018, de La Agenda de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Yusuf S, H. S. (2004). INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with AMI in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *364*(937-952).