



**RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN**  
**-RAI-**  
**PREVALENCIA Y ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN LOS**  
**TRABAJADORES DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES DE BARRANCABERMEJA**  
**CENTRO TERAPÉUTICO SALUD OCUPACIONAL, AÑO 2019**

*DOMÍNGUEZ, Laura; GÓMEZ, Marlon*

**PALABRAS CLAVE**

Enfermedad cardiovascular; Tabaquismo; Alcoholismo; Obesidad.

**DESCRIPCIÓN**

La investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia y estratificación del riesgo cardiovascular de la empresa Centro Terapéutico Salud Ocupacional en el año 2019. Se trató de una investigación no experimental, de tipo corte transversal y descriptivo. Las variables estudiadas fueron los factores de riesgo cardiovascular y la estratificación del riesgo de eventos cardiovasculares a 10 años, mediante la aplicación del Framingham Score 2008. Se recolectaron los datos a estudio de una población total de 17 personas, datos que fueron procesados mediante hojas de cálculo para determinar la prevalencia de las variables estudiadas representadas en valores porcentuales. Con los resultados obtenidos se estratificó el riesgo cardiovascular mediante Framingham Score 2008 del total de la población estudiada y se señalaron las variables estudiadas más prevalentes.

**FUENTES**

Se consultaron un total de 52 referencias bibliográficas dentro de las cuales se encuentran: 23 artículos de revistas académicas, 19 fuentes virtuales, 6 guías de manejo en medicina, 2 libros, 1 glosario de epidemiología y 1 reporte de conferencia.

**CONTENIDO**

El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de padecer un evento cardiovascular en un plazo de tiempo determinado, generalmente en 10 años. Este riesgo está determinado a su vez por la presencia de factores de riesgo cardiovascular; que se definen como las características de un individuo que aumenta la

probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular. El marco teórico de la investigación se presenta definiendo el concepto de enfermedad cardiovascular, qué son factores de riesgo cardiovascular y se definen los diferentes tipos de factores de riesgo, que se dividen en dos grupos: modificables y no modificables. Dentro del marco teórico también se encuentra la panorámica de las enfermedades cardiovasculares y su carga de morbimortalidad abarcando desde el ámbito global al regional. Se ahonda particularmente en la carga de morbilidad y mortalidad, con la consecuente pérdida de la capacidad funcional del individuo; dentro de la cual toma particular importancia la capacidad laboral. Para el trabajo se tiene como objetivo general determinar la prevalencia y la estratificación del riesgo cardiovascular del Centro Terapéutico Salud Ocupacional en el año 2019. Como objetivos específicos se encuentran: a.) Identificar la prevalencia de los antecedentes médicos asociados a riesgo cardiovascular como hipertensión, diabetes mellitus, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, b.) Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, c.) Determinar la prevalencia de dislipidemia, d.) Determinar la prevalencia de tabaquismo, e.) Identificar la prevalencia de alcoholismo y f.) Determinar la prevalencia de trabajadores que no realizan actividad física regular. Teniendo en cuenta lo anterior la hipótesis de investigación es: La prevalencia de la estratificación de riesgo cardiovascular alto e intermedio es mayor al 50% con hipótesis nula: la prevalencia de la estratificación de riesgo cardiovascular alto e intermedio no es mayor al 50%. Las variables identificadas para el desarrollo del estudio pertenecen a los factores de riesgo tanto modificables como no modificables, además de aquellos necesarios para la implementación del Score de Framingham 2008, necesario para el cálculo del riesgo cardiovascular a 10 años.

**METODOLOGÍA**

Se trata de un estudio no experimental, de tipo corte transversal y descriptivo. La población a estudio fue la totalidad de individuos vinculados por contrato laboral o por prestación de servicios a la empresa Centro Terapéutico Salud Ocupacional para un total de 17 personas incluidas en el estudio. La recolección de datos se realizó en un único momento a la totalidad de la población. Inicialmente se tomaron muestras sanguíneas en condiciones de ayuno para su procesamiento en el laboratorio, seguido de una entrevista por parte de un médico general el cual hace parte del grupo investigador, también se realizan mediciones antropométricas y la aplicación de una encuesta; diseñada por el grupo de trabajo dentro de la cual también se encuentra el cuestionario AUDIT para la identificación de trastornos por consumo de alcohol, la cual diligenciaron los participantes de forma escrita. Los datos recolectados se analizan en una matriz utilizando el programa Excel versión 2016, procesando la información mediante herramientas de fórmulas matemáticas y gráficas propias del programa.

## **CONCLUSIONES**

Para la población estudiada se obtuvo un promedio de riesgo de 2.57% de probabilidad de desarrollar un evento cardiovascular en los próximos 10 años, equivalente a bajo riesgo cardiovascular, la prevalencia identificada es del 94.12% para bajo riesgo, 5.88% para riesgo intermedio y 0% alto riesgo. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 82.35%, dislipidemia 70.59%, antecedentes familiares en primer grado de enfermedad cardiovascular del 64.71%, inactividad física 35.29%, Consumo problemático de alcohol 11.76%, tabaquismo 5.88%, hiperglicemia 5.88% e hipertensión arterial 5,88%. De los datos obtenidos se concluye que todos los factores de riesgo

estudiados están presentes, pero la probabilidad de desarrollar un evento cardiovascular en los próximos 10 años es menor del 5% equivalente a un bajo riesgo cardiovascular para el 94.5% de la población. Ya que se trata de una población en la que no ha ocurrido ningún evento cardiovascular, esta es candidata para la implementación de intervenciones de prevención primaria. Las recomendaciones individuales son: a.) La remisión a consulta médica a trabajadores con alteraciones en la presión arterial o en exámenes de laboratorio, b.) Consulta de nutricionista a quienes presentaron índice de masa corporal elevado, c.) valoración psicológica para individuos con tabaquismo y consumo problemático de alcohol, d.) control con exámenes de laboratorio, 3 meses posterior a inicio de tratamiento médico y e.) realizar un acta de compromiso firmada por los trabajadores para garantizar el cumplimiento de la remisión al profesional de la salud correspondiente, según hallazgos. Las recomendaciones generales de los autores son: a.) La implementación de pausas activas durante la jornada laboral para la estimulación de la cultura de la actividad física, b.) Incluir en programas de capacitación temas relacionados con salud cardiovascular, c.) promover mensajes, consejos y/o recetas de comida relacionadas con el cuidado cardiovascular en la cartelera de información para el personal y d.) promover una cultura de estilo de vida saludable que sea atractiva para los trabajadores.

## **ANEXOS**

La investigación incluye 2 anexos: el primero, la encuesta AUDIT para la identificación de consumo problemático de alcohol y el segundo, la encuesta de factores de riesgo, desarrollada por el grupo investigador.

**PREVALENCIA Y ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN  
LOS TRABAJADORES DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES DE  
BARRANCABERMEJA CENTRO TERAPÉUTICO SALUD OCUPACIONAL,  
AÑO 2019**

**DOMÍNGUEZ LAURA,  
GÓMEZ MARLON  
AUTORES**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC  
ESCUELA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO  
BARRANCABERMEJA  
2019**

**PREVALENCIA Y ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN  
LOS TRABAJADORES DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES DE  
BARRANCABERMEJA CENTRO TERAPÉUTICO SALUD OCUPACIONAL,  
AÑO 2019**

**GONZÁLEZ EDGAR  
DIRECTOR**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC  
ESCUELA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO  
BARRANCABERMEJA  
2019**

<b>Tabla de Contenido</b>	<b>Pág.</b>
RESUMEN .....	8
Introducción .....	9
Planteamiento del problema.....	10
Justificación .....	12
Formulación del problema.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos .....	13
Marco referencial .....	14
Antecedentes de la investigación .....	14
Marco legal .....	24
Normatividad internacional.....	24
Normatividad nacional .....	25
Marco conceptual.....	27
Marco teórico .....	31
Formulación de la hipótesis .....	41
Hipótesis de investigación.....	41
Hipótesis nulas .....	42
Hipótesis alternativas .....	42
Marco metodológico .....	42

Paradigma, tipo de estudio y enfoque .....	43
Alcance de la investigación.....	44
Diseño .....	45
Contexto de la empresa .....	46
Participantes .....	47
Universo.....	47
Población .....	47
Muestra .....	47
Criterios de inclusión.....	47
Criterios de exclusión .....	48
Instrumentos materiales y métodos.....	48
Variables .....	49
Procedimiento .....	52
Resultados.....	53
Conclusiones.....	61
Discusión .....	63
Recomendaciones .....	65
Intervenciones individuales.....	65
Intervenciones generales .....	66
Referencias.....	66

## Índice de Tablas

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Población .....	53

## Índice de Figuras

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Figura: 1 Organigrama.....	46
Figura: 2 Framingham Score .....	55
Figura: 3 Antecedentes Familiares de Riesgo Cardiovascular .....	56
Figura: 4 Actividad Física Regular .....	57
Figura: 5 Presión Arterial .....	58
Figura: 6 Índice de Masa Corporal .....	58
Figura: 7 Dislipidemia .....	59
Figura: 8 Colesterol Total .....	60
Figura: 9 Colesterol HDL .....	60
Figura: 10 Triglicéridos .....	61
Figura: 11 Glicemia .....	61

## Lista de anexos

<b>Anexo A. Encuesta AUDIT .....</b>	<b>74</b>
<b>Anexo B. Encuesta de factores de riesgo cardiovascular .....</b>	<b>76</b>

## **RESUMEN**

La investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia y estratificación del riesgo cardiovascular del Centro Terapéutico Salud Ocupacional en el año 2019. Se trató de una investigación no experimental, de tipo corte transversal y descriptivo. Las variables fueron los factores de riesgo cardiovascular y la estratificación del riesgo de eventos cardiovasculares a 10 años, calculado por Framingham Score 2008. Se recolectaron los datos de 17 personas. El promedio de riesgo fue un 2.57% de probabilidad de desarrollar un evento cardiovascular en los próximos 10 años, equivalente a bajo riesgo cardiovascular. Los principales factores fueron sobrepeso y obesidad con prevalencia del 82.35%, dislipidemia 70.59%, antecedentes familiares en primer grado de enfermedad cardiovascular 64.71% e inactividad física 35.29%.

Palabras clave: Prevalencia, Riesgo cardiovascular.

## **ABSTRACT**

The objective of the research was to determine the prevalence and stratification of the cardiovascular risk of the Occupational Health Therapeutic Center in the year 2019. It was a non-experimental, cross-sectional and descriptive type of investigation. The variables were cardiovascular risk factors and risk stratification of cardiovascular events at 10 years, calculated by Framingham Score 2008. Data were collected from 17 people. The average risk was a 2.57% probability of developing a cardiovascular event in the next 10 years, equivalent to low cardiovascular risk. The main factors were overweight and obesity with a prevalence of 82.35%, dyslipidemia 70.59%, family history in the first degree of cardiovascular disease 64.71% and physical inactivity 35.29%.

Keywords: Prevalence, Cardiovascular risk



## **Introducción**

Las enfermedades cardiovasculares hacen parte de un grupo de enfermedades crónicas no transmisibles y representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud, 2008), dentro de las cuales se incluyen: la cardiopatía coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la arteriopatía periférica, la trombosis venosa profunda y embolia pulmonar (Macías García, 2017).

El problema fundamental de la enfermedad cardiovascular es la formación de placa ateromatosa en la capa más interna de las arterias la cual es asintomática durante la mayor parte del desarrollo de la enfermedad, con eventual aparición de sintomatología en edades medias y estadios avanzados de la enfermedad (Organización Mundial de la Salud, 2008). El desarrollo de la placa ateromatosa es producto de la contribución de múltiples factores como lo son la disfunción endotelial, dislipidemia, factores inmunológicos, factores inflamatorios, tabaquismo, etc. (Faxon et al, 2004). Los factores de riesgo cardiovascular se clasifican en modificables: Sedentarismo, sobrepeso/obesidad, dieta, tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia, y no modificables como: sexo, edad y los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular (Wilson, 1994). Son los factores modificables el objetivo de las políticas de salud pública y de la medicina preventiva como intervención inicial en el desarrollo de la enfermedad.

El mayor impacto sobre la manifestación de la enfermedad propiamente dicha y disminución de la morbilidad y mortalidad se encuentra en la identificación de factores de riesgo y el diagnóstico de la enfermedad en estadios tempranos (Wilson P. W., 1998). Los eventos graves de enfermedades cardiovasculares conllevan un gran impacto en la calidad

de vida, la pérdida funcional y la capacidad laboral del individuo, por lo tanto, evitar la aparición, progresión y complicaciones de estas patologías se ha convertido en uno de los pilares de las políticas de salud pública y de salud y seguridad en el trabajo (Mendinueta Martínez & Herazo Beltrán, 2015).

Es por lo anterior que la presente investigación busca determinar la prevalencia de enfermedad cardiovascular y estratificación de riesgo cardiovascular de la población a través de una escala estandarizada internacional con el fin de identificar los individuos con riesgo alto, medio y bajo. La información recolectada determinará la necesidad o no de tomar medidas que tengan un impacto en la calidad de vida de la población y por ende en su capacidad productiva.

### **Planteamiento del problema**

Las enfermedades cardiovasculares producen 17.3 millones de muertes anuales a nivel mundial (González Reyes, 2014) , representando el 30% de todas las causas de mortalidad, el 80% de estas muertes suceden en países de medianos y bajos ingresos (Terrasa, 2011). En el continente americano en el año 2007 fallecieron 1.5 millones de personas por enfermedades cardiovasculares, de los cuales 662.011 fueron por cardiopatía isquémica y 336.809 por accidente cerebrovascular, siendo ambos eventos más frecuentes en hombres que en mujeres (Organización Panamericana de la Salud, 2011).

En América latina, es de especial interés que el 40% de las muertes suceden de forma prematura, teniendo un impacto a nivel económico y social (Organización Panamericana de la Salud, 2011). En el año 2020 se estima que aumentará la mortalidad por estas causas en

un 15 a 20% y en el 2030 morirán 23.6 millones, permaneciendo como la primera causa de morbimortalidad (Sánchez Arias, 2016).

En Colombia se ha observado un aumento progresivo en la mortalidad por enfermedad cardiovascular pasando de 30.000 muertes en 1980 a 55.000 en el 2004 (Wilches Luna, Hernández, Chavarro, & Bernal Sánchez, 2016). En el contexto del departamento de Santander, el Observatorio de Salud Pública, realizó un análisis para determinar la tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular en el periodo de 2001 a 2012, la cual fue de 156 casos por cada 100.000 habitantes, siendo menor en mujeres con 152 casos, mientras que en hombres fueron 167 casos por cada 100.000 (Observatorio de Salud Pública de Santander, 2015). En el municipio de Barrancabermeja, para el año 2011 las enfermedades del sistema circulatorio representaron la primera causa de mortalidad con una tasa de 186.6 por cada 100.000, superando el promedio del departamento (Secretaría de Salud de Santander, 2014).

En el contexto nacional e internacional se reconocen estudios realizados para determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población laboral, por ejemplo, a nivel internacional, las enfermedades cardiovasculares son de las principales causas de incapacidad temporal laboral y responsables del 45% de fallecimientos en España (Castán 2004) , Adicionalmente, un estudio realizado por la Universidad Jaume I, en una empresa del mismo país se encontró que el 5% de sus trabajadores, de edades entre 26 y 45 años, tenían el score de riesgo cardiovascular por encima del valor deseable, teniendo 4.02% en alto riesgo y 0.62% en moderado, el porcentaje de fumadores fue 21.6%, el 16% presentó cifras tensionales elevadas, el 26.3% tenían hipercolesterolemia y el 45% obesidad

(Universitat Jaume I, 2010). A nivel local se encontró un estudio, realizado en la ciudad de Cali que determinó factores de riesgo cardiovascular en 113 trabajadores de una empresa de grasas y aceites vegetales, identificando una prevalencia de sobrepeso del 44.2%, consumo de alcohol 64.6% y el 56.6% no cumple con las recomendaciones de actividad física en el tiempo libre (Mendinueta Martínez & Herazo Beltrán, 2015). En el departamento de Santander no se han realizado estudios dirigidos a la población trabajadora, por lo que es importante investigar en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Por lo anterior, se evidencia que las enfermedades cardiovasculares, en las últimas décadas, han representado una gran problemática de salud, vigente y en aumento, debido a su alta prevalencia en el medio Colombiano, particularmente en Santander, donde no se tienen registros del riesgo cardiovascular en el entorno laboral, esto puede tener consecuencias fatales o producir altos índices de incapacidad y afectar la productividad, por lo que se requiere estudiar este tipo de población a través de la medición del riesgo e identificación de los factores más prevalentes por medio de la aplicación de encuestas y medición de marcadores serológicos, para diseñar un programa de intervención específico y mitigar el riesgo.

### **Justificación**

Debido a que las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial estas generan un gran impacto en la calidad de vida, funcionalidad y capacidad laboral de la población general (Organización Mundial de la Salud, 2017) . Los datos de factores de riesgo cardiovascular, en la población laboral colombiana, son escasos, por lo que es importante realizar un estudio sobre la prevalencia

de estos en dicha población, para así generar estrategias de tamización, identificar aquellos individuos en riesgo y generar modelos de atención integral. Adicionalmente, con esta información se puede educar y promover estilos de vida saludable, determinantes en el desarrollo de la enfermedad. En aquellos pacientes con enfermedad cardiovascular establecida fomentar la prevención de la progresión de esta (Revista Colombiana de Cardiología, 2009)

### **Formulación del problema**

¿Cuál es la prevalencia y estratificación del riesgo cardiovascular en los trabajadores del Centro terapéutico salud ocupacional en el año 2019?

### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia y estratificación del riesgo cardiovascular del Centro terapéutico salud ocupacional en el año 2019.

### **Objetivos específicos**

- Identificar la prevalencia de los antecedentes médicos asociados a riesgo cardiovascular como hipertensión, diabetes mellitus, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular.
- Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad.
- Determinar la prevalencia de dislipidemia.
- Determinar la prevalencia de tabaquismo.

- Identificar la prevalencia de alcoholismo.
- Determinar la prevalencia de trabajadores con antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular
- Determinar la prevalencia de trabajadores que no realizan actividad física regular.

## **Marco referencial**

### **Antecedentes de la investigación**

En un estudio realizado por Scheerbaum M. et al, en Alemania, publicado en el año 2017, titulado “Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en 28000 empleados” como metodología se diseñó un estudio de tipo corte transversal, se tomaron los datos del chequeo médico periódico de 28293 empleados, entre los años 2006 a 2015, las datos analizados fueron antecedentes médicos, medidas antropométricas, presión arterial, colesterol total y glucemia, se encontró que la edad promedio fue de 43 años, en índice de masa corporal del promedio total fue 25.6 kg/m<sup>2</sup> (Sobrepeso), en los hombres de 26.5 kg/m<sup>2</sup> (Sobrepeso) y en las mujeres 24.7 kg/m<sup>2</sup> (Normal), el 16% de los empleados padecían hipertensión, siendo más prevalente en hombres que en mujeres, con 17.8% vs 13.8% respectivamente, el 23.3% del total refirieron ser fumadores activos, además realizaron un análisis de regresión que permitió concluir que la obesidad se asoció con cuatro veces mayor riesgo de hipertensión y tres veces más de hiperglucemia, y también que los pacientes con tabaquismo activo tienen 140% mayor riesgo de sufrir obesidad (Scheerbaum *et al.*, 2017).

Es importante este estudio por la realización del análisis de regresión, este permitió identificar la asociación entre los factores de riesgo que fueron analizados.

En el año 2016, Wilches Luna et al, publicaron el estudio “Perfiles de riesgo cardiovascular y condición física en docentes y empleados no docentes de una facultad de salud” se trató de una estudio observacional descriptivo de corte transversal, con el objetivo de determinar el perfil de riesgo cardiovascular y estado físico de los empleados docentes y no docentes de la facultad de salud de una universidad pública en Colombia, dicha facultad está formada por diferentes escuelas como Medicina, Escuela de Rehabilitación Humana, Odontología, Atención Prehospitalaria, Ciencias Básicas, Enfermería y Bacteriología, se obtuvo una muestra de 53 empleados en total y los datos recolectados y analizadas fueron datos sociodemográficos, antropométricos, de condición y nivel de actividad física y las muestras sanguíneas para perfil lipídico y hemoglobina glicosilada, además se realizó la prueba de capacidad aeróbica y el cuestionario de Barreras para la práctica del Ejercicio Físico (ABPEF), Los resultados arrojados fueron que el 51,4 % de los docentes y 41,7 % de los no docentes presentaron bajo riesgo cardiovascular, medido por la escala estandarizada de Framingham, el promedio de índice de masa corporal para los docentes fue 25.56 es decir en el rango de sobrepeso y para los no docentes fue 23.18, en el rango normal, El promedio del peso graso de los docentes fue del 32 % y en no docentes 27 %. La distancia promedio recorrida por los docentes fue  $553 \pm 226$  metros y para los no docentes de  $590 \pm 187$  metros. Ambos grupos presentaron buena flexibilidad. El 49 % de docentes y el 77 % de los no docentes presentaron nivel de actividad física alto según el IPAQ. Las principales barreras que identificaron para la práctica del ejercicio físico fueron la falta de tiempo y el exceso de obligaciones (Wilches Luna *et al.*, 2016).

Se destaca de este estudio, que analiza como una variable, las barreras que encuentran los empleados para la práctica de actividad física, identificando factores intervenibles como el exceso de obligaciones y el manejo del tiempo.

En el trabajo de Mejía et al, publicado en Marzo de 2016, el cual se llama “Factores asociados al riesgo cardiovascular según Framingham en taxistas de una empresa de Huancayo, Perú” se tuvo como objetivo principal determinar la asociación entre factores de sociales y fisiológicos con el cálculo de riesgo cardiovascular según el score de Framingham (versión 1991) en una muestra de 50 taxistas de una empresa de transportes, a través de un estudio analítico de corte transversal, mediante un muestreo no probabilístico, se tuvo como resultados que el riesgo de padecer un evento cardiovascular en el 88% de los participantes fue calculado como bajo, además se encontró diferencia estadísticamente significativa, para las personas con alto riesgo cardiovascular quienes presentaron niveles de glicemia más elevados y mayor prevalencia de diagnóstico de diabetes ( $P < 0.027$ ), en comparación con los participantes de bajo riesgo, las otras variables analizadas fueron cifras de presión arterial, nivel sérico de colesterol y triglicéridos, índice de masa corporal, perímetro abdominal, pero no se encontró diferencia en estos grupos (Mejia *et al.*, 2016).

Este estudio pese a un pequeño tamaño de muestra es importante al establecer el grado de asociación en los factores de riesgo, llama la atención que el riesgo fue bajo para la mayoría de los participantes.



En el trabajo Mendinueta Martínez 2015, quien realizó el trabajo de investigación: “Factores de Riesgo Cardiovasculares en Trabajadores de una Empresa Productora de Grasas y Aceites Vegetales”. En este estudio, se determinó los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una empresa productora de grasas y aceites vegetales, mediante la indagación de variables sociodemográficas, consumo de tabaco y de alcohol, número de días y porciones de fruta y verduras a la semana, antecedentes personales de enfermedad cardiovascular y niveles de actividad física. Los datos se analizaron mediante la base de datos SPSS versión 22, se determinó la correlación entre el promedio del índice de masa corporal y el consumo energético en MET (unidad metabólica de reposo) a través del coeficiente de correlación lineal (Mendinueta Martínez & Herazo Beltrán, 2015).

Se trató de un estudio de corte transversal que contó con una población de 113 trabajadores (la totalidad de la población contratada). La técnica de recolección de información utilizada fue la encuesta. Los resultados del estudio fueron: 44.2% presentó sobrepeso un 64,6% de los empleados consumían alcohol y el 56,6% no cumplen las recomendaciones de actividad física en el tiempo libre. El promedio de días consumo de frutas es de 2,8 días y el número de porciones de 1,6 frutas. Se encontró una correlación negativa y significativa entre el consumo energético durante el dominio laboral y el índice de masa corporal (IMC) (Mendinueta Martínez & Herazo Beltrán, 2015).

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso ya que representa un precedente en la determinación de las características de riesgo cardiovascular de la población laboral, lo cual representa una herramienta importante para la implementación de estrategias de control de estos riesgos.

En el estudio realizado por Vicente-Herrero y colaboradores, publicado en 2014, titulado “Riesgos cardiovascular en la población laboral. Impacto en aspectos preventivos” tomó una población de 1447 trabajadores del sector servicios (terciario) en España, en las edades entre 18 y 65 años, su objetivo fue establecer relaciones entre la presencia de sobrepeso u obesidad, con diferentes parámetros de riesgo cardiovascular, se realizó un estudio de corte transversal con análisis bivariado de los factores: sobrepeso/ obesidad en relación con el estilo de vida, cálculo de edad del corazón, antecedentes médicos de hipertensión y diabetes, consumo de alcohol, tabaquismo y porcentaje de riesgo por escala Framingham. En este trabajo encontraron que el promedio de edad de las personas con sobrepeso u obesidad fue de 46.7 años, el 74.9% de los hombres y el 49.4% de las mujeres, tenía un peso elevado, con una razón de OR según el sexo de 3.06, es decir los hombres tienen el triple de riesgo que las mujeres, de tener sobrepeso u obesidad, además se encontró que sí existe diferencia significativa entre las personas con peso anormal versus las personas con peso saludable en las cifras de presión arterial y en la presencia de diabetes mellitus, el 80% de los diabéticos presentó sobrepeso, mientras que en el grupo de no diabéticos solo el 63.7%. También se estableció diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.001$ ) en los niveles de colesterol y triglicéridos siendo mayor la presencia de una alteración en los pacientes con sobrepeso u obesidad. Con respecto al estilo de vida, no hay asociación estadística entre el sobrepeso y el tabaquismo, pero sí con el consumo de alcohol. La edad cardiaca también fue mayor para el grupo con problemas de peso, con respecto a los de peso normal con un promedio de 55 años para el primer grupo y de 46.15 para el segundo ( $P < 0.001$ ), También existió un mayor riesgo cardiovascular calculado por Framingham

para los pacientes con problemas de sobrepeso u obesidad. ( Vicente Herrero, Terradillos García, Capdevila García, Ramírez Iñiguez de la Torre, & López-González, 2014)

El estudio anterior se destaca por la implementación de un análisis bivariado, relacionando el tener un peso alterado con otras variables de riesgo cardiovascular, encontrándose que sí se marca una diferencia estadísticamente significativa frente la población sin sobrepeso ni obesidad, en lo que respecta a riesgo cardiovascular.

En el trabajo Lizarazu Diazgranados y colaboradores, publicado en 2013, quien realizó el trabajo de investigación “Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y evaluación del riesgo cardiovascular global en trabajadores de la Universidad Libre seccional Barranquilla, 2010 (Colombia)”. En este trabajo se determinó la prevalencia de factores de riesgo y estimar el riesgo cardiovascular global. Se trató de un estudio transversal para identificación de factores de riesgo cardiovascular según el ATP III. La metodología para la recolección de datos se hizo mediante entrevista médica, antropometría, evaluación de presión arterial, determinación de glucosa, colesterol total, Colesterol HDL y triglicéridos séricos en trabajadores de ambos géneros seleccionados aleatoriamente; con firma de consentimientos informados. Se evaluó a un total de 124 trabajadores administrativos y docentes con edades entre 20 y 68 años de los cuales 77 (62 %) correspondieron a mujeres. Las frecuencias halladas fueron: sedentarismo (79.31 %), sobrepeso (66.1 %), hipertensión arterial (16.9 %), prehipertensión (46 %), alteración de la glucosa en ayunas (4.9%), colesterol HDL inferior a 40 mg/dL (13.7 %), colesterol total superior a 200 mg/dL (42.7 %), triglicéridos mayores de 150 mg/dL (15.3 %), tabaquismo (28.2 %) y consumo de alcohol (71.0 %). Según el ATP III, 4.8 % de la población se encontró en alto riesgo

cardiovascular y 0.8 % en muy alto riesgo. El porcentaje de hombres con alto riesgo cardiovascular fue mayor que el de mujeres: 10.6 y 2.6 %, respectivamente. La prevalencia de síndrome metabólico fue de 23.39 % (hombres 13.71 % y mujeres 9.68 %) (Lizarazu Diazgranados, Rossi Trespalacios, Iglesias Acosta, & Villanueva Torregroza, 2013).

Las conclusiones principales de este estudio fueron que se halló una identificación elevada de factores de riesgo cardiovasculares dentro de los cuales prevalecen algunos factores modificables como: sedentarismo, presión arterial elevada, hipercolesterolemia y consumo de alcohol y el impacto en estos no solo pueden ser importantes para la prevención primaria de enfermedades cardiovasculares sino también para el incremento de la expectativa de vida. (Lizarazu Diazgranados *et al.*, 2013)

Se puede evidenciar que en este trabajo se tomó una muestra que se puede extrapolar a la población general y en el que se pautaron puntos de corte claros para los estudios bioquímicos para ser tomados en cuenta como factores de riesgo individuales y una mejor descripción de la población a estudio.

El autor Martínez-Abadía, publicó un estudio observacional, en octubre del 2012, en Zaragoza España, con el título “Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de los sectores laborales secundario y terciario”, de tipo corte transversal, retrospectivo, cuyo objetivo, como ya se mencionó, era establecer la prevalencia de dichos factores de riesgo, estimar el riesgo individual y evaluar las diferencias entre los sectores. Se estudiaron 15771 trabajadores que asistieron a valoración médica en el 2009, de los cuales el 43.3% pertenecían al sector de servicios y el 57.7% eran del sector Industrial, la

edad promedio era de 46.7 años, el 73.1% eran hombres y el 26.9% mujeres, en estos se encontró que: 2.9% padecían diabetes mellitus, el 3.2% hipertensión, el 43.7% eran fumadores, el 38.4% sufrían sobrepeso y 19.4% de obesidad, además el 56.3% eran sedentarios, el 39.5% tenía dislipidemia, sin embargo se determinó que el riesgo cardiovascular (SCORE) era bajo para ambos sectores con una 0.62% para el sector terciario y un 1.03% para el secundario, pero hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, se encontró que el sector secundario tiene mayor prevalencia de sedentarismo y dislipidemia que el terciario (Martinez Abadia, 2012).

El estudio de Martínez Abadía y Arbuéz, tiene especial importancia pues se utilizó un modelo estándar con el SCORE de riesgo cardiovascular, el cual es una herramienta para calcular el riesgo de muerte por enfermedad coronaria en 10 años, validada para Europa. lo que inspira a la investigación presente, pues también tiene como objetivo el cálculo del riesgo, pero a través de la escala validada para Colombia: Framingham 2008 x 0.75 (Martinez Abadia, 2012).

En un trabajo de investigación realizado por Alonso Diaz J. et al, en España, en el año 2012, titulado “Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una planta metalúrgica”, con metodología de estudio descriptivo de corte transversal de la distribución de los factores de riesgo cardiovasculares mayores (dislipemia, tabaquismo, hipertensión arterial y diabetes mellitus) y subyacentes (sobrepeso/obesidad, sedentarismo, hipertrigliceridemia, consumo de alcohol y antecedentes familiares), en función de la edad y el sexo, mediante la aplicación de un protocolo estandarizado efectuado durante los reconocimientos médicos laborales periódicos de un grupo de 358 trabajadores, 330

varones y 28 mujeres con una edad media de 42 +/- 8 años (Alonso Díaz, Calleja Méndez, & Borbolla Ruiz, 2012).

Los resultados de este estudio muestran los factores de riesgos más prevalentes que son: dislipidemia 52%, tabaquismo 35% y obesidad 22%. Estos tres factores de riesgo son también los que presentan un riesgo atribuible mayor en la incidencia de cardiopatía isquémica en la población española (Alonso Díaz *et al.*, 2012).

Este estudio es relevante en la medida en la que evidencia la creciente prevalencia de riesgos cardiovasculares en la población laboral extrapolada a la población general.

En el trabajo de investigación realizado por Randon Salgado J. et al, en Argentina, en el año 2010, titulado “Factores de riesgo cardiovascular en una población de trabajadores de la ciudad de Córdoba, Argentina”, con metodología de un estudio analítico de corte transversal que incluyo a los trabajadores y personal de televisión, afiliados a OSPTV (Obra Social del Personal de Televisión) de la ciudad de Córdoba, los datos fueron recolectados mediante entrevista y recolección de muestras durante los días 26 y 27 de noviembre del año 2008 en dependencias de OSPTV. Se recolectaron datos personales, hábitos tóxicos y antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular mediante entrevista; se midió el colesterol total en sangre capilar; medición de circunferencia abdominal y nivel de grasa visceral. Se calculó el Índice de Masa Corporal y se midió la tensión arterial. Se estudiaron 179 trabajadores, 65,36% hombres, promedio de edad 38,51±10,02 años (Randon Salgado *et al.*, 2010).

Los resultados de este estudio fueron: colesterol total fue de  $166,58 \pm 23,51$  en hombres y  $163,27 \pm 20,04$  en mujeres. Un 58,62% de hombres presentaron sobrepeso y 20,69% obesidad. La circunferencia abdominal fue mayor en hombres. El promedio de presión arterial sistólica en hombres fue de  $134,39 \pm 14,65$  mmHg, en mujeres de  $125,16 \pm 14,78$  mmHg. La presión diastólica en hombres y mujeres fue similar. Se encontró que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo prevalentes principalmente en hombres (Randon Salgado *et al.*, 2010).

Este estudio como es importante como referente para el trabajo de investigación en curso ya que a pesar de la medición marcadores sanguíneos, resulto ser las mediciones antropométricas las de mayor relevancia. Por lo anterior estas serán tomadas en cuenta.

En el trabajo Sirit 2008, quien realizó un trabajo de investigación “Síndrome Metabólico y otros Factores de Riesgo Cardiovascular en Trabajadores de una Planta de Policloruro de Vinilo”. En este trabajo se establece la prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares y Síndrome Metabólico de la población masculina del área operativa de la planta de policloruro de vinilo de un complejo petroquímico en Venezuela. Estudio de carácter descriptivo transversal con una población a estudio de 84 trabajadores a quienes se les determinó talla, peso, presión arterial, circunferencia abdominal, índice de masa corporal, consumo de alcohol, consumo de tabaco y consumo de medicamentos. Adicional a lo anterior se hizo recolección de muestra sanguínea para la determinación de glucemia en ayunas, colesterol total, c-HDL, c-LDL y c-VLDL. Los criterios diagnósticos de síndrome metabólico fueron los estipulados en NCEP/ATP III. Los resultados fueron: La prevalencia

de síndrome metabólico fue de 27 casos (32,1 %), de los cuales 21 (77,7 %) se encontró en edades entre 26 - 40 años. El consumo de alcohol (91,6 %), LDL-C elevado (64,3 %), presión arterial sistólica elevada (59,5%), obesidad (56,6 %) e hipertrigliceridemia (55,9 %). Los Parámetros bioquímicos estuvieron significativamente más elevados en los hombres con diagnóstico clínico de síndrome metabólico en comparación con los que no presentaron el síndrome (Sirit, Acero, Bellorin, & Portillo, 2008).

Las conclusiones principales de estudio fueron que a pesar de que la prevalencia de síndrome metabólico en esta población no fue alta, los factores de riesgo cardiovasculares individuales estuvieron elevados y se consideró la implementación de programas de prevención y cambios de estilo de vida para minimizar el riesgo con especial interés en la población joven (Sirit *et al.*, 2008)

Este trabajo es relevante ya que da un precedente sobre la descripción de una población laboral incluyendo estudios bioquímicos los cuales permitieron una mejor identificación y estratificación de la población en riesgo.

## **Marco legal**

### **Normatividad internacional**

Declaración de Filadelfia de 1944, expedida por la organización Internacional del trabajo, en la cual se instituye como principio la protección de los trabajadores contra la enfermedad, y tiene cuatro pilares sobre la dignidad humana, el primero, el trabajo no es mercancía, a libertad de expresión y de asociación es esencial, la pobreza en cualquier lugar



constituye un peligro para la prosperidad en todas partes y la guerra contra las carencias se debe desatar con vigor implacable (Organización Internacional del Trabajo, 2009).

Declaración de Helsinki referente a la investigación médica en seres Humanos  
(Declaración de Helsinki, 1964).

La conformación de la Organización Mundial de la salud en 1948 incluye como objetivo promover, con la cooperación de otros organismos especializados cuando fuere necesario, el mejoramiento de la nutrición, la habitación, el saneamiento, la recreación, las condiciones económicas y de trabajo, y otros aspectos de la higiene del medio  
(Organización Internacional del Trabajo, 2014).

### **Normatividad nacional**

La Constitución política de Colombia de 1991. Artículos 48 y 49, expedida por Asamblea Nacional Constituyente, Congreso de Colombia, estipula la salud como un derecho y la irrenunciabilidad a la seguridad social. (Constitución política de Colombia, 2019, art. 48-49).

Ley 9 de 1979. Título III. Artículo 80 expedida por El Congreso de la República de Colombia, establece la normatividad para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones (Ley 9, 1979, art. 80).

Ley 100 de 1993 Artículos 1 al 3, Libro II capítulo I al IV y Libro III, expedido por el congreso de la república. Dispone el sistema de seguridad social y el sistema general de riesgos profesionales. (Ley 100 de 1993, art. 1-3).

Ley estatutaria 1581 de 2012, expedido por el Congreso de la Republica de Colombia, en diario oficial No. 48.587, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales (Ley estatutaria 1581, 2012).

Decreto 1295 de 1994. Artículos 56 a 57. Expedido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad social, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, determinando que la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales, establece las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores (Decreto 1295 de 1994, art. 56-57).

Decreto 1072 de 2015. Capítulo 6. Expedido por el Ministerio de Trabajo mediante el cual se estable el decreto único reglamentario del Sector Trabajo y la reglamentación sobre el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072, cap. 6).

Resolución 2346 del 2007 expedida por el Ministerio de Protección Social, por la cual Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y manejo de contenido de historias clínicas ocupacionales (Resolución 2346, 2007).

Resolución 8430 de 1993 expedida por el Ministerio de Salud, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (Resolución 8430, 1993)

Resolución 0312 de 2019 expedido por el Ministerio de Trabajo por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST (Resolucion 0312, 2019).

### **Marco conceptual**

**Actividad física:** cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas (Organización Mundial de la Salud, 2018).

**Alcoholismo:** es un patrón de consumo de alcohol que aumenta el riesgo de consecuencias adversas para la salud si el hábito del consumo persiste. La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo describe como el consumo regular de 20 a 40g diarios de alcohol en mujeres y de 40 a 60g diarios en varones (Organización Panamericana de la Salud, 2008).

**Diabetes mellitus:** La diabetes es un grupo de enfermedades caracterizadas por un alto nivel de glucosa resultado de defectos en la capacidad del cuerpo para producir o usar insulina. Se define como niveles de glicemia basal  $> 126$  mg/dL o glicemia 2 horas después de una ingesta de glucosa de 75 gr  $> 200$  mg/dL o niveles de HBA1C  $> 6.5\%$  o paciente

con síntomas de hiperglicemia con glicemia al azar > 200 mg/dL (American Diabetes Association, 2019).

**Dislipidemia:** Es un trastorno del nivel de lípidos en sangre, ya sea la elevación por encima de los niveles fisiológicos de colesterol ( $\geq 200$  mg/dl) y/o elevación de los triglicéridos ( $\geq 150$  mg/dl) y/o nivel bajo de HDL ( $< 40$  mg/dl en hombres y  $< 50$  mg/dl en mujeres) (AHA/ACC, 2018).

**Enfermedad cerebrovascular:** La enfermedad cerebrovascular es un grupo heterogéneo de condiciones patológicas cuya característica común es la disfunción focal del tejido cerebral por un desequilibrio entre el aporte y los requerimientos de oxígeno y otros substratos. Incluye también las condiciones en las cuales el proceso primario es de naturaleza hemorrágica. (Muñoz Collazos, pág. 205)

**Enfermedad coronaria:** Enfermedad en la que las arterias coronarias (vasos sanguíneos que llevan sangre y oxígeno al corazón) se estrechan o se impide el flujo de sangre. La causa de la enfermedad de la arteria coronaria es generalmente la aterosclerosis (una acumulación de materia grasa y placa dentro de las arterias coronarias) (National Cancer Institute, s.f.).

**Evento cardiovascular:** Es la ocurrencia de diferentes desenlaces que incluyen: mortalidad cardiovascular, complicaciones cardio isquémicas como enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular (Alegría Ezquerro *et al.*, 2012)

**Factores de riesgo cardiovascular:** Son las características de un individuo que aumenta la probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular, en estos se incluye: hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus, sobrepeso u obesidad, tabaquismo, sedentarismo, alcoholismo, sexo masculino, antecedente familiar (Texas Heart Institute, s.f.).

**Hiperglicemia:** Trastorno caracterizado por la elevación sérica de los niveles de glucosa mayor a 100 mg/dl en ayunas (American Heart Association, 2016).

**Hipertensión arterial:** La HTA se define como una PAS  $\geq$  140 mmHg o una PA diastólica (PAD)  $\geq$  90 mmHg medidas en consulta (ESC/ESH, 2019).

**Índice de masa Corporal (IMC):** es un cálculo matemático, que se calcula dividiendo los kilogramos de peso, entre el cuadrado de la estatura en metros (Texas Heart Institute, s.f.).

**Obesidad y sobrepeso:** La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Una persona con un IMC igual o superior a 30 es considerada obesa y con un IMC igual o superior a 25 es considerada con sobrepeso (Organización Mundial de la Salud, 2018)

**Prevención primaria:** Acciones que se implementan antes de que surja una enfermedad, con el objetivo de evitar de que ocurra (Isaza Nieto, 2015, pág. 197).

**Prevención secundaria:** Acciones de intervención en el individuo que ya padece una enfermedad, para intervenir en la evolución natural de la misma y evitar complicaciones (Isaza Nieto, 2015, pág. 197).

**Promoción de la salud:** Hace referencia a una amplia gama de intervenciones sociales y ambientales destinadas a beneficiar y proteger la salud y la calidad de vida individuales mediante la prevención y solución de las causas primordiales de los problemas de salud, y no centrándose únicamente en el tratamiento y la curación (Organización Mundial de la Salud, 2016).

**Riesgo cardiovascular:** Probabilidad de sufrir un evento cardiovascular en un plazo de tiempo determinado, generalmente en 10 años (Alegría Ezquerro, Alegría Barrero, & Alegría Barrero, 2012).

**Salud:** Es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (Organización Mundial de la Salud, s.f.).

**Tabaquismo:** Enfermedad adictiva crónica que evoluciona con recaídas. La nicotina es la sustancia responsable de la adicción. Se considera fumador quien ha consumido por los menos 1 cigarrillo en los últimos 6 meses, es fumador diario quien ha consumido al menos 1 cigarrillo diario en los últimos 6 meses y se define como fumador ocasional quien ha consumido menos de 1 cigarrillo al día, sin embargo, cabe en la definición de fumador (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

## Marco teórico

La enfermedad cardiovascular (ECV) se describe como afecciones del corazón y de los vasos sanguíneos causados por el proceso de aterosclerosis. Las enfermedades cardiovasculares se manifiestan de muchas formas: presión arterial, enfermedad arterial coronaria, enfermedad valvular, accidente cerebrovascular y arritmias. La enfermedad arterial coronaria es la forma más frecuente de enfermedad cardiovascular (Texas Heart Institute, s.f.).

El concepto de *riesgo cardiovascular* hace referencia a la probabilidad de sufrir ECV en un plazo determinado de tiempo. Por lo que, en el ámbito clínico hace referencia principalmente a un cálculo matemático que tiene dos componentes distintos. Primero, el desenlace de ECV que incluye: la mortalidad cardiovascular, complicaciones letales y no letales, complicaciones cardio isquémicas, las cerebrovasculares, entre otras. Segundo: un lapso de tiempo que puede ser variable, siendo a 10 años lo más común (Alegría Ezquerria *et al.*, 2012).

Los factores de riesgo cardiovascular son todas aquellas condiciones anormales que, de una u otra forma, inciden en la génesis y ocurrencia de eventos cardiovasculares. Son variables patológicas que se correlacionan de manera estadística con la ocurrencia de una enfermedad subsecuente, sin que exista una relación de causalidad necesariamente (Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, 2009).

Los factores se dividen en dos categorías: principales que son los factores cuya intervención en el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares se ha comprobado y,

secundarios son aquellos que pueden elevar el riesgo de sufrir estas enfermedades. Algunos factores de riesgo pueden cambiarse, tratarse o modificarse y otros no. El control del mayor número posible de factores de riesgo, puede reducir el riesgo cardiovascular. Los principales factores de riesgo son: presión arterial alta, colesterol elevado, diabetes, obesidad y sobrepeso, tabaquismo, inactividad física, sexo, herencia, edad y alcohol (Texas Heart Institute, s.f.).

Las enfermedades cardiovasculares son responsables de la mayor parte de las muertes en el mundo. De acuerdo con el informe del Estado Global de la Organización Mundial de la Salud (OMS), publicado en abril de 2011, las enfermedades crónicas no transmisibles fueron la causa de, aproximadamente, el 63%, (36 millones) del total (57 millones) de muertes ocurridas en el año 2008. Las cuatro principales enfermedades crónicas no transmisibles (Enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas) las cardiovasculares fueron las causantes del 29,82% (17 millones de las muertes) (Instituto Nacional de Salud, 2011).

El impacto de la carga de enfermedad y de la mortalidad, por enfermedades crónicas no transmisibles va en aumento de forma desproporcionada, en los países con ingresos más bajos con casi el 80%. Los países de bajos y medianos ingresos aportan el 62% de las muertes por enfermedades cardiovasculares. En los países de ingresos medianos, la tasa de mortalidad se elevó a 28% entre 1980 y 2008, que es más del doble que en los de ingresos altos (Instituto Nacional de Salud, 2011).



En Colombia, las causas de muerte están encabezadas por las enfermedades cardiovasculares, que corresponden al 28.7% de todas las defunciones. En los hombres predomina la enfermedad coronaria y, asociado a esta, la enfermedad cardíaca isquémica, y en las mujeres predominan las enfermedades relacionadas con la hipertensión arterial, como la enfermedad cerebrovascular y la insuficiencia cardíaca (Instituto Nacional de Salud, 2011).

Se estima que para el año 2020, las muertes a causa de las enfermedades cardiovasculares aumentarán en 15 a 20 % y, en el año 2030, las cuatro enfermedades crónicas no transmisibles mencionadas anteriormente serán responsables del 75% de las muertes en el mundo. Es decir, se calcula que en el año 2030 morirán cerca de 23.6 millones de personas por enfermedades cardiovasculares y se pronostica que seguirán siendo la principal causa de muerte a nivel global (Instituto Nacional de Salud, 2011).

En Colombia, las recomendaciones dadas por las Guías de práctica clínica, indican que en la población adulta, se debe iniciar el tamizaje, en personas asintomáticas o sin factores de riesgo, a partir de los 45 años en hombres y mujeres, o en cualquier edad para quienes cumplan alguna de las siguientes condiciones: mujeres posmenopáusicas, personas con diagnóstico de hipertensión arterial, con diabetes mellitus, obesidad, enfermedad inflamatoria autoinmune, aneurisma de la aorta torácica, engrosamiento de la íntima carotídea, enfermedad renal crónica con tasa de filtración glomerular menor de 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> sc (Ministerio de Salud y Protección Social, 2014).

Existen múltiples métodos y escalas para el cálculo de riesgo cardiovascular, como el modelo Framingham, PROCAM (prospective cardiovascular munster), SCORE (Systematic coronary risk evaluation) o el propuesto por ACC/ AHA 2013, Colegio americano de cardiología y la Asociación americana del corazón. En Colombia, se han validado las escalas Framingham y PROCAM, pero la Guía Colombia de Práctica clínica define que es más recomendable el uso de Framingham con una recalibración, es decir, al resultado arrojado por las tablas originales, multiplicarlo por 0.75, pues se determinó que esta escala sobreestima los resultados para la población del país, con una baja capacidad para separar a los pacientes de bajo riesgo de los de alto riesgo (Ministerio de Salud y Protección Social, 2014).

La escala de riesgo Framingham tiene su origen en un estudio, observacional de cohorte que inició en 1948, titulado Framingham Heart Study, con una muestra de más de 6000 personas en los Estados Unidos, que ha logrado la identificación de los factores de riesgo contribuyentes al desarrollo de enfermedad cardiovascular, por ejemplo, determinó que las cifras tensionales elevadas por encima de 160/90 multiplicaba 4 veces la incidencia de enfermedad coronaria, también la diabetes que multiplica entre 2 y 4 veces el riesgo de infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, enfermedad arterial periférica, accidente cerebrovascular e incrementa la mortalidad; otros contribuyentes identificados fueron: colesterol total y LDL elevados, el descenso de HDL, tabaquismo, la edad y el sexo. Los resultados arrojados por el estudio a lo largo del tiempo, permitió la formulación de un algoritmo para el cálculo de riesgo cardiovascular a 10 años (Morís de la Tassa & Caicoya Gómez, 2014).

Las variables con las que se realiza el cálculo de riesgo cardiovascular son: sexo, edad, presión arterial sistólica, colesterol total, colesterol HDL, si el paciente se encuentra en tratamiento antihipertensivo, si es fumador y la presencia de diabetes, el resultado se expresa en porcentaje (%) e indica la probabilidad de una persona de presentar un evento cardiovascular en 10 años, entendiéndose como evento cardiovascular: enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica e insuficiencia cardíaca. Los resultados se clasifican en alto riesgo cuando el porcentaje es mayor al 10%, moderado entre 5 a 9% y bajo riesgo cuando es menor de 5% (D'Agostino *et al.*, 2008).

Las intervenciones destinadas a la prevención se deben realizar tanto a nivel individual como a nivel poblacional, identificando los factores de riesgo e interviniendo cada uno de ellos, para el primer caso, a nivel individual, los responsables son el equipo médico y asistencial, realizando tamizaje y proporcionando el tratamiento necesario (Piepoli *et al.*, 2016).

La intervención individual incluye, favorecer un cambio conductual en el paciente, a través de estrategias de tipo cognitivo-conductual, que consisten en la concientización del problema, conocer los pensamientos y preocupaciones del paciente, para propiciar un cambio voluntario en su estilo de vida, y una mayor adherencia del paciente a todas las intervenciones, tanto farmacológicas como no farmacológicas. Los profesionales sanitarios también deben identificar los factores psicosociales como estrés, ansiedad, depresión u otros trastornos mentales que pueden tener influencia sobre los hábitos de vida y la realización de prácticas poco saludables. Adicionalmente, se debe hacer una prescripción de ejercicio físico, que consiste en practicar entre 3 a 5 sesiones semanales, aunque es

preferible hacerlo diariamente, Se recomienda que las personas acumulen al menos 30 min/día 5 días/semana de actividad física de intensidad moderada (es decir, 150 min/semana) o 15 min/día 5 días/semana de actividad de alta intensidad (75 min/semana) o una combinación, realizada en sesiones de al menos 10 min. Para el control de la dislipidemia o reducir peso corporal, se han propuesto sesiones de ejercicio más largas, de 40 y 60-90 min/día respectivamente (Piepoli *et al.*, 2016).

Otra medida preventiva, es el dejar de fumar, una persona que ha fumado toda la vida tiene 50% de probabilidad de morir por una causa relacionada con el tabaco y pierde una media de 10 años de vida, el riesgo de mortalidad por causa cardiovascular es el doble en los fumadores; se ha demostrado que dejar de fumar después de un infarto de miocardio, es la medida preventiva más eficaz en la reducción del riesgo de muerte en comparación con los que siguen fumando. Se debe aconsejar abandonar el tabaco por completo, a todos los fumadores y, no existe límite de edad para los beneficios de dejar de fumar (Piepoli *et al.*, 2016).

La nutrición juega un papel fundamental en la reducción del riesgo, pues a través de una dieta saludable se intervienen otros factores como las cifras de presión arterial, mantenimiento de un peso adecuado, control de la diabetes y niveles de glicemia, como también de la dislipidemia, las recomendaciones a seguir son: que las grasas saturadas correspondan a menos del 10% de la ingesta energética, sustituyéndolos por ácidos grasos poliinsaturados, mantener el consumo de ácidos grasos trans, al mínimo posible, sin ingerir comida procesada, consumir menos de 5 gr de sal al día, 30 – 45 gr de fibra diaria proveniente de productos integrales, 2 a 3 porciones de fruta, 2 a 3 porciones de verdura

diarias, consumir pescado 1 a 2 veces a la semana, incluir en la dieta 30 gr de nueces no saladas al día, desaconsejar el consumo de bebidas azucaradas y alcohólicas, el consumo de alcohol diario para los varones debe ser menor de 20 gr (2 vasos) y para la mujeres menor de 10 gr (1 vaso). Cuando se sigue una dieta saludable no es necesario el consumo de suplementos dietéticos (Piepoli *et al.*, 2016).

El control del peso corporal en los niveles óptimos, manteniendo un índice de masa corporal entre 20 a 25 tiene un efecto beneficioso en el control del perfil lipídico, tolerancia a la glucosa, riesgo cardiovascular; el sobrepeso y la obesidad se asocian a un aumento de la mortalidad por cualquier causa, independiente del perfil metabólico; también es importante reconocer que la distribución corporal de la grasa es determinante, es decir, la grasa abdominal conlleva mayor riesgo que la grasa subcutánea, por lo que la recomendación va a encaminada a que el perímetro de cintura  $\geq 94$  cm en varones y  $\geq 80$  cm en mujeres, es el valor umbral a partir del cual no se debe ganar más peso, y que el perímetro de cintura  $\geq 102$  cm en hombres y  $\geq 88$  cm en mujeres, es el umbral a partir del cual hay que empezar a reducir peso corporal (Piepoli *et al.*, 2016).

El tratamiento de las dislipidemias tiene como pilar las medidas no farmacológicas a través del control en la ingesta de grasas y carbohidratos, alcanzar un peso saludable, y en algunos casos es necesario tomar medidas farmacológicas, como en los pacientes que se clasifiquen como alto riesgo cardiovascular, también si presentan el antecedente de enfermedad isquémica aterosclerótica, hipercolesterolemia con HDL  $> 190$ , enfermedad renal crónica o diabetes mellitus. Entre los fármacos de primera elección se encuentran las estatinas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2014).

Otro factor de riesgo que debe identificarse y proporcionar tratamiento es la hipertensión arterial, este tiene una prevalencia del 35 – 40% del total de la población adulta, la cual se define como cifras de presión  $\geq 140/90$  en al menos 2 mediciones en visitas médicas diferentes, en algunos casos es necesario un seguimiento ambulatorio para determinar el diagnóstico y la necesidad de medicación. Esta es una enfermedad crónica que aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular directamente proporcional al valor de tensión arterial, el cumplimiento de las medidas de control de hábitos y estilo de vida es tan importante como la adherencia al tratamiento farmacológicos, existen diferentes tipos de medicamentos antihipertensivos y en la mayoría de pacientes se requiere la combinación de 2 o más de estos para alcanzar la metas de presión, la cual es  $< 140/90$ , los tipos de medicamentos utilizados son los antagonistas de los receptores de angiotensina II, diurético tipo tiazida, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, beta bloqueadores, inhibidores de los canales de calcio y diuréticos ahorradores de potasio (Piepoli *et al.*, 2016).

La intervención de la diabetes mellitus, también es una condición que requiere un adecuado control para reducir el riesgo cardiovascular, es necesario tener un enfoque multifactorial, hacer énfasis en los cambios del estilo de vida, alimentación, actividad física, adherencia al tratamiento, para cumplir con las metas de manejo, estas son mantener una glucemia en ayunas menor de 130 mg/dl, 1 hora posprandial  $< 180$  mg/dl, y un control de hemoglobina glicosilada menor de 7%. El tratamiento farmacológico incluye hipoglucemiantes orales como los inhibidores del cotransportador 2 sodio-glucosa, inhibidores de la DPP-4 o biguanidas como la metformina, o cuando no sea posible

alcanzar las metas con estas opciones, se considera escalar al manejo parenteral con Insulina (American Diabetes Association, 2019).

A nivel de intervención poblacional, es necesario reconocer que los actores responsables de ejecutarla son los gobiernos y organizaciones estatales para controlar y mejorar los hábitos de la población, estas corresponden por ejemplo con la promoción de estilo de vida saludable, a través de la implementación de una legislación que regule la composición de los alimentos, con un contenido energético controlado, reducir el uso de grasas saturadas y grasas trans, también es importante brindar una información clara fácil de interpretar en las tablas nutricionales de los productos comestibles, implementar estrategias de precios regulando un menor costo para los productos con mejor valor nutricional. Además, los gobiernos deben promover los espacios públicos para el desarrollo de actividad física, debe garantizar el establecimiento de programas integrales de bienestar en los centros de trabajo, también deben realizar inversión en salud e investigación, y por último pueden implementar estrategias para mitigar el consumo de tabaco, como la restricción de la publicidad y patrocinio de la industria tabacalera y reglamentar los espacios libres de humo de tabaco (Piepoli *et al.*, 2016).

Como se ha evidenciado las enfermedades cardiovasculares representan un problema de salud pública a nivel mundial. Se encuentran en la bibliografía internacional y nacional estudios pioneros que relacionan las enfermedades cardiovasculares y los factores de riesgo cardiovascular con mayor ausentismo laboral y riesgo de accidentes laborales con desenlace fatal.

En el ámbito internacional se encuentra como referente el estudio realizado por la CORPORACIÓN española del corazón quienes para el año 2016 en su informe de “Estadísticas de accidentes de trabajo” que pone en manifiesto que para la población de dicho país el 43.5% de los accidentes mortales que se producen en el trabajo son consecuencia de un infarto o de un accidente cerebrovascular. También destaca que según el Ministerio de Empleo y Seguridad Social cada año se producen 23.000 bajas laborales. En la última Encuesta Nacional de Salud, hasta el 35.3% de los trabajadores españoles tiene un riesgo cardiovascular alto, con tres o más factores de factores de riesgo cardiovascular. Así, solo el 10 % de la población activa encuestada no presentaba ningún factor de riesgo y el 54.7% tenía uno o dos (Fundación Española del Corazón, s.f.).

En el ámbito nacional hay estudios que muestran una relación entre factores de riesgo individuales y ausentismo laboral como el estudio Elkin Martinez Lopez et al, en el año 2008, titulado “Inactividad física y ausentismo en el ámbito laboral” el cual muestra una relación entre la inactividad física y el aumento de la frecuencia y duración de las incapacidades laborales (Martínez-López 2008). Mas recientemente se encuentra el estudio del año 2013 por Agredo R. et al, titulado “Obesidad abdominal y ausentismo por causa médica en una empresa de la industria metalmeccánica en Cali, Colombia” donde se observó mayor frecuencia por incapacidad (7%), mayor duración promedio (5,4 horas) y un incremento en los costos médicos (5,5 dólares americanos) en los trabajadores con mayor circunferencia abdominal (Agredo Zúñiga *et al.*, 2013).

Se ha podido establecer una relación del impacto enfermedades cardiovasculares y los factores en el ámbito laboral. Para la ampliación de estudios y conocimientos sobre la



relación entre enfermedades cardiovasculares y la población laboral se necesitan más estudios de carácter descriptivo ya que esta es muy heterogénea en la población colombiana, lo cual es lo que busca la investigación en curso.

## **Formulación de la hipótesis**

### **Hipótesis de investigación**

Para Sampieri la hipótesis de investigación, se definen como proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables y que deben cumplir con los cinco requisitos de una hipótesis (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014):

- La hipótesis debe referirse a una situación “real”. Las hipótesis sólo pueden someterse a prueba en un universo y un contexto bien definidos.
- Las variables o términos de la hipótesis deben ser comprensibles, precisos y lo más concretos que sea posible.
- La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica).
- Los términos o variables de la hipótesis deben ser observables y medibles, así como la relación planteada entre ellos, o sea, tener referentes en la realidad.
- Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.

## **Hipótesis nulas**

Son, en cierto modo, el reverso de las hipótesis de investigación. También constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables, sólo que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación hipótesis (Hernández Sampieri *et al.*, 2014)

## **Hipótesis alternativas**

Son posibilidades alternas de las hipótesis de investigación y nula: ofrecen una descripción o explicación distinta de las que proporcionan éstas. Sólo pueden formularse cuando efectivamente hay otras posibilidades, además de las hipótesis de investigación y nula hipótesis (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

Teniendo en cuenta lo previamente descrito las hipótesis de este trabajo son las siguientes:

**H1:** La prevalencia de la estratificación de riesgo cardiovascular alto e intermedio es mayor al 50%

**H0:** La prevalencia de la estratificación de riesgo cardiovascular alto e intermedio no es mayor al 50%

## **Marco metodológico**

El marco metodológico o diseño de la investigación es un componente de vital importancia de cualquier informe de investigación y puede ser definido como el plan o estrategia que será utilizada para obtener respuestas a las preguntas de investigación. En esta sección del proceso investigativo se debe dar respuesta a la pregunta ¿Cómo se investigará el problema? Por lo anterior se requiere una descripción clara y precisa de cómo

se realizó la investigación, ya que en la ciencia es muy importante que los resultados sean replicables, por lo que se debe especificar los detalles y procedimientos acerca de cómo se realizara la recolección de datos para el desarrollo de las secciones que le siguen en el proceso del informe investigativo. Del diseño de la investigación depende que en la investigación se obtengan resultados válidos y confiables que respondan a los objetivos inicialmente planteados (Kallet, 2004).

### **Paradigma, tipo de estudio y enfoque**

Un paradigma de investigación hace referencia a un sistema de creencias frente a la realidad, una visión del mundo, el lugar que el individuo ocupa en él y su interrelación (Flores Fahara, 2004). En investigación, se habla de cuatro diferentes paradigmas filosóficos, el positivismo, post positivismo, teoría crítica y constructivismo (Ramos, 2015). Es importante reconocer para todo proyecto, sobre cuál de todos estos paradigmas se enmarca, y la relación con el tipo de enfoque, ya sea cualitativo, cuantitativo o mixto.

El paradigma positivista se describe como un enfoque cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, sistemático gerencial y científico tecnológico (Ramos, 2015), este implica que la hipótesis de investigación se pone a prueba por métodos estadísticos, y expresa las variables por interpretación numérica (Ramos, 2015). Con respecto al paradigma del Post positivismo, este se diferencia del positivismo, ya que, a pesar que reconoce la realidad como existente y una sola, no será posible la aprehensión completa y exacta de los conocimientos, debido a influencia subjetiva en la observación, por eso el conocimiento adquirido será imperfecto, bajo la premisa de que el ser humano es imperfecto, por eso, en el paradigma post positivista, se tiene un enfoque mixto (Ramos, 2015).

En el caso de la Teoría crítica, esta se define como una práctica investigativa en la que se busca el análisis y el cambio social, el investigador busca la liberación de las opresiones, para conseguir la transformación (Ramos, 2015), la visión de la realidad debe ser holística y dialéctica, los investigadores son sujetos activos comprometidos con ese cambios social, y se basan en la comprensión de las necesidades, problemas e intereses de los grupos humanos, de esta manera, el paradigma crítico tendrá un enfoque cualitativo. Finalmente, teniendo en cuenta el Constructivismo, este tiene el objetivo de contrastar las disciplinas naturales con las de tipo social, se trata de un enfoque cualitativo, pues considera que la realidad se construye socialmente, desde diferentes percepciones, la investigación no es ajena a los valores del investigador y los resultados no pueden ser generalizados, estos dependerán del tiempo y el contexto (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas anteriormente, el presente estudio se desarrolla dentro del paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo, debido a que analiza la realidad en el estado de salud, de los trabajadores de una empresa como un conocimiento cuantificable y medible a través de diferentes herramientas objetivas, que se presentan en variables de tipo numérico y porcentual.

### **Alcance de la investigación**

De acuerdo al estado del conocimiento sobre el tema de investigación en este caso factores de riesgo cardiovascular (entendiéndose estos como características variables de una población que han sido previamente validadas por su relación estadística con el desarrollo de enfermedad cardiovascular) y el enfoque cuantitativo, el alcance de la presente investigación es de carácter descriptivo, ya que, se busca describir mediante mediciones

cuantificables las variables (factores de riesgo cardiovascular) de la población a estudio en este caso la población trabajadora del Centro terapéutico salud ocupacional.

## **Diseño**

El presente, se trata de un estudio no experimental, de tipo corte transversal, descriptivo.

Se realiza la recolección de los datos, para la medición de las variables en un único momento en el tiempo, según el programa de vigilancia epidemiológica de riesgo cardiovascular de la empresa Centro Terapéutico, se toman las muestras sanguíneas por parte de personal de enfermería certificado, con experiencia, durante horas de la mañana, con los participantes en estado de ayuno, las muestras son procesadas en el laboratorio propio de la empresa; esto puede representar una limitación del estudio, pues quienes toman y procesan las muestras, hacen parte de la población evaluada, pues son trabajadoras en la empresa, pudiéndose presentar sesgos de información.

Posteriormente, se realiza la medición de los parámetros de examen físico, como presión arterial e índice de masa corporal, por parte de uno de los médicos investigadores del proyecto, utilizando los mismos instrumentos calibrados, en todos los participantes, y se aplican encuestas de forma escrita y personal para cada trabajador, evitando formularla de manera verbal para evitar inconsistencias en las respuestas brindadas, estas encuesta de selección múltiple, incluyen los datos de: antecedentes médicos relevantes para la investigación, hábitos de vida como consumo de tabaco, consumo de alcohol y actividad física, una limitante en la aplicación de la encuesta es que requiere un nivel de entendimiento para responder correctamente y al tratarse de aspectos de hábitos de vida, y el estudio se realiza en el ámbito laboral, también puede presentarse sesgo de información por parte de los trabajadores. Finalmente, en el último paso, se registran los datos obtenidos

en una matriz de Excel para procesar e identificar el promedio de riesgo cardiovascular y la frecuencia de cada factor de riesgo.

### Contexto de la empresa

Se trata de un estudio del año 2019 de la empresa con NIT. 800158644 – 4 ante la cámara de comercio de Colombia con nombre Asociación de profesionales de Barrancabermeja centro terapéutico salud ocupacional y con licencia vigente ante la secretaria de salud departamental como Institución Prestadora de Servicio de Salud (IPS) con una actividad económica establecida como Actividades de practica medica sin internación. Su representante legal es Didier Rene Salazar Bohórquez. Cuenta con un organigrama como se muestra a continuación:

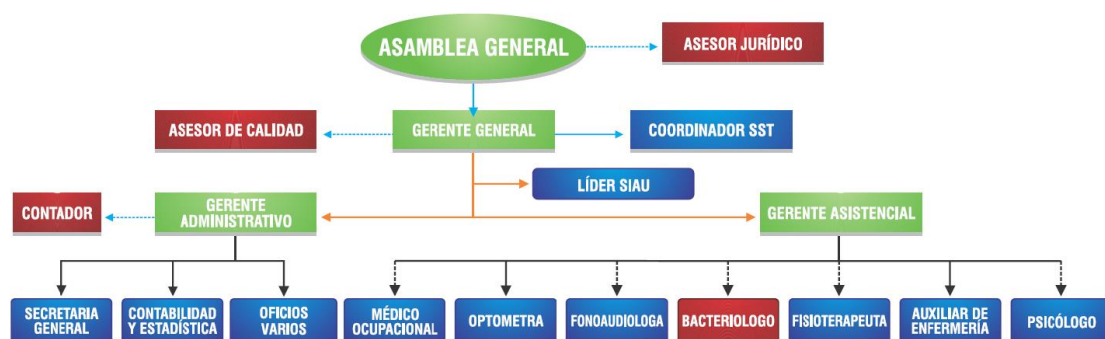


Figura: 1 Organigrama (fuente: Centro Terapéutico Salud Ocupacional)

La empresa se encuentra establecida en la ciudad de Barrancabermeja en la dirección Calle 48 # 24 – 19 en el Barrio Colombia en una zona residencial dentro de la cabecera municipal con zonas verdes a su alrededor.

Dentro de las contemplaciones ambientales de la empresa se encuentra el manejo de residuos sólidos, residuos convencionales, residuos de biosanitarios, aguas residuales, manejos racionales de consumo de electricidad, etc.

Las características de la población laboral son heterogéneas y multidisciplinarias. Se encuentra un total de 17 trabajadores; dentro de los cuales el 70.59% son de sexo femenino y 29.41% de sexo masculino, con rangos de edades entre los 23 y 52 años, con una escolaridad que va desde secundaria hasta universitario.

## **Participantes**

### **Universo**

Personas vinculadas por contrato laboral o por prestación de servicios a la empresa Asociación de Profesionales Centro Terapéutico Salud Ocupacional

### **Población**

Personas vinculadas por contrato laboral o por prestación de servicios a la empresa Asociación de Profesionales Centro Terapéutico Salud Ocupacional.

### **Muestra**

No aplica, no se toma muestra pues se trata de un estudio tipo censo, es decir, se analiza la totalidad de la población.

### **Criterios de inclusión**

- Trabajador con contrato laboral con la empresa Centro Terapéutico
- Trabajador con contrato por prestación de servicios con la empresa Centro Terapéutico

### **Criterios de exclusión**

- Trabajadores que por alguna razón no se pueda tomar muestra para estudios de laboratorio

Los beneficiarios de la aplicación del proyecto serán los trabajadores del Centro Terapéutico a reconocer su riesgo cardiovascular, y los factores que contribuyen a esto, al igual que la empresa para poder desarrollar correctamente el programa de vigilancia epidemiológica que corresponde.

### **Instrumentos materiales y métodos**

**Báscula análoga calibrada:** Instrumento para medir pesos, que consiste en una plataforma donde se coloca la persona/objeto a pesar y este genera una medición representada en unidades numéricas. Calibrado para mediciones de peso en kilogramos (Kg)

**Calculate:** Aplicación médica para teléfonos móviles desarrollada por QxMD donde se encuentra el Framingham score 2008.

**Encuesta AUDIT:** Test de identificación de trastorno por consumo de alcohol. Validada por el ministerio de salud para su aplicabilidad en Colombia (Babor, Higgins Biddle, Saunders, & Monteiro, 2001) (Anexo A.).

**Encuesta de factores de riesgo cardiovascular:** Es una encuesta de auto aplicación elaborada por el equipo investigador, que contempla los factores de riesgo estipulados previamente en el marco conceptual (Anexo B.).



**Esfigmomanómetro manual calibrado:** dispositivo usado para la medición de presión arterial periférica. Viene calibrado para mediciones en unidades de milímetros de mercurio (mmHg).

**Spectrofotómetro:** Es un instrumento usado en el análisis químico que sirve para medir, en función de la longitud de onda, la relación entre valores de una misma magnitud fotométrica relativos a dos haces de radiaciones y la concentración o reacciones químicas que se miden en una muestra.

**Estetoscopio:** Es un aparato acústico usado en el área de la salud para la auscultación de sonidos internos del cuerpo.

**Excel:** Es un programa informático desarrollado y distribuido por Microsoft Corp. Es un software que permite realizar múltiples tareas contables a través de la creación de hojas de cálculo.

**Reactivos:** Compuesto añadido a un sistema para provocar una reacción química. En este caso para la identificación de marcadores séricos mediante reacciones químicas específicas.

**Tallímetro:** Es un instrumento empleado para la medición de la estatura o longitud de una persona. Viene calibrado en metros y centímetros.

**Tubos para recolección de muestra:** Tubos de plástico, estériles, debidamente rotulados y aislados para la recolección de muestras biológicas.

## **Variables**

**Actividad física moderada:** Variable cualitativa dicotómica, se mide según el paciente refiera que la realiza o no la realiza, (si o no).

**Actividad física Vigorosa:** Variable cualitativa dicotómica, se mide según el paciente refiera que la realiza o no la realiza, (sí o no).

**Alcoholismo:** Variable cualitativa dicotómica (sí o no), se mide a través de la aplicación del instrumento AUDIT, se considera que existe un consumo de alcohol problemático o de riesgo, con una puntuación en la encuesta igual o mayor a 8 puntos.

**Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular:** Variable cualitativa dicotómica (sí o no) se mide según lo referido por el participante, si algún familiar de primer grado, es decir padres, hermanos o hijos, presentan o han presentado enfermedad coronaria, hipertensión arterial, enfermedad cerebrovascular, o diabetes mellitus (Texas Heart Institute, s.f.)

**Antecedentes médicos de riesgo:** Se incluyen los antecedentes médicos que implican alto riesgo cardiovascular, que son enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, hipertensión arterial, diabetes mellitus, se mide como una variable cualitativa dicotómica, si está presente o no en el paciente (selección sí o no).

**Colesterol HDL:** Variable cuantitativa, su unidad de medida es miligramos sobre decilitro (mg/dL), se interpreta como normal cuando, en hombres es  $\geq 40$  mg/dl y en mujeres  $\geq 50$  mg/dl, y si está por debajo de este rango de referencia se interpreta como disminuido (AHA/ACC, 2018).

**Colesterol total:** Variable cuantitativa, su unidad de medida es miligramos sobre decilitro (mg/dL), se interpreta como normal  $< 200$  mg/dl y elevado  $\geq 200$  mg/dl (AHA/ACC, 2018)

**Ex tabaquismo:** Variable cualitativa dicotómica, se mide según está presente o no (sí o no)

**Framingham risk score 2008:** Es una variable de tipo porcentual desde 0 a 100%, el cual se calcula, a través de la medición de las variables: sexo, edad, presión arterial sistólica, colesterol total, colesterol HDL, si toma o no medicamento para la presión arterial, antecedente de enfermedad vascular, antecedente de diabetes, tabaquismo, es calculada a través de la aplicación, de uso médico, para teléfonos móviles Calculate. Su interpretación se realiza según lo siguiente: se clasifican en alto riesgo cuando el porcentaje es mayor al 10%, moderado entre 5 a 9% y bajo riesgo cuando es menor de 5% (D'Agostino *et al.*, 2008). Esta escala se encuentra validada para población colombiana con aplicación en personas a partir de los 30 años de edad, (Ministerio de salud y protección social, 2014). En el presente estudio, para los participantes con edad menor de 30 años, por defecto, se tendrá una calificación de bajo riesgo.

**Glicemia:** Variable cuantitativa, su unidad de medida es miligramos sobre decilitro (mg/dl) se interpreta como normal 70 – 99.9 mg/dl; hiperglicemia con valores entre 100 – 125.9 mg/dL y diabetes mellitus  $\geq 126$  mg/dl (American Heart Association, 2016).

**Índice de masa corporal:** Es una variable numérica, se calcula a partir del peso y la talla, su unidad de medida es Kg/m<sup>2</sup>, Se interpreta de la siguiente forma, es normal: 19 - 24.9 Kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso: 25 – 29.9 Kg/m<sup>2</sup>, Obesidad grado 1: 30 – 34.9 Kg/m<sup>2</sup>, Obesidad grado 2: 35 – 39.9 Kg/m<sup>2</sup>, Obesidad grado 3: 40 – 49.9 Kg/m<sup>2</sup>, Obesidad grado 4:  $\geq 50$  Kg/m<sup>2</sup> (Organización Mundial de la Salud, 2018).

**Peso:** Variable numérica, es medida en kilogramos (Kg)

**Presión arterial:** Es una variable numérica, medida en milímetros de mercurio (mmHg) compuesta por 2 datos, presión sistólica y presión diastólica, se interpreta como presión arterial normal con valores menores que 130/85; normal - alta: con cifras entre 130/85 hasta 140/90 y se conoce como hipertensión a partir de 140/90 en adelante (ESC/ESH, 2019).

**Tabaquismo:** Variable cualitativa dicotómica, se mide según está presente o no en el paciente (si o no).

**Talla:** Variable numérica, es medida en metros (m)

**Triglicéridos:** Variable cuantitativa, su unidad de medida es miligramos sobre decilitro (mg/dL), se interpreta como normal cuando se encuentra menor a 150 mg/dl, y elevado cuando sobrepasa este valor (AHA/ACC, 2018).

## **Procedimiento**

Se realiza la recolección de los datos, en un solo momento, según la periodicidad del Centro Terapéutico, establecida en el programa de vigilancia epidemiológica de riesgo cardiovascular de la empresa; se procede a la toma de muestras de sangre venosa periférica, de cada trabajador, realizada por enfermera auxiliar, entrenada, con experiencia; a través de jeringa, con recolección en tubo de muestra, debidamente rotulado con nombre e identificación, esto se realiza en el área destinada para toma de muestras localizada dentro de la institución, con el cumplimiento de la norma Decreto 2323 de 2006, el procesamiento de las muestras también es realizado por el laboratorio perteneciente a la empresa, a través de los reactivos enzimáticos, con espectrofotometría ; Los pacientes se encuentran en estado de ayuno de al menos 8 horas, Posteriormente los trabajadores proceden a ser evaluados por uno de los médicos investigadores, donde se realiza la toma de presión arterial, con tensiómetro manual, peso en báscula análoga, talla y cálculo de índice de masa corporal, con los instrumentos debidamente calibrados, en este momento se les aplica la entrevista AUDIT diligenciada en formato manual, y se le hace entrega de la encuesta, de auto aplicación, de factores de riesgo cardiovascular también en formato manual. Finalmente se recolectan los datos a analizar en una matriz de variables en Excel, de esta

forma se realiza el cálculo del promedio del riesgo cardiovascular de la población, y se identifica la frecuencia, en porcentaje, de los factores de riesgo, según las variables analizadas en el estudio.

## Resultados

Población: La población estudiada está compuesta por 17 trabajadores, ninguno de ellos fue excluido, con edades entre los 23 y los 52 años, con promedio de 33 años, el 52,94% tienen 30 años o menos, y el 47,06% son mayores de 30, la población está compuesta principalmente por mujeres siendo el 70,59% y los hombres representan el 29,41% (Tabla 1).

Tabla 1  
*Población*

Característica	N	%
----------------	---	---

	22 - 30	9	52,94%
	31 - 38	2	11,76%
Edad	39 - 46	4	23,53%
	47 - 54	2	11,76%
	Total	17	100%
	Femenino	12	70,59%
Sexo	Masculino	5	29,41%
	Total	17	100%

Datos obtenidos de población estudiada (fuente: propia)

Riesgo cardiovascular: En el cálculo de riesgo cardiovascular a 10 años, aplicando Framingham risk score para los 7 trabajadores con 30 años o más y determinando por defecto, el bajo riesgo, para los menores de esta edad, se observa que el 94,12% tienen bajo riesgo, el 5,88% es de riesgo intermedio, mientras que un 0% obtuvieron una calificación de alto riesgo, es decir, 16 participantes tienen menos del 5% de probabilidad de sufrir un evento cardiovascular en los próximos 10 años, y 1 trabajador tiene más del 5% pero menos del 10% de probabilidades de presentarlo, también en un periodo de 10 años (Figura 2). El promedio de riesgo cardiovascular para toda la población fue de 2,57%.

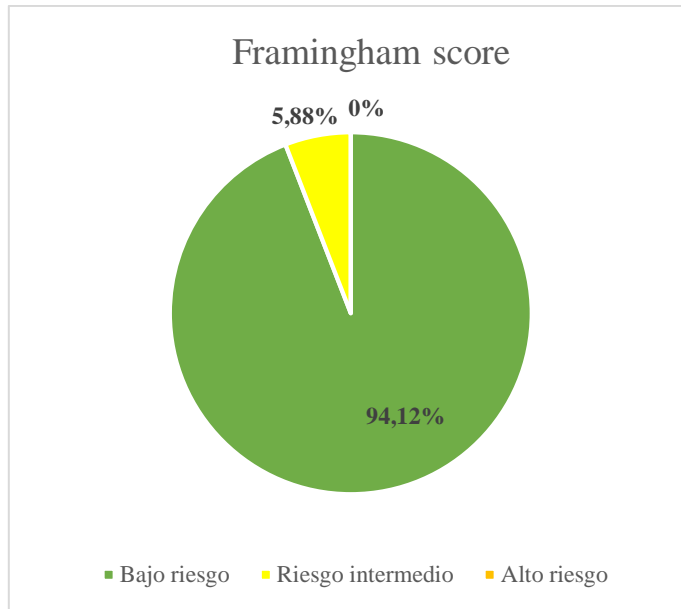


Figura: 2 Framingham Score (fuente: propia)

Antecedentes médicos: frente a prevalencia de los factores de riesgo analizados, en el total de la población estudiada, se tiene que ninguno de ellos presenta antecedentes personales de enfermedad cardiovascular, mientras que el 64,71% sí tienen antecedentes familiares en primer grado de hipertensión, diabetes mellitus, infarto cardiaco o enfermedad cerebrovascular (figura 3).

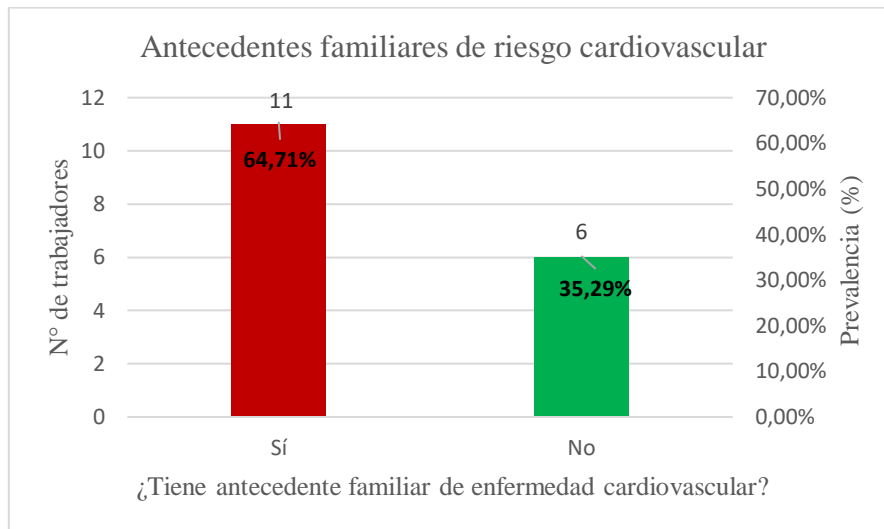


Figura: 3 Antecedentes Familiares de Riesgo Cardiovascular (fuente: propia)

Estilo de vida: con respecto al estilo de vida que llevan los participantes, se encontró que 1, del total de ellos, refiere tabaquismo activo, es decir, la prevalencia es del 5,88%; mientras que el 94,12% restante, nunca ha fumado, también se observó que el 11,76% presenta un consumo riesgoso de alcohol, con una calificación entre 8 – 15 puntos en la encuesta AUDIT, mientras el otro 88,74% presentaron una calificación menor o igual a 7 puntos, es decir, que no tienen problemas de consumo; adicionalmente, la prevalencia de inactividad física fue del 35,29%, mientras que el 64,71% sí la realiza (Figura 4).



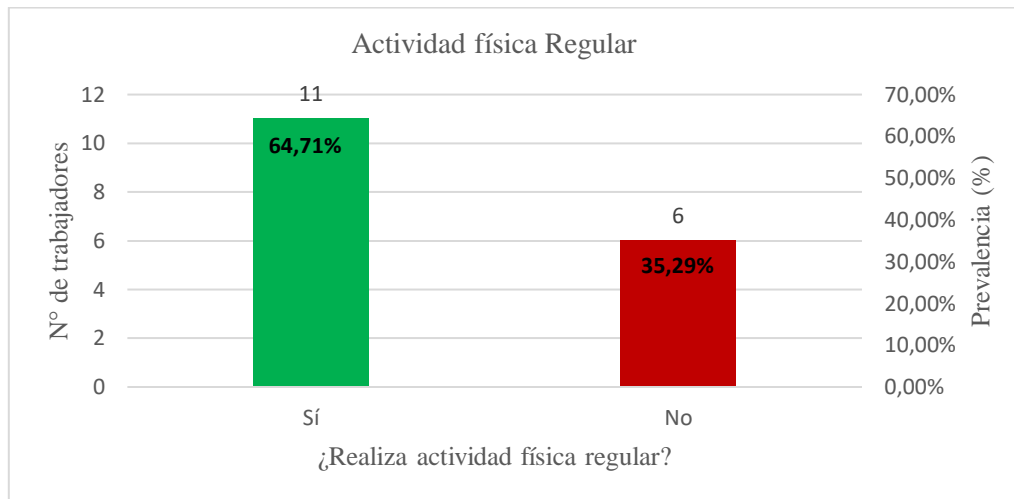


Figura: 4 Actividad Física Regular (fuente: propia)

Examen físico: al examen físico se encontró que 1 trabajador (5,88%) presentó cifras de presión arterial en rango de hipertensión, 2 trabajadores (11,76%) presentaron cifras tensionales en rango de pre-hipertensión, y los restantes (82,35%) tuvieron presión arterial normal (figura 5). En la medición de índice de masa corporal se obtuvo que sólo el 17,65% están en el rango normal, es decir la prevalencia de sobrepeso y obesidad es del 82,35%, los trabajadores con sobrepeso son el 41,18% y que los que tienen obesidad son el 41,17% (Figura 6). El promedio de índice de masa corporal para el total de los participantes fue 29,45 Kg/m<sup>2</sup>.

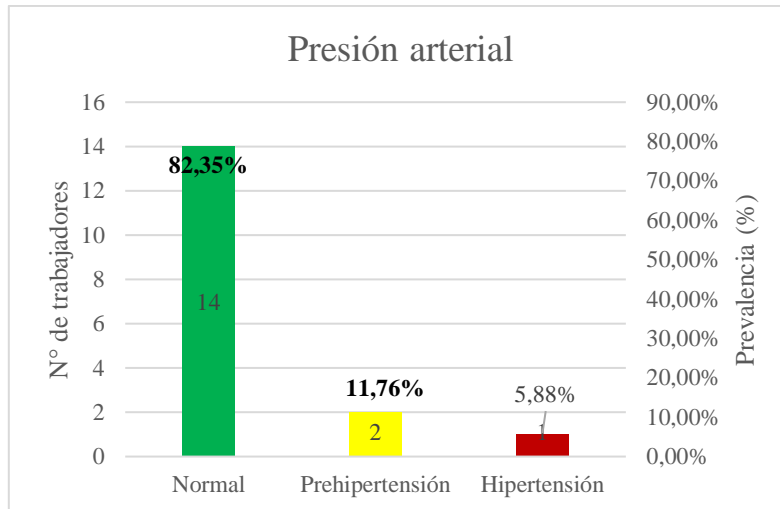


Figura: 5 Presión Arterial (fuente: propia)

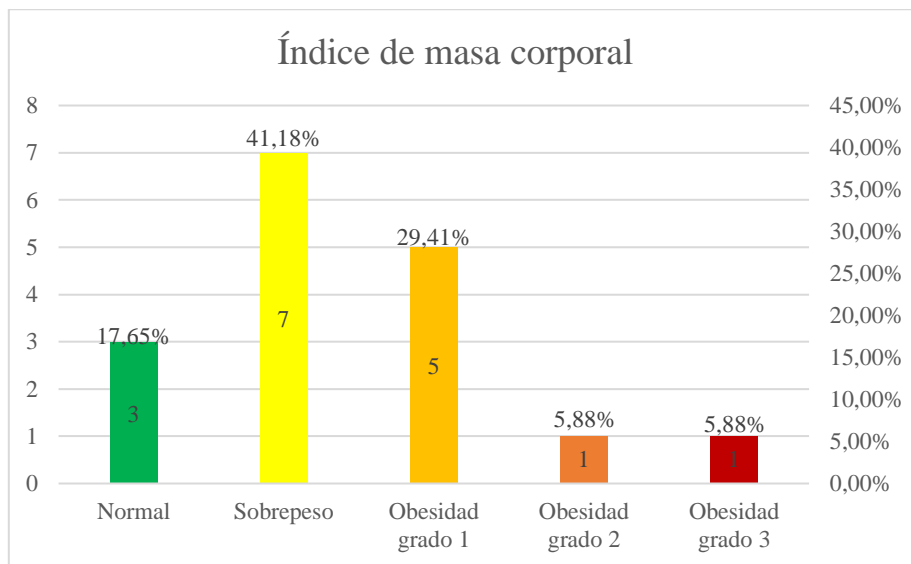


Figura: 6 Índice de Masa Corporal (fuente: propia)

Exámenes de laboratorio: En los parámetros analizados de laboratorio se encontró que la prevalencia de dislipidemia es del 70,59% (Figura 7) de hipercolesterolemia el 52,94% (Figura 8) con un promedio de colesterol total de 204 mg/dl, con HDL bajo 35,29% (Figura 9), de hipertrigliceridemia la prevalencia es del 41,18%, con un promedio de nivel de triglicéridos de 163 mg/dl (Figura 10), y para la hiperglicemia se encontró una prevalencia del 5,88%, ninguno de los participantes obtuvo glicemia en rango de diabetes mellitus (Figura 11), con un promedio de glicemia de 90 mg/dl.

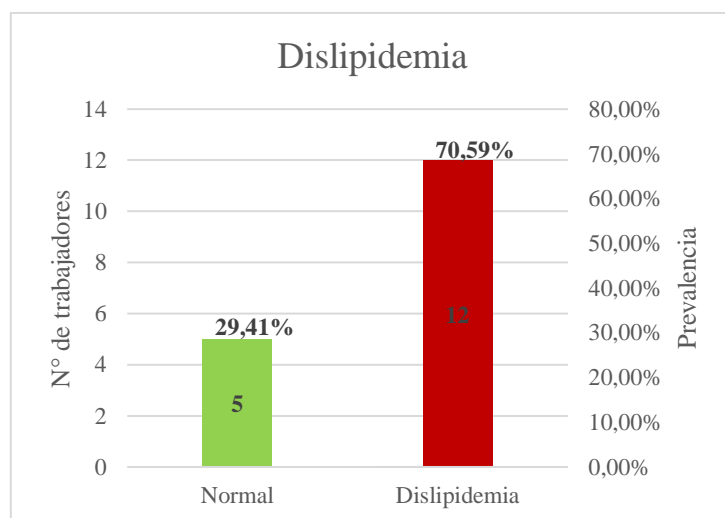


Figura: 7 Dislipidemia (fuente: propia)

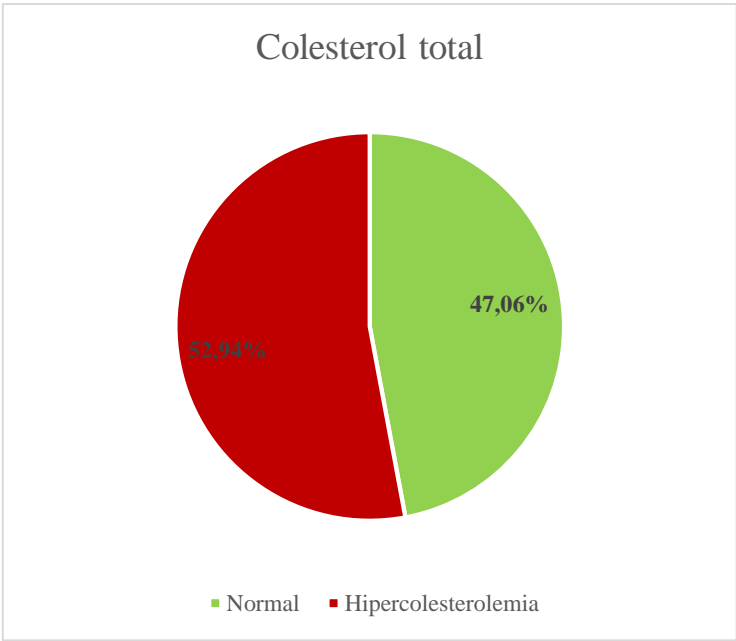


Figura: 8 Colesterol Total (fuente: propia)

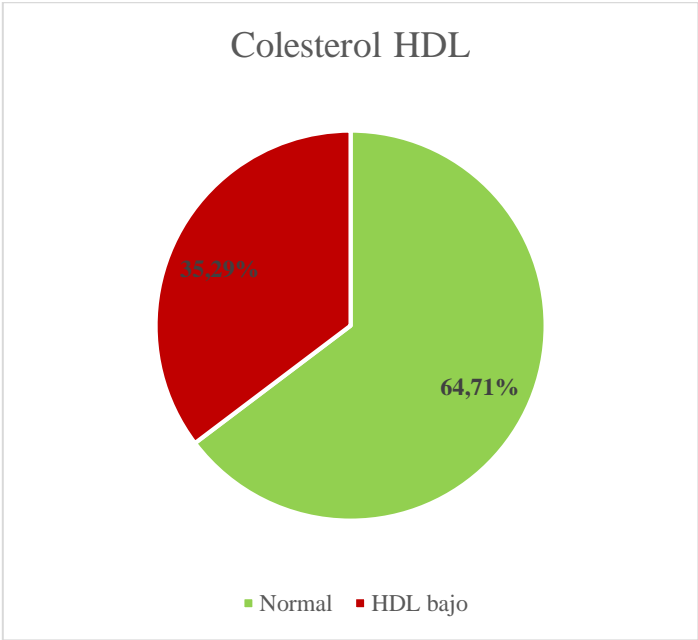
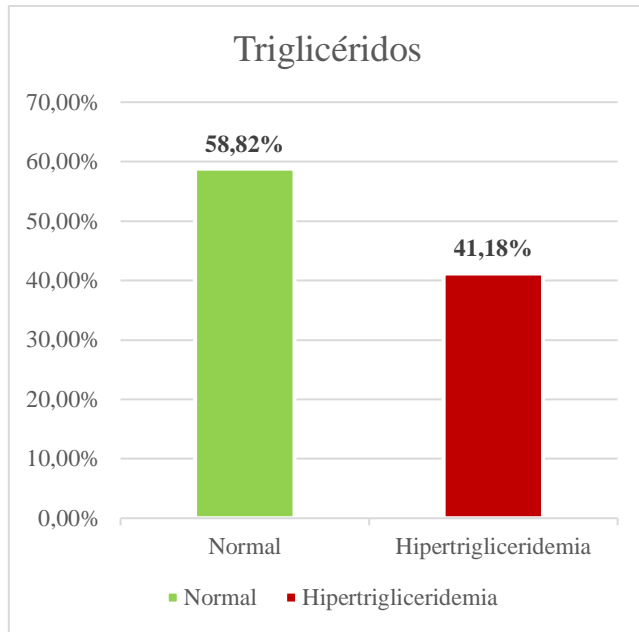
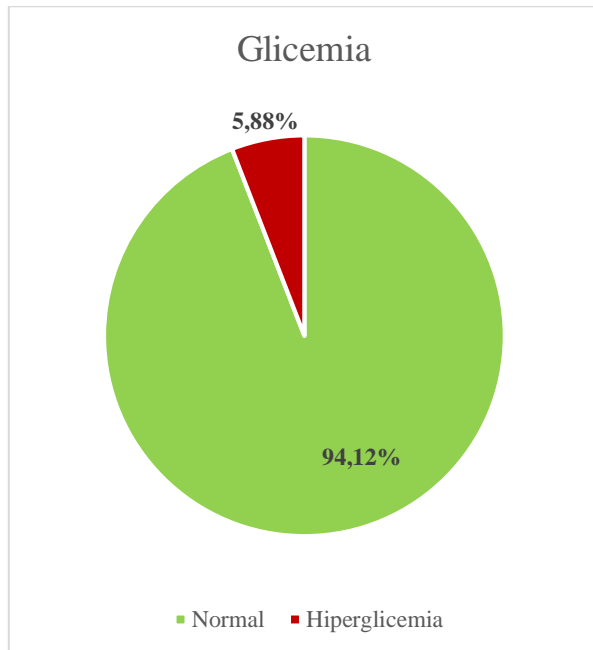


Figura: 9 Colesterol HDL (fuente: propia)



*Figura: 10* Triglicéridos (fuente: propia)



*Figura: 11* Glicemia (fuente: propia)

### **Conclusiones**

Cumpliendo con el objetivo principal del estudio se logró estratificar el riesgo cardiovascular de los trabajadores del Centro Terapéutico Salud Ocupacional, obteniendo un promedio de riesgo de 2,57% de probabilidad desarrollar un evento cardiovascular en los próximos 10 años, es decir en promedio, los participantes presentan bajo riesgo, y la prevalencia identificada es del 94,12% para bajo riesgo, 5,88% para riesgo intermedio y 0% para alto riesgo, esto significa que se toma como verdadera la hipótesis nula, a pesar de que los participantes sí presentan factores de riesgo cardiovascular, como alteración en su índice de masa corporal o alteración en los parámetros de laboratorio, se considera que se obtuvo este resultado al tratarse de población mayormente joven, sin un diagnóstico de enfermedades vasculares, además porque la fórmula matemática que se usa para este cálculo, no tiene en cuenta otros parámetros como el peso, ni el factor hereditario y también porque esta es aplicable para personas a partir de 30 años, porque se conoce que desde esta edad se aumenta el riesgo cardiovascular (D'Agostino *et al.*, 2008), de esta forma en el presente estudio, se le consideró por defecto, como bajo riesgo a quienes son menores.

Al analizar los objetivos específicos, es posible ver que el factor de riesgo con mayor prevalencia es el sobrepeso y obesidad con un 82,35%, seguido de la dislipidemia con un 70,59%, especialmente la elevación del colesterol total, y en tercer lugar se encuentra la presencia de antecedentes familiares de primer grado de enfermedad cardiovascular, que es del 64,71%. Cabe resaltar que, con respecto a la medición de cifras de presión arterial, se encontró un participante con elevación de la tensión, en rango de hipertensión, quien previamente no tenía diagnóstico de esta enfermedad, otros factores estudiados que obtuvieron una menor prevalencia fueron: inactividad física con un 35,29%, consumo problemático de alcohol con 11,76%, tabaquismo 5,88% e hiperglicemia 5,88%. De lo anterior se concluye que todos los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular

estudiados estaban presentes, pero la probabilidad de desarrollar un evento cardiovascular en los próximos 10 años es menor del 5% para el 94,5% de los participantes, es decir baja probabilidad.

El aporte de esta investigación es significativo debido a que se logró identificar, para personas que se consideraban previamente sanas una serie de alteraciones que merecen su atención y manejo médico, que puede impactar en su calidad de vida y capacidad productiva, en el largo plazo. Adicionalmente este modelo de estudio abre la puerta para otras investigaciones en el ámbito laboral en otros contextos u otras empresas que identifiquen la problemática a nivel de salud cardiovascular de sus trabajadores.

### **Discusión**

Los trabajadores del Centro Terapéutico Salud Ocupacional tienen, en promedio, un riesgo menor del 5% de presentar un evento cardiovascular, en los próximos 10 años, sin embargo, se encontró muy alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, dislipidemia, e incluso un caso de hipertensión arterial no diagnosticada, por lo tanto, sin tratamiento; esto quiere decir que, con el paso del tiempo, si no se realiza una intervención, podría existir una progresión del problema. Al tratarse de una población donde no ha ocurrido ningún evento cardiovascular, son candidatos para la implementación de intervenciones de prevención primaria.

Los resultados arrojados por este estudio implican que se debe rechazar la hipótesis de trabajo y tomar como cierta la hipótesis nula, pues a pesar de tener alta prevalencia de algunos factores de riesgo, otras características de esta población hacen que en su mayoría presenten un riesgo cardiovascular global bajo, pese a la observación inicial por parte del

equipo de investigación, antes de realizar este trabajo. En general, lo encontrado se asemeja a los demás trabajos realizados en otras partes del país y del mundo, con diferencias sutiles en las prevalencias de algunos factores de riesgo.

Los resultados obtenidos tienen similitudes y diferencias con otros estudios, por ejemplo, en el trabajo de Wilches Luna et al, 2016, también existió una prevalencia de bajo riesgo cardiovascular mayor al 50% de la población de los docentes que se incluyeron en su estudio, esta población también presentó un índice de masa corporal promedio en el rango de sobrepeso (Wilches Luna et al., 2016).

En el trabajo de Mejía et al, 2016 también existió una prevalencia de bajo riesgo cardiovascular mayor del 50%, los taxistas estudiados presentaron bajo riesgo en un 88%.

En el trabajo Lizarazu Diazgranados y colaboradores, 2013, utilizaron otra escala de riesgo cardiovascular llamada ATPIII, pero los resultados sí son comparables, pues también estima el nivel de riesgo cardiovascular en 10 años, y los resultados se asemejan en que menos de la mitad de los trabajadores estudiados se calificaron como alto riesgo, sin embargo sí existe diferencia en las prevalencias de los demás factores de riesgo, por ejemplo, en su estudio los más frecuentes fueron el sedentarismo, alteraciones de la presión arterial y el consumo de alcohol (Lizarazu Diazgranados et al., 2013).

Martínez Abadía, 2012 tomaron una población del sector servicios y el sector industrial, y también coinciden en el hallazgo de un promedio de bajo riesgo cardiovascular para ambos sectores productivos, pero se diferencia del presente estudio en que los factores de riesgos más prevalentes que encontraron fueron tabaquismo, sedentarismo, sobrepeso y obesidad (Martínez Abadía, 2012).

En el estudio de Alonso Diaz J. et al, 2012 analizaron los factores de riesgo de los trabajadores de una planta metalúrgica y también encontraron como los más prevalentes la



dislipidemia y sobrepeso y obesidad, pero el tercero en frecuencia fue el tabaquismo, esto último lo diferencia del presente estudio (Alonso Díaz et al., 2012).

Randon Salgado J. et al, 2010 también realizó el análisis de los factores de riesgo cardiovascular en población trabajadora y al igual que es este estudio el más prevalente fue el sobrepeso y obesidad, pero el promedio de niveles de colesterol estuvo en el rango normal, y tampoco presentaron altos niveles de hipertensión arterial (Randon Salgado et al., 2010).

En el estudio de Mendinueta Martínez y Herazo Beltrán, 2015, también obtuvieron una prevalencia de sobrepeso similar cercana al 40%, pero se diferenció en que los empleados evaluados en ese estudio tenían una prevalencia más alta de consumo de alcohol con 64,6% y también un nivel mayor de inactividad física (Mendinueta Martínez & Herazo Beltrán, 2015).

## **Recomendaciones**

### **Intervenciones individuales**

- Remisión a consulta médica para los trabajadores con alteración en la presión arterial y con alteraciones en los exámenes de laboratorio
- Remisión a consulta de nutrición a quienes presentaron índices de masa corporal elevados en rangos de sobrepeso y obesidad
- Remisión a consulta de psicología para los participantes con tabaquismo y consumo problemático de alcohol

- Repetir exámenes de laboratorio a los 3 meses posteriores de iniciado el tratamiento médico, ya sea farmacológico o no farmacológico según lo que establezca su médico tratante
- Realizar un acta de compromiso firmada por el trabajador para garantizar el cumplimiento de la remisión al profesional de la salud correspondiente, según los hallazgos.

### **Intervenciones generales**

- Implementación de pausas activas diarias para la estimulación de la cultura de la actividad física
- Incluir en el programa de capacitaciones mensuales temas relacionados con la salud cardiovascular, de promoción de hábitos de vida saludables y sobre el conocimiento de las enfermedades
- Promover mensajes, consejos y/o recetas de comida, mensuales, relacionadas con el cuidado cardiovascular en la cartelera de información para el personal
- Promover una cultura de estilo de vida saludable que sea atractiva para los trabajadores

### **Referencias**

Vicente Herrero, M. T., Terradillos García, M. J., Capdevila García, L. M., Ramírez

Iñiguez de la Torre, M. V., & López-González, Á. A. (2014). Riesgo cardiovascular

en la población laboral. Impacto en aspectos preventivos. *Revista Mexicana de Cardiología*, 73-81.

Agredo Zúñiga, R. A., García Ordoñez, E. S., Osorio, C., Escudero, N., López Albán, C. A., & Ramírez Vélez, R. (2013). Obesidad abdominal y ausentismo por causa médica en una empresa de la industria metalmecánica en Cali, Colombia. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*.

AHA/ACC. (2018). Cholesterol clinical practice guidelines. *Circulation*.

Alegría Ezquerro, E., Alegría Barrero, A., & Alegría Barrero, E. (2012). Estratificación del riesgo cardiovascular: importancia y aplicaciones. *Revista Española de Cardiología*.

Alonso Díaz, J. A., Calleja Méndez, A. B., & Borbolla Ruiz, S. (2012). Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una planta metalúrgica. *Medicina y seguridad del trabajo*.

American Diabetes Association. (2019). Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*.

American Heart Association. (2016). *American Heart Association*. Obtenido de AHA: [https://www.heart.org/-/media/data-import/downloadables/7/e/3/abh\\_whatidochollevelsmean-ucm\\_480466.pdf](https://www.heart.org/-/media/data-import/downloadables/7/e/3/abh_whatidochollevelsmean-ucm_480466.pdf)

Babor, T. F., Higgins Biddle, J. C., Saunders, J. B., & Monteiro, M. G. (2001). Obtenido de [https://www.who.int/substance\\_abuse/activities/en/AUDITmanualSpanish.pdf](https://www.who.int/substance_abuse/activities/en/AUDITmanualSpanish.pdf)

Constitución política de Colombia. (20 de Octubre de 2019). Gaceta Constitucional No. 116. Colombia: Asamblea Nacional Constituyente.

D'Agostino, R. B., Vasan, R. S., Pencina, M. J., Wolf, P. A., Cobain, M., Massaro, J. M., & Kannel, W. B. (2008). General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care. *Circulation*, 117.

Declaración de Helsinki. (junio de 1964). Asociación Médica Mundial. Asociación Médica Mundial. Obtenido de <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

Decreto 1072. (26 de mayo de 2015). Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Colombia: Ministerio del Trabajo. Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Octubre+de+2017.pdf/e85f8008-7886-2d70-f894-112075f0c8da>

Decreto 1295 de 1994. (20 de octubre de 2019). Diario Oficial No. 41.405. Colombia: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_1295\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html)

ESC/ESH. (2019). Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión. *Revista Española de Cardiología*, 72(2).

Faxon, D. P. (2004). Atherosclerotic Vascular Disease Conference: Writing Group III: pathophysiology. *Circulation*.

Flores Fahara, M. (2004). Implicaciones de los paradigmas de investigación en la práctica educativa. *Revista Digital Universitaria*, 5(1).

CORPORACIÓN Española del Corazón. (s.f.). *CORPORACIÓN Española del Corazón*. Obtenido de <https://fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/3011-la-enfermedad-cardiovascular-causa-el-435-de-los-accidentes-laborales-mortales.html>

González Reyes, D. (2014). Presencia de factores de riesgo cardiovascular en trasportadores de carga pesada, según criterios ATPIII, para síndrome metabólico. *Ciencia & Salud*.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014).

*Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México D.F.: McGRAW-HILL.

Instituto Nacional de Salud. (Diciembre de 2011). Las enfermedades cardiovasculares: un problema de salud pública y un reto global. *Biomédica*, 31(4).

Isaza Nieto, P. (2015). *Glosario de Epidemiología*. Ibagué: Academia Nacional de Medicina.

Kallet, R. H. (Octubre de 2004). How to Write the Methods Section of a Research Paper. *Respiratory Care*, 49(10).

Ley 100 de 1993. (20 de octubre de 2019). Colombia: Congreso de la República de Colombia. Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0100\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html)

Ley 9. (16 de julio de 1979). Diario Oficial No. 35308. Colombia: Congreso de la República de Colombia. Obtenido de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf)

Ley estatutaria 1581. (18 de octubre de 2012). Diario Oficial No. 48.587. Colombia: Congreso de la República de Colombia. Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1581\\_2012.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html)

Lizarazu Diazgranados, I., Rossi Trespacios, C., Iglesias Acosta, J., & Villanueva Torregroza, D. (2013). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y evaluación del riesgo cardiovascular global en trabajadores de la Universidad Libre Seccional Barranquilla, 2010 (Colombia). *Salud Uninorte*, 52-63.

- Macías García, M. (18 de 12 de 2017). *http://prevencionar.com*. Obtenido de <http://prevencionar.com/2017/12/18/enfermedades-cardiovasculares-accidentes-trabajo-la-prevencion-desde-la-empresa/>
- Martinez Abadia, B. (2012). Prevalencia de los Factores de Riesgo Cardiovascular en Trabajadores de los Sectores Laborales Secundario y Terciario. *Enfermería Global*.
- Mejia, C. R. (2016). Factores asociados al riesgo cardiovascular según Framingham en taxistas de una empresa de Huancayo, Perú. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*.
- Mendinueta Martínez, M., & Herazo Beltrán, Y. (2015). Factores de Riesgo Cardiovasculares en Trabajadores de una Empresa Productora de Grasas y Aceites Vegetales. *Ciencia e Innovación en Salud*.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). *Ministerio de Salud y Protección Social*. Obtenido de Minsalud: [http://gpc.minsalud.gov.co/gpc\\_sites/Repositorio/Conv\\_563/GPC\\_dislipidemias/GPC\\_dislipidemias\\_completa.aspx](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_563/GPC_dislipidemias/GPC_dislipidemias_completa.aspx)
- Morís de la Tassa, J., & Caicoya Gómez, M. (2014). *e-notas*. Obtenido de <https://www.enotas.es/?revision-clasico=el-estudio-framinghan-un-estudio-epidemiologico-a-lo-largo-de-sesenta-y-cinco-anos>
- Muñoz Collazos, M. (s.f.). Enfermedad cerebrovascular.
- National Cancer Institute. (s.f.). *National Cancer Institute*. Obtenido de NCI: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/enfermedad-coronaria-del-corazon>
- Observatorio de Salud Pública de Santander. (17 de Diciembre de 2015). *Observatorio de Salud Pública de Santander*. Obtenido de <http://web.observatorio.co/las->

enfermedades-cardiovasculares-en-santander-afectan-mas-a-los-hombres-que-a-las-mujeres/

Organización Internacional del Trabajo. (29 de Septiembre de 2009). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de OIT: [https://www.ilo.org/sanjose/quienes-somos/direcci%C3%B3n/presentaciones/WCMS\\_181048/lang--es/index.html](https://www.ilo.org/sanjose/quienes-somos/direcci%C3%B3n/presentaciones/WCMS_181048/lang--es/index.html)

Organización Internacional del Trabajo. (2014). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de OIT: <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-sp.pdf#page=7>

Organización Mundial de la Salud. (2008). Prevención de las enfermedades cardiovasculares. *Organización Mundial de la Salud*.

Organización Mundial de la Salud. (Agosto de 2016). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de OMS: <https://www.who.int/features/qa/health-promotion/es/>

Organización Mundial de la Salud. (17 de mayo de 2017). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de WHO: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

Organización Mundial de la Salud. (23 de Febrero de 2018). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de OMS: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets>

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de OMS: <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>

Organización Panamericana de la Salud. (2008). Alcohol y atención primaria de la salud. *Organización Panamericana de la Salud*.

Organización Panamericana de la Salud. (10 de Mayo de 2010). *Manual Nacional de Abordaje del Tabaquismo*. Obtenido de [https://www.paho.org/uru/index.php?option=com\\_docman&view=document&layout](https://www.paho.org/uru/index.php?option=com_docman&view=document&layout)

t=default&alias=23-manual-nacional-de-abordaje-del-  
tabaquismo&category\_slug=publicaciones&Itemid=307

Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Prioridades para la salud cardiovascular en las Américas*. Washington, D. C.

Piepoli, M. F. (2016). Guía ESC 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Revista Española de Cardiología*, 69.

Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Revista de la Facultad de Psicología y Humanidades*, 23(1).

Randon Salgado, J. R., Camporro, F. A., Camps, D., Rivadera, M. G., Leiva Centeno, J. A., Majul, E., & Villafañe, H. (2010). Factores de riesgo cardiovascular en una población de trabajadores de la ciudad de Córdoba, Argentina. *ARCHIVOS DE MEDICINA*.

Resolucion 0312. (13 de febrero de 2019). Ministerio del Trabajo. Colombia: Ministerio del Trabajo. Obtenido de [https://id.presidencia.gov.co/Documents/190219\\_Resolucion0312EstandaresMinimosSeguridadSalud.pdf](https://id.presidencia.gov.co/Documents/190219_Resolucion0312EstandaresMinimosSeguridadSalud.pdf)

Resolución 2346. (16 de julio de 2007). Diario Oficial 46.691. Colombia: Ministerio de la Protección Social. Obtenido de <https://www.ins.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%202346%20DE%202007.pdf>

Resolución 8430. (4 de octubre de 1993). Ministerio de Salud. Colombia: Ministerio de Salud. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>



- Revista Colombiana de Cardiología. (2009). Guías de prevención primaria en riesgo cardiovascular "tópicos selectos". *Revista Colombiana de Cardiología*.
- Sánchez Arias, A. G. (2016). Enfermedad cardiovascular: primera causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel. *Revista Mexicana de Cardiología*.
- Scheerbaum, M. (2017). Prevalence of cardiovascular risk factors among 28,000 employees. *Vasa*.
- Secretaría de Salud de Santander. (2014). *Observatorio de Salud Pública de Santander*.  
Obtenido de [http://web.observatorio.co/publicaciones/Barrancabermeja\\_dg.pdf](http://web.observatorio.co/publicaciones/Barrancabermeja_dg.pdf)
- Sirit, Y., Acero, C., Bellorin, M., & Portillo, R. (2008). Síndrome Metabólico y otros Factores de Riesgo Cardiovascular en Trabajadores de una Planta de Policloruro de Vinilo. *Revista de Salud Pública*.
- Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. (Julio de 2009). Guías de prevención primaria en riesgo cardiovascular "tópicos selectos". *Revista Colombiana de Cardiología*, 16(3).
- Terrasa, S. (2011). Actualización: Marcadores serológicos y clínicos en la predicción del riesgo cardiovascular: ¿nuevos factores de riesgo? *EVIDENCIA*.
- Texas Heart Institute. (s.f.). *Texas Heart Institute* . Obtenido de Texas Heart Institute :  
<https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/>
- Universitat Jaume I. (2010). Plan de prevención del riesgo cardiovascular. *Unimat prevención*.
- Wilches Luna, E. C., Hernández, N. L., Chavarro, P. A., & Bernal Sánchez, J. J. (2016). Perfiles de riesgo cardiovascular y condición física en docentes y empleados no docentes de una facultad de salud. *Revista de Salud Pública*.

Wilson, P. W. (1994). Established risk factors and coronary artery disease: the Framingham Study. *American journal of hypertension*.

Wilson, P. W. (1998). Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Circulation*.

## **Anexos**

### **Anexo A. Encuesta AUDIT**

**Test de Identificación de Trastornos por consumo de Alcohol: versión entrevista.**

Lea las preguntas tal y como están escritas. Registre las respuestas cuidadosamente. Empiece el AUDIT diciendo "Ahora voy a hacerle algunas preguntas sobre su consumo de bebidas alcohólicas durante el último año". Explique qué entiende por "bebidas alcohólicas" utilizando ejemplos típicos como cerveza, vino, vodka, etc. Codifique las respuestas en términos de consumiciones (tragos estándar x bebida). Marque la cifra de la respuesta adecuada en el recuadro de la derecha.

<p>1. ¿Con qué frecuencia consume alguna bebida alcohólica?</p> <p>(0) Nunca (Pase a las preguntas 9 – 10)</p> <p>(1) Una o menos veces al mes</p> <p>(2) De 2 a 4 veces al mes</p> <p>(3) De 2 a 3 veces a la semana</p> <p>(4) 4 o más veces a la semana <input type="text"/></p>	<p>6. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha necesitado beber en ayunas para recuperarse después de haber bebido mucho el día anterior?</p> <p>(0) Nunca</p> <p>(1) Menos de una vez al mes</p> <p>(2) Mensualmente</p> <p>(3) Semanalmente <input type="text"/></p> <p>(4) A diario o casi a diario</p>
<p>2. ¿Cuántos consumos de bebidas alcohólicas suele realizar en un día de consumo normal?</p> <p>(0) 1 o 2</p> <p>(1) 3 o 4</p> <p>(2) 5 o 6</p> <p>(3) 7, 8 o 9 <input type="text"/></p> <p>(4) 10 o más</p>	<p>7. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha tenido remordimientos o sentimientos de culpa después de haber bebido?</p> <p>(0) Nunca</p> <p>(1) Menos de una vez al mes</p> <p>(2) Mensualmente</p> <p>(3) Semanalmente <input type="text"/></p> <p>(4) A diario o casi a diario</p>
<p>3. ¿Con qué frecuencia toma 6 o más bebidas alcohólicas en un solo día?</p> <p>(0) Nunca</p> <p>(1) Menos de una vez al mes</p>	<p>8. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no ha podido recordar lo que sucedió la noche anterior porque había estado bebiendo?</p>

<p>(2) Mensualmente  (3) Semanalmente <input type="text"/>  (4) A diario o casi a diario  <i>Pase a las preguntas 9 y 10 si la suma total de las preguntas 2 y 3= 0</i></p>	<p>(0) Nunca  (1) Menos de una vez al mes  (2) Mensualmente  (3) Semanalmente <input type="text"/>  (4) A diario o casi a diario</p>
<p>4. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha sido incapaz de parar de beber una vez había empezado?  (0) Nunca  (1) Menos de una vez al mes  (2) Mensualmente  (3) Semanalmente <input type="text"/>  (4) A diario o casi a diario</p>	<p>9. ¿Usted o alguna otra persona ha resultado herido porque usted había bebido?  (0) No  (2) Sí, pero no en el curso del último año  (4) Si, en el último año <input type="text"/></p>
<p>5. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no pudo hacer lo que se esperaba de usted porque había bebido?  (0) Nunca  (1) Menos de una vez al mes  (2) Mensualmente  (3) Semanalmente <input type="text"/>  (4) A diario o casi a diario</p>	<p>10. ¿Algún familiar, amigo, médico o profesional sanitario ha mostrado preocupación por su consumo de bebidas alcohólicas o le han sugerido que deje de beber?  (0) No  (2) Sí, pero no en el curso del último año  (4) Sí, el último año <input type="text"/></p>
<p style="text-align: center;">Registre la puntuación total aquí <input type="text"/></p>	

**Anexo B. Encuesta de factores de riesgo cardiovascular**

## ENCUESTA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Formulario número: 000

Nombre completo: \_\_\_\_\_

Edad (en años cumplidos): \_\_\_\_\_

Sexo F o M

1. Marque con una X cual o cuales de las siguientes condiciones médicas padece o ha padecido (puede marcar más de 1 respuesta)

- Hipertensión arterial
- Infarto cardiaco
- Accidente cerebrovascular (trombosis cerebral)
- Diabetes

- Si sufre de hipertensión arterial, ¿está tomando medicamento para tratarla?

- Sí
- No

2. ¿Tiene familiares en primer grado (padres, hermanos o hijos) que padezcan o hayan sufrido de hipertensión, diabetes, infarto cardiaco o accidente cerebrovascular (trombosis cerebral)?

- Sí
- No

3. ¿En los últimos 6 meses, ha fumado al menos 1 cigarrillo o más?

- Sí
- NO

4. ¿Es usted ex fumador, es decir, fumó su último cigarrillo hace más de 6 meses?

- Sí
- NO

5. ¿Realiza actividad física moderada regularmente, es decir, al menos 150 minutos semanales o más (30 minutos/día por 5 días a la semana)?

\*Ejemplos de actividad física moderada: Caminar a paso rápido, bailar, trabajos

de construcción, desplazamientos de cargas  $\leq 20$  kg,

- Sí
- NO

6. ¿Realiza actividad física vigorosa regularmente, es decir, al menos 75 minutos semanales o más? (25 minutos/día por 3 días a la semana)

\*Ejemplos de actividad física vigorosa: correr, aeróbicos, natación rápida,

bicicleta, deportes competitivos, desplazamientos de cargas  $> 20$  Kg

- Sí
- NO

Barrancabermeja, 1 de octubre de 2019

**Sres.**

**Asociación de profesionales de Barrancabermeja centro terapéutico salud ocupacional.**

Barrancabermeja

Estimado Sr.,

Como parte del proceso formativo de los profesionales: Laura María Domínguez García y Marlon Gómez Rincón, dentro de la Especialización de Gerencia en Seguridad y Salud en el trabajo de la Corporación Universitaria UNITEC, se realizó desde la materia de Seminario de Investigación I y II el ejercicio investigativo denominado: Prevalencia y estratificación del riesgo cardiovascular del Centro Terapéutico Salud Ocupacional en el año 2019, bajo el seguimiento del Centro de Investigación de la Universidad y el cual es prerrequisito para acceder al título de Especialista en la materia descrita.

Permítame, en primer lugar y en nombre de la Universidad, agradecerle el tiempo que dedicó a los profesionales al contestar y/o facilitar los insumos requeridos para el análisis de resultados y consecución de conclusiones y recomendaciones en los aspectos investigados, lo que permitirá obtener datos de gran importancia sobre el estado de la Seguridad y Salud en el Trabajo en las empresas a nivel nacional y local.

La investigación que se llevó a cabo, tiene los siguientes objetivos general y específicos:

**Objetivo general:** Determinar la prevalencia y estratificación del riesgo cardiovascular del Centro terapéutico salud ocupacional en el año 2019.

**Objetivos específicos:**

- Identificar la prevalencia de los antecedentes médicos asociados a riesgo cardiovascular como hipertensión, diabetes mellitus, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular.
- Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad.
- Determinar la prevalencia de dislipidemia.
- Determinar la prevalencia de tabaquismo.
- Identificar la prevalencia de alcoholismo.
- Determinar la prevalencia de trabajadores con antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular
- Determinar la prevalencia de trabajadores que no realizan actividad física regular.

Sobra indicar que al ser un ejercicio académico estos datos sólo estarán en custodia de la Universidad, sólo podrán ser utilizados para fines educativos y que los profesionales mantendrán la autoría de la realización de la investigación, con la correspondiente confidencialidad de los datos de su organización.

Cualquier resultado y conclusiones a los que se pueda llegar en el desarrollo de la misma, quedarán en poder de su empresa y de considerarlo pertinente, los investigadores tienen la disposición de compartir los análisis y resultados para que Asociación de profesionales de Barrancabermeja centro terapéutico salud ocupacional pueda beneficiarse en lo posible de su participación en este proceso.

Cualquier información adicional o inquietud del mismo puede remitirse al Centro Investigación de la Universidad al PBX: 743 4343 Ext: 7502 | Calle 73 # 20A-39 | Bogotá, Colombia.

Cordialmente,

Centro Investigación  
Corporación Universitaria  
Unitec  
[www.unitec.edu.co](http://www.unitec.edu.co)

**Autorizo en conformidad**



Didier Rene Salazar Bohórquez  
Representante Legal



Nombre: Didier Rene Salazar Bohórquez

Cargo: Gerente Administrativo – Representante Legal

Empresa: Asociación de profesionales de Barrancabermeja centro terapéutico salud ocupacional

Fecha: Diciembre de 2019

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada **DISEÑO DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO ERGONÓMICO OBRA TORRE IMPRESA. BOGOTÁ.**, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.



La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



Nombre Laura María Domínguez García  
CC. 1098762624

Firma



Nombre Hailon Gomez Rincon  
CC. 1098730221