



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**Caracterización del perfil lipídico como uno de los factores de riesgo cardiovascular en los trabajadores usuarios evaluados por una institución de salud ocupacional. Bogotá 2007-2009**

**Mariana Caicedo Cubillos**

**Universidad Nacional de Colombia**

**Facultad de Enfermería**

**Bogotá D.C., Colombia**

**2012**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**Caracterización del perfil lipídico como uno de los factores de riesgo cardiovascular en los trabajadores usuarios evaluados por una institución de salud ocupacional. Bogotá 2007-2009**

**Mariana Caicedo Cubillos**

**Código 5539402**

Trabajo final elaborado como requisito parcial para optar al título de:

**Magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo**

**Director**

**Enfermera Evelyn María Vásquez Mendoza**

**Magíster en Administración de Servicios de Enfermería.**

**Magíster en Educación. Profesora Asociada**

Línea de investigación

Promoción de la salud en los lugares de trabajo

**Universidad Nacional de Colombia**

**Facultad de Enfermería**

**Bogotá D.C., Colombia**

**2012**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del Director de la Tesis**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Bogotá, Febrero 2012**

## **Agradecimientos**

A la Profesora Evelyn María Vázquez Mendoza, Magister en Administración de servicios de Enfermería y Magister en Educación, por su orientación y direccionamiento para la culminación del presente trabajo.

Al Profesor Jorge Humberto Mayorga Álvarez, quien después de finalizar la labor como docente asociado, continuó prestándome su asesoría en el área de Bioestadística hasta culminar el estudio.

## Resumen

El presente estudio, describe los valores de perfil lipídico en 1173 reportes obtenidos de una Institución de Salud Ocupacional, permitiendo realizar la caracterización de la población trabajadora desde la actividad económica de las empresas y el cargo ocupacional. Se involucran otras variables como género, edad, índice aterogénico, las cuales permitieron complementar el análisis.

El tipo de estudio empleado fue descriptivo retrospectivo, contó con diferentes etapas de manejo estadístico, donde inicialmente se obtuvo la matriz de datos con las diferentes variables, posteriormente, se realiza un análisis estadístico con el programa SPAD, obteniendo una distribución del total de datos en 6 agrupaciones o clúster, donde cada clúster presentan características propias con asociación de una o más variables.

El estudio concluye el hallazgo de desordenes lipémicos en el grupo de la población trabajadora de la actividad de Transporte de carga de pasajeros y transporte de carga, donde se encuentran valores colesterol total y colesterol LDL, elevados y en segunda instancia triglicéridos elevados, se infiere a los desordenes alimenticios, las largas jornadas para cumplir con la programación y trayectos, la posición sentada con movimientos que se restringen a su labor de conducción y no implementación de conductas saludables en el diario vivir.

De igual manera, como se referencia en publicaciones previas, el presente estudio con la caracterización del perfil lipídico, representa el predominio de las dislipidemias (desordenes lipémicos) en los rangos de edades de 40 a 49 años y 50 a 59 años, tanto en hombres como en mujeres.

**PALABRAS CLAVES: perfil lipídico, ocupación, dislipidémias, enfermedad cardiovascular (ECV), trabajo, desordenes lipídicos**

## **Abstract**

The present retrospective study describes the lipid profile corresponding to 1173 reports gathered from an Occupation Health Institute. In this study the characterization of a working population from the business' economic activity and the occupational position is carried out. Other variables such as gender, age, and atherogenic index – which are included in the lab analysis reports - are used to complement the present analysis.

A statistically retrospective analysis was used. Statistical data were handled through different stages. Initially, gathered data of statistical variables were indexed in a matrix. Secondly the statistical analysis was performed with the SPAD package, obtaining a total distribution of 6 data group or cluster, each cluster have their own characteristics with association of one or more variables.

The study finds that there are lipemic disorders in the working group of freight and passengers transport. Total cholesterol and LDL cholesterol are the main problem as they are over the normal average. Another, parameter that exceeds the normal values for the same working group is the triglycerides level. These results are associated to eating disorders, long hours to meet the schedule and routes, the sitting position with restricted movements to his driving and non healthy life styles.

As shown on previous studies there are similarities in the predominance of dyslipidemia (lipemic disorders) for the age groups of 40 to 49 years and 50 to 59 years among both men and women.

**KEYWORDS: Lipid profile, occupation, dyslipidemia, cardiovascular (CV) disease, work, lipid disorders.**

# Contenido

	pág.
Introducción .....	1
1 Definición del Problema.....	3
2 Objetivos.....	9
2.1 General.....	9
2.2 Específicos .....	9
2.3 Propósito.....	9
3 Marco referencial .....	11
3.1 Enfermedades cardiovasculares.....	11
3.2 Perfil Lipídico .....	14
3.2.1 Colesterol Total.....	15
3.2.2 Triglicéridos .....	16
3.2.3 Lipoproteínas .....	17
3.2.4 Índice Aterogénico.....	20
3.3 Promoción y prevención .....	21
3.3.1 Prevención de la enfermedad. ....	21
3.3.2 Promoción de la salud en los lugares de trabajo (PSLT).....	22
3.4 Características de actividades económicas .....	23
3.4.1 Transporte .....	23
3.4.2 Comisionista y corredores de valores .....	25
3.4.3 Planes de seguros generales.....	26
3.4.4 Fabricación de productos farmacéuticos.....	27
3.4.5 Comercialización y Fabricación de equipos .....	28
3.4.6 Actividades conexas de asesoramiento técnico .....	28
3.4.7 Actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo .	28
3.4.8 Comercio de piezas y accesorios para vehículos automotores.....	29

3.4.9	Otras actividades de servicios ncp- Estacionamiento .....	29
3.4.10	Comercio al por mayor de productos diversos ncp. ....	29
3.4.11	Construcción de obras en ingeniería civil .....	29
3.5	Trabajo y enfermedad cardiovascular .....	30
3.5.1	En el Mundo .....	32
3.5.2	En Colombia.....	34
3.6	Prevención de enfermedad cardiovascular y dislipidemias.....	35
3.7	Normatividad en Colombia.....	37
4	Metodología .....	41
4.1	Alcance del estudio.....	41
4.2	Población de estudio .....	41
4.3	Manejo estadístico de los datos.....	42
4.3.1	Análisis de componentes principales (PCA).....	43
4.3.2	Análisis de los clúster .....	46
4.3.3	Características en los clúster .....	48
4.4	Consideraciones éticas y propiedad intelectual .....	49
5	Resultados.....	51
5.1	Género.....	51
5.2	Edad .....	51
5.3	Actividad económica .....	52
5.4	Clasificación cargo ocupación .....	53
5.5	Distribución de género, edad e índice aterogénico.....	55
5.6	Distribución de actividad económica y demás variables .....	57
5.7	Distribución de cargo ocupacional y demás variables .....	61
6	Discusión de resultados.....	65
7	Conclusiones y Recomendaciones.....	69
7.1	Conclusiones .....	69
7.2	Recomendaciones .....	72
8	Limitaciones del estudio .....	75
9	Referencias bibliográficas.....	77

Anexo A. Selección de casos y variables.....	85
Anexo B. Distribución de datos en los 5 ejes – programa SPAD .....	87
Anexo C. Clasificación de cargos por actividad económica.....	89

## LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1-1: Tasas por cien mil habitantes de las cinco primeras causas de mortalidad entre 45 y 64 años (A), y 65 años (B) y más en Colombia. ....	4
Figura 4-1: División de cuadrantes en plano factorial .....	44
Figura 4-2: Primer plano factorial.....	45
Figura 4-3: Segundo plano factorial .....	46
Figura 4-4: Seis agrupaciones sobre el primer plano factorial .....	47
Figura 4-5: Seis agrupaciones sobre el segundo plano factorial.....	48
Figura 5-1: Distribución de la población estudio por género .....	51
Figura 5-2: Distribución de edad y género de la población estudio.....	52
Figura 5-3: Representación de los cuadrantes en los gráficos de clúster .....	55
Figura 5-4: Gráfico de 6 clúster representando edad, género índice cardiológico .	56
Figura 5-5: Gráfico de actividades económicas en primer plano factorial .....	59
Figura 5-6: Gráfico de actividades económicas en segundo plano factorial .....	60
Figura 5-7: Gráfico representando Cargos ocupacionales en primer plano factorial .....	62
Figura 5-8: Gráfico representando Cargos ocupacionales en segundo plano factorial .....	63

## LISTA DE TABLAS

	<b>pág.</b>
Tabla 3-1: Rangos de clasificación del índice aterogénico.....	20
Tabla 4-1: Variables .....	43
Tabla 4-2: Distribución de datos en los 5 ejes.....	44
Tabla -5-1: Clasificación por rangos de edad y género de la población estudio ....	52
Tabla 5-2: Clasificación de reportes por actividad económica .....	53
Tabla 5-3: Clasificación cargo ocupacional en la población estudio.....	54

## LISTA DE CUADROS

**pág.**

Cuadro 4-1: Características de los clúster según variables .....	49
--	----

## LISTA DE ANEXOS

	<b>pág.</b>
Anexo A. Selección de casos y variables.....	85
Anexo B. Distribución de datos en los 5 ejes – Programa SPAD.....	87
Anexo C. Clasificación de cargos por actividad económica.....	89

## DEFINICION DE TERMINOS

**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** para efectos del control y determinación de los impuestos y demás obligaciones tributarias, aduaneras y cambiarias administradas por la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN 2008), en Colombia, esta entidad establecen los códigos CIIU, correspondiendo a la Clasificación uniforme de las actividades económicas por procesos productivos, la cual tiene como objetivo principal el proporcionar un conjunto de categorías de actividades que se puedan utilizar al elaborar estadísticas sobre ellas y a su vez, satisfacer las necesidades de los que buscan datos clasificados referentes a categorías comparables internacionalmente de tipos específicos de actividades económicas.

**CARGO OCUPACIONAL:** es el nombre asignado por las empresas que se emplean en este estudio, para el conjunto de todas las funciones, tareas y competencias que debe realizar un trabajador.

**NCP:** La sigla ncp, empleada en la clasificación de algunas actividades económicas, equivale a NO CLASIFICADO PREVIAMENTE, por tanto se incluyen dentro de ese código y actividad, aquellas que no se encuentran con una descripción definida dentro de las actividades clasificadas

# Introducción

Desde el campo del laboratorio clínico en Salud Ocupacional y específicamente en el área de Química Sanguínea, surgió el presente proyecto, donde se caracterizó el perfil lipídico dentro de la población trabajadora, siendo este examen de laboratorio frecuentemente solicitado y evaluado para el diagnóstico puntual del trabajador (paciente), pero se subutiliza, pudiéndose emplear en los aspectos de promoción de la salud y prevención de la enfermedad en el trabajo. Este examen de laboratorio es identificado como uno de los parámetros de importancia dentro de los factores de riesgo que generalmente son los responsables de las enfermedades cardiovasculares y dislipidemias, por tanto se describe el comportamiento de los resultados encontrados en la población trabajadora sujeto del presente estudio.

La caracterización del perfil lipídico se realizó teniendo en cuenta el cargo ocupacional y actividad económica de la empresa, pretendiendo analizar si existe un comportamiento reincidente en alguna de estas dos variables.

Es un estudio de tipo retrospectivo, el cual empleó los datos existentes en una Institución de Salud Ocupacional, la cual presenta una variedad de usuarios trabajadores que emplean sus servicios de diagnóstico, con lo que permitió evidenciar los valores lipídicos frecuentemente encontrados en la población estudio trabajadora de la ciudad de Bogotá.

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPAD, el cual

involucra 5 variables activas, edad, colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos y colesterol HDL; y 6 variables suplementarias, actividad económica, cargo ocupacional género, rango de edad e índice aterogénico categórico y numérico, permitiendo lograr 6 agrupaciones o clúster donde se distribuyen los reportes de la población trabajadora.

Los resultados del estudio, permiten identificar que los desordenes lipídicos se presentan en la población trabajadora con edad avanzada, siendo congruente con estudios previos en Colombia (BLANCO Y TRUJILLO 2007) (DÍAZ REALPE et al. 2007) y el Mundo (GUTIÉRREZ-FUENTES 1994), descritos en el marco referencial.

La actividad económica que presentó mayores desordenes lipídicos fue el Transporte, en sus dos modalidades transporte de pasajeros y de carga, a su vez se destacó la presencia de del cargo ocupacional directamente ligado con la actividad principal, siendo, conductor de transportes de pasajeros y conductor de transporte de carga. Se infiere esta situación es dada por las condiciones de su trabajo, sedentarismo, dieta mal sana, jornadas prolongadas, sin embargo se sugiere en estudios posteriores investigar sobre las condiciones del trabajo e involucrar los otros factores de riesgo cardiovascular para este grupo de trabajadores.

Los desordenes lipídicos como factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, debe ser contrarrestado, con políticas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, enfocada desde cada grupo de trabajo, involucrando al trabajador en la realización de estas políticas, para lograr un mayor impacto.

# 1 Definición del Problema

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de enfermedad y muerte en la población mundial; no existe una causa particular para ésta, pero muchos factores aumentan el riesgo para que se desarrolle. (WEISS 1990) (MINISTRY OF HEALTH AND CONSUMPTION 2000)

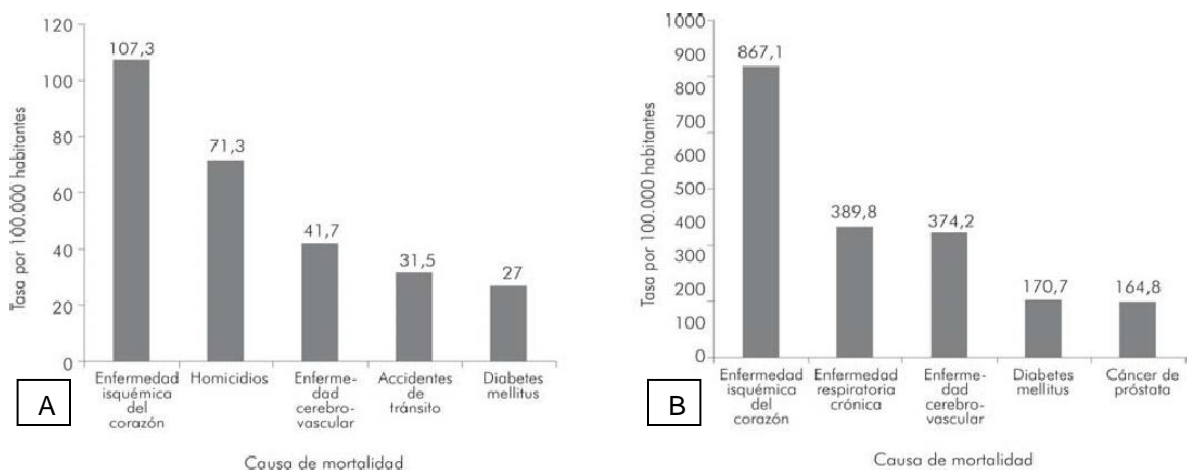
En Colombia el número de defunciones por enfermedades cardiovasculares en los últimos 25 años se duplica, pasando de 30.000 muertes en el año de 1980 a 55.000 en el año 2004, aumentando en un 83% el número de muertes, este incremento es más notable para las enfermedades isquémicas cerebro-vasculares e hipertensivas. (MIN PROTECCION SOCIAL 2011)

De acuerdo con las estadísticas publicadas por el Ministerio de la Protección Social en el informe sobre la Situación de salud en Colombia -Indicadores de salud 2007-, la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte tanto en hombres como en mujeres mayores de 45 años o más, e incluso supera las muertes violentas o los cánceres combinados. Figura 1-1. La tasa de mortalidad atribuible a esta enfermedad fue de 107,3 por 100.000 habitantes en personas de 45 a 64 años, y de 867,1 por 100.000 habitantes para personas de 65 años o más; de manera concomitante a los rangos de edad descritos para enfermedad isquémica del corazón, la tasa de mortalidad para enfermedad cerebro-vascular, es de 41.7 por 100.000 habitantes y de 374.2 por 100.000 habitantes para personas de 65 años o más. (GUIA COLOMBIANA DE CARDIOLOGIA 2008)

#### 4 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

En Estados Unidos, más de 1 de cada 5 personas tienen enfermedad cardiovascular; a pesar de disminuir la tasa de mortalidad desde 1950, el 43% de las muertes se atribuye a la enfermedad cardiovascular (OMS 2011). Los países desarrollados muestran una tendencia clara hacia la reducción en incidencia y mortalidad por enfermedad cardiovascular, y se observó una reducción sustancial y sostenida de la mortalidad por enfermedad coronaria en Estados Unidos y Canadá (cercana a 260% en ambos géneros), entre los años 1970 al 2000. (GUIA COLOMBIANA DE CARDIOLOGIA 2008)

**Figura 1-1: Tasas por cien mil habitantes de las cinco primeras causas de mortalidad entre 45 y 64 años (A), y 65 años (B) y más en Colombia.**



Fuente, Guías colombianas de cardiología 2008.

Existe una gran diversidad en los factores de riesgo para presentar las enfermedades coronarias, los cuales pueden presentarse por un comportamiento o hábito (fumar, sedentarismo), un rasgo hereditario (historia familiar), una variable paraclínica (nivel sérico elevado de colesterol), entre otros. El estudio de Duque y Luna (1995), permite hacer un acercamiento en cuantificación de los factores de riesgo en Colombia, específicamente en un sector Medellín, donde se obtuvo tres tipos de clasificación de los factores de riesgo: **Mayor frecuencia**, sedentarismo con el 70% de la población, 49% alteración en índice de masa muscular, 46%

dieta con elevado consumo de grasas, 33% antecedentes familiares, 24% habito tabáquico, 23% consumo de alcohol y 25% alteraciones en el índice aterogénico. **Mediana frecuencia**, 18% disminución colesterol HDL (lipoproteína de alta densidad), 15% alteración colesterol VLDL (lipoproteína de muy baja densidad), 12% alteración de triglicéridos 12.5% antecedentes personales y 0.5% hipertensión. **Baja frecuencia**: 7% alteraciones de colesterol LDL (lipoproteína baja densidad), 6.5% obesidad, 6% alteración de colesterol total y 2% hiperglicemia.

Los anteriores factores de riesgo descritos por Duque y Luna, presenta correlación con los enunciados por O'DONNELL y ELOSUA (2008), donde se hace una recopilación de los factores de riesgo cardiovascular derivados del Framingham Heart Study, el cual tuvo inicio en 1948 por el Servicio de Salud Pública de Estados Unidos y en la actualidad se sigue forjando su investigación para contrarrestar las enfermedades cardiovasculares. En este último estudio se destacan cuatro factores de riesgo básicamente: los lípidos, el tabaquismo, diabetes mellitus e hipertensión, sin embargo, se incorporan otros dos, la obesidad y la inactividad física (O'DONNELL Y ELOSUA 2008).

Las dislipidemias, son el conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos, presentando niveles que involucra un riesgo para la salud; en algunas situaciones clínicas se pueden presentar concentraciones anormales del alguno de los exámenes que comprenden el perfil lipídico o todos los que este abarca (ASOCIACION DE SOCIEDADES CIENTIFICAS 2008).

Dentro de algunas de las patologías causadas por aumento significativo de lípidos séricos, se encuentra la aterosclerosis, siendo caracterizada por el depósito de lípidos en la capa interior de las arterias de mediano y gran calibre, identificándose por el depósito de lípidos y proliferación de células específicas, que ocasionan un engrosamiento de la pared arterial, lo cual puede llegar a obstruir la luz del vaso,

## 6 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

siendo responsable de la sintomatología clínica. En el estudio CARMELA (Cardiovascular Risk factor Multiple Evaluation in Latin American), donde involucran 11550 personas, de Barquisimeto (Venezuela: 1848), Bogotá (Colombia: 1553), Buenos Aires (Argentina: 1482), Lima (Perú: 1652), Ciudad de México (México 1722) Quito (Ecuador 1638) y Santiago de Chile (Chile 1655), determinan que el espesor íntima-media de arteria carótida es de 0.65 mm; de igual manera, el estudio determina el promedio de tasas de prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, tabaquismo (30%), obesidad (23%), síndrome metabólico (20%), hipertensión (18%), hipercolesterolemia (14%), diabetes (7%) y placa carotídea (8%).(GUIA COLOMBIANA DE CARDIOLOGIA 2008)

La prueba de perfil lipídico comprende un grupo de exámenes generalmente solicitados de forma conjunta para determinar el riesgo de enfermedad cardíaca coronaria. El perfil lipídico típico incluye las pruebas de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos. Estas pruebas han mostrado ser buenos indicadores de la posibilidad de presentar un infarto de miocardio o un accidente vascular cerebral, provocados por obstrucción de los vasos sanguíneos o por endurecimiento de las arterias (aterosclerosis).

Sin embargo, la aterosclerosis no es un proceso inevitable con la edad, y los resultados del Consenso Nacional de Dislipoproteinemias (NASIFF 2006) demuestran que se pueden tomar medidas oportunas y realizar intervenciones, por tanto, es relevante clasificar dentro de la población trabajadora, a través de este estudio específico por cargo ocupacional y actividad económica, tratando de identificar, cuáles personas o grupos de trabajadores se encuentran con mayor riesgo, teniendo en cuenta los valores de referencia establecidos para estos exámenes de laboratorio, para de esta manera poder enfrentar y atenuar las deletéreas consecuencias de su presentación en el organismo humano.

Diversos estudios se han realizado sobre riesgo cardiovascular, involucrando principalmente operadores de vehículos en Taiwán (WANG 2001), donde se

encontró asociación entre los cargos relacionados a la conducción y mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. En otro estudio, realizado en una compañía de Seguros en Viena Austria (WEISS 1990), se evidenció que aproximadamente el 65% tanto de hombres como mujeres, presentaba niveles elevados de colesterol, sobre el umbral de 200mg/dl, de los cuales solo el 1.8% de los individuos trabajadores manifestó tener un seguimiento clínico, el resto de la población desconocían sus valores y riesgo cardiovascular.

Estudios de prevención primaria y secundaria, Helsinki Heart Study (KASHYAP 1997), con el proyecto de Medicamentos coronarios han demostrado que la reducción de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) disminuye significativamente el riesgo de enfermedad coronaria. Se evidencia que las terapias se han encaminado a disminuir las lipoproteínas LDL y aumentar el HDL, siendo este último protector para la cardiopatía.

En la generación de reportes y resultados, desde la experiencia en el campo como Bacterióloga, es inquietante la constante presencia de desordenes lipídicos en los trabajadores, lo cual orienta la realización de este proyecto, con el objetivo de realizar una sistematización, análisis estadístico y descripción del comportamiento de los resultados obtenidos para observar la distribución de estos reportes teniendo en cuenta el cargo ocupacional y la actividad económica y evidenciar si existe una tendencia en cuanto a los valores lipémicos y la población trabajadora.

Con el conocimiento y experiencia desde el perfil profesional del investigador, los antecedentes de las enfermedades cardiovasculares, siendo la principal causa de muerte en Colombia, con una tasa de mortalidad de 149 por 100.000 habitantes en personas de 45 a 64 años y considerando que este es un rango donde los trabajadores colombianos aun se encuentran laborando, surge la pregunta: ¿Existe la tendencia de presentar desordenes lipémicos en algún tipo de actividad económica en particular o en varias, y a su vez en un cargo ocupacional específico dentro de las mismas?



## **2 Objetivos**

### **2.1 General**

Caracterizar en la población trabajadora, el perfil lipídico como uno de los factores de riesgo cardiovascular, en los trabajadores usuarios evaluados por una Institución de Salud Ocupacional en la ciudad de Bogotá, periodo retrospectivo 2007 a 2009.

### **2.2 Específicos**

- Realizar una revisión bibliográfica sobre el comportamiento del perfil lipídico en la población trabajadora como factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares.
- Describir el comportamiento de los valores del perfil lipídico en la población trabajadora, partiendo de los registros existentes en la Institución de Salud Ocupacional.
- Identificar el cargo ocupacional y actividad económica en la cual predomina el hallazgo de alteración del perfil lipídico.

### **2.3 Propósito**

El presente estudio pretende dejar una evidencia del panorama del perfil lipídico dentro de la población trabajadora, y sensibilizar las diferentes entidades que

## 10 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

puedan ayudar a contrarrestar esta problemática de salud desde el ámbito laboral, para que se generen programas que involucren y den a conocer al individuo y su colectivo, y a su vez promuevan las políticas de vidas saludable a nivel personal y su entorno familiar, social y laboral, con llevando a una mejor calidad de vida, contrarrestando las altas tasas de mortalidad a nivel nacional, que aunque se conocen, no presentan una reducción o sostenibilidad en su incidencia y prevalencia. De igual manera, al comprender esta problemática, se pretende indirectamente aportar elementos para posteriores estudios desde el punto de vista económico, como son la reducción en costos médicos, la disminución en la pérdida de productividad por consecuencias fatales o secuelas de la enfermedad frente a los trabajadores y aminorar el impacto en los trabajadores por reubicación como consecuencia de las ECV.

## **3 Marco referencial**

Desde el punto de vista epidemiológico, un *factor de riesgo* para determinada enfermedad, es una condición o característica de un individuo o población que está presente en forma temprana en la vida y por dicha razón se asocia a un aumento de la probabilidad de desarrollarla en tiempo futuro. En el caso de las enfermedades coronarias, puede ser un comportamiento o hábito (fumar, sedentarismo), un rasgo hereditario (historia familiar), una variable paraclínica (nivel sérico elevado de colesterol) (URINA 2001).

O'Donnell y Elosua (2008) definen un factor de riesgo como un elemento o una característica mensurable que tiene una relación causal con un aumento de frecuencia de una enfermedad y constituye factor predictivo independiente y significativo del riesgo de presentar la enfermedad de interés, siendo en este caso la enfermedad cardiovascular.

### **3.1 Enfermedades cardiovasculares**

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo. Se calcula que en 2005 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,6 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 5,7 millones a los accidente cerebro vascular. Las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. Se calcula que en 2015 morirán cerca de 20 millones de personas por ECV, sobre todo por cardiopatías y accidente cerebro vascular, y se prevé que

## 12 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

sigan siendo la principal causa de muerte (OMS 2011).

La ECV afecta a todos los estratos socioeconómicos, sin embargo, cerca del 85 % sucede en países con bajos o moderados ingresos (WHO 2002). En Colombia, la ECV es la segunda causa de muerte, siendo únicamente superada por la violencia (PAHO 1998). Es de notar que según investigaciones realizadas en los últimos años por distintas entidades públicas y privadas en Colombia, se ha concluido que en nuestro país el infarto agudo de miocardio, es la primera causa de mortalidad y generalmente es un evento que está relacionado con los niveles séricos elevados de lípidos (MANZUR 2011).

Algunas de las enfermedades cardiovasculares, es decir, que afectan corazón y vasos sanguíneos, son:

- La cardiopatía coronaria – enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco (miocardio);
- Las enfermedades cerebrovasculares – enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro;
- Las arteriopatías periféricas – enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores;
- La cardiopatía reumática – lesiones del miocardio y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, enfermedad causada por bacterias principalmente estreptococos;
- Las cardiopatías congénitas – malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento;
- Las trombosis venosas profundas y embolias pulmonares – coágulos de sangre (trombos) en las venas de las piernas, que pueden desprenderse (émbolos) y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones.

Los ataques al corazón y los accidentes vasculares cerebrales (AVC) suelen ser fenómenos agudos que se deben principalmente a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. La causa más frecuente es la

formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. Los AVC también pueden deberse a hemorragias de los vasos cerebrales o coágulos de sangre.

### **Principales factores de riesgo**

Las causas de las ECV están bien definidas, las más importantes de cardiopatía y ACV son los llamados "factores de riesgo modificables": dieta malsana, inactividad física y consumo de tabaco.

Los efectos de la dieta malsana y de la inactividad física pueden manifestarse como "factores de riesgo intermedios" ocasionado:

- La hipertensión arterial, acompañada habitualmente de mayores niveles de angiotensina II, que tienen actividad mitogénica sobre las células musculares lisas generando engrosamiento arterial y mayor síntesis de matriz extracelular para la placa (SIERRA 2007).
- La hiperglucemia incrementando la generación de radicales libres de oxígeno, que también son nocivos para el endotelio; y genera procesos que conducen a la modificación en la expresión de proteínas de adhesión por parte del endotelio.
- Hiperlipidemias, siendo la alimentación desbalanceada una de las causas, debido a que las grasas de la dieta están constituidas por glicerol y ácidos grasos, teniendo gran impacto sobre el perfil de lípidos y el riesgo cardiovascular.
- Entre otros: sobrepeso y obesidad.

Los principales factores de riesgo modificables son responsables de aproximadamente un 80% de los casos de cardiopatía coronaria y enfermedad cerebrovascular (OMS 2011).

Con el conocimiento de este panorama, diversas organizaciones internacionales han enfocado esfuerzos en la ejecución e implementación de planes de

prevención y control de tales enfermedades. Para la Unión Europea es prioridad frenar el aumento de los estilos de vida poco saludables y de esta manera contrarrestar las enfermedades crónicas, dentro de estas las cardiovasculares, a través de medidas que disminuyan considerablemente la mortalidad tanto en hombres como en mujeres y en los diferentes grupos de edad. En el periodo 1994 al 2000 la tasa de mortalidad se redujo aproximadamente en un 2.3% por año y en el periodo 2000 a 2004 alrededor de un 2.2% en promedio por año para todos los grupos de edad, trayendo como consecuencia una reducción en los gastos de la atención médica de la población y en una disminución de la pérdida de la productividad. (EUROPEAN COMMISSION & EUROSTAT 2007)

### 3.2 Perfil Lipídico

La prueba de perfil lipídico o lipograma, se ha considerado una de las herramientas para ayuda diagnóstica para enfermedades cardiovasculares, diversas investigaciones acumuladas -básicas, epidemiológicas y clínicas- han establecido una estrecha relación entre el aumento en los niveles de colesterol y el riesgo elevado de presentación de enfermedad cardiovascular coronaria (OMS 2011)

El diagnóstico de las dislipidemias se realiza a través del perfil lipídico mínimo (SIERRA 2007). Se entiende como perfil lipídico mínimo al conjunto de pruebas bioquímicas que cuantifican las concentraciones plasmáticas de los lípidos que han demostrado influenciar el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, estos lípidos son los triglicéridos y colesterol total.

Los lípidos no se encuentran libremente en el plasma, debido a su insolubilidad por tanto son transportados en el interior de macromoléculas llamadas lipoproteínas, pudiéndose encontrar en estado de ayuno lipoproteínas que transportan mayoritariamente triglicéridos del hígado a la periferia (VLDL-

lipoproteínas de muy baja densidad), lipoproteínas que transportan preferentemente colesterol del hígado a la periferia (LDL – lipoproteínas de baja densidad) y lipoproteínas que transportan colesterol de la periferia al hígado (HDL – lipoproteínas de alta densidad). Básicamente el perfil lipídico mínimo consta de determinación de colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos. Se establecen valores de referencia, siendo estos valores determinados en condiciones estandarizadas y con las descripciones explícitas y concretas de los grupos de referencia, para tener características de la población y dar la capacidad a la prueba de clasificar a dicha población (SARIS and GRASBECK 2005)

### **3.2.1 Colesterol Total**

El colesterol es el principal esteroide del organismo humano y precursor de todos los demás esteroides corporales. Se encuentra formando parte de membranas celulares, lipoproteínas, ácidos biliares y hormonas esteroideas (QUESADA 2003). Es un importante constituyente de los cálculos biliares, pero su principal función patológica, se enfoca a producción de aterosclerosis de arterias vitales, causando enfermedad coronaria, cerebrovascular y vascular periférica.

El origen del colesterol en el organismo tiene dos fuentes, la exógena y la endógena. En la primera vía, se encuentra la dieta, alimentos derivados de animales poseen un alto contenido de colesterol (en forma esterificada) especialmente huevos, lácteos, la carne, el hígado y los mariscos, obteniéndose de esta manera 0.3g/día aproximadamente, cantidad que es absorbida por el intestino y transportada, en el plasma sanguíneo en forma de complejos moleculares denominados lipoproteínas. La vía endógena, se establece con la biosíntesis los tejidos, siendo el hígado el principal órgano productor (10 % del total), sin contrarrestar el producido por el intestino, corteza suprarrenal, testículos, ovario, la piel y la arteria aorta, obteniéndose por esta ruta aproximadamente 1 – 1.5 g/día (BARCO 2006).

La síntesis del colesterol se encuentra regulada principalmente por la ingesta de colesterol en la dieta, sin embargo, debido a que el organismo puede producirlo, existe la posibilidad que personas que no lo consuman, tengan niveles sanguíneos elevados por tener algún desorden genético-metabólico que conlleva a dicha aumento. Estos desordenes se presentan frecuentemente y son la principal causa de ateroma y de enfermedades vasculares, entre ellas el infarto agudo al miocardio, de ahí la importancia de determinar en forma precoz los niveles elevados de colesterol en los pacientes.

El aumento de colesterol por encima del rango de referencia, se denomina hipercolesterolemia y correlacionada con la aterosclerosis determina la vulnerabilidad de presentar un evento cardiovascular en años posteriores a su determinación. La hipercolesterolemia como factor de riesgo cardiovascular está demostrada en el estudio de Framingham, iniciado en 1948 (SIMPOSIUM 1957).

El National Cholesterol Education Program estadounidense (NCEP 1988) , así como grupos de trabajo de países occidentales como la European Atherosclerosis Society (1988), han establecido como deseables, niveles séricos por debajo de 200 mg/dl para la población adulta, ya que existe una relación con la cardiopatía isquémica que es logarítmica y el riesgo aumenta a medida que lo hace el nivel de colesterol sérico, pero no existe un nivel umbral, por debajo del cual el riesgo desaparece, sino que para valores de colesterol entre 150 mg/dl y 200 mg/dl existe un riesgo bajo; por encima de 200 mg/dl, el riesgo se eleva significativamente y por encima de los 240 mg/dl, el riesgo es realmente muy elevado (GUTIÉRREZ-FUENTES 1994)

### **3.2.2 Triglicéridos**

Los triglicéridos (TG) son el principal tipo de grasa transportado por el organismo, recibe su nombre por la estructura química. Al realizar la ingesta de alimentos, el organismo digiere las grasas y libera triglicéridos a la sangre, estos son

transportados a todo el organismo para dar energía o para ser almacenados como grasa. El hígado metaboliza cualquier fuente de exceso de calorías en triglicéridos y algunos son transformados en colesterol.

El tipo más común de dislipidemia es causado por exceso de producción endógena de triglicéridos a partir de ácidos grasos libres en el hígado. Un aumento sérico de ácidos grasos, también conduce a elevar la secreción de apolipoproteína B (SCOTT 1998).

La clasificación de riesgo basada en los niveles de triglicéridos, empleada en Colombia tiene como valores de referencia resultados inferiores a 150 mg/dl (BLANCO y TRUJILLO 2007) y según el NCEP (1993) se consideran normal mantener resultados por debajo de 200 mg/dl; límite alto, los comprendidos entre 200 y 400 mg/dl; alto, de 400 a 1000 mg/dl y muy alto >1000mg/dl.

### **3.2.3 Lipoproteínas**

Los lípidos son compuestos insolubles en medios acuosos, como el plasma sanguíneo, no obstante deben circular por este para ser aprovechados metabólicamente por los tejidos. Los lípidos más hidrófobos, son los triacilglicéridos (TAG) y los esteres de colesterol, poseen un núcleo central que es rodeado por lípidos como el colesterol y los fosfolípidos, y finalmente son recubiertos por proteínas que le dan el carácter hidrófilo a este complejo macromolecular, denominado lipoproteína, siendo esta una partícula de forma globular donde el componente proteico recibe el nombre de apoproteína (BARCO 2006).

Las lipoproteínas son captadas continuamente por la pared arterial, y algunas, finalmente son absorbidas por las células arteriales, afecta las arterias musculares de gran y mediano calibre, sobre todo en la circulación coronaria, la cerebral y

## 18 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

arterias de extremidades inferiores, así como a arterias elásticas como la aorta y las ilíacas.

Los quilomicrones son las partículas más voluminosas de las lipoproteínas, con un diámetro de 80 a 500 nanómetros (nm), pero en periodos de ayuno su diámetro se reduce considerablemente, quedando convertidas en partículas de 20 a 80nm. Son sintetizados en las células de la mucosa intestinal y su función es transportar básicamente TAG exógenos, es decir los provenientes de la dieta diaria y conducirlos hacia los tejidos, para ser utilizados o almacenados como reserva energética (BARCO 2006).

Las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL de sus siglas en inglés) de origen hepático o intestinal, transportan lípidos endógenos principalmente Tag. Las VLDL se despojan de algunos lípidos y de la apoproteína C, convirtiéndose en la lipoproteína de densidad intermedia (IDL). Esta última, tiene una vida media corta en el plasma, y se considera que es capturada por el hígado, transformándose en lipoproteína de baja densidad (LDL de sus siglas en inglés), muy rica en colesterol. La proteína B (Apo B), es la proteína principal del LDL, correspondiendo al 98% de ésta; a medida que su nivel aumenta, igualmente aumenta el riesgo cardiovascular.

Las lipoproteínas de alta densidad (HDL de sus siglas en inglés), sirven para transportar el exceso de colesterol de la periferia hacia el hígado, a lo que se debe su efecto protector contra la aterosclerosis (BARRANCO 1987). La apoproteína A-1 (apo A-1), es la principal proteína de HDL, correspondiendo al 30-35% de su masa total; a medida que su nivel disminuye, el riesgo cardiovascular aumenta. La determinación de colesterol HDL evalúa la capacidad del organismo para retirar el colesterol sobrante de la periferia, de modo que valores bajos sugieren inadecuada remoción de colesterol periférico promoviendo la formación de placa de ateroma (SIERRA 2007).

Las lipoproteínas se separan por ultra centrifugación de acuerdo a su densidad en el plasma y son: quilomicrones (Q, ricas en triglicéridos), de muy baja densidad (VLDL), de baja densidad (LDL) y de alta densidad (HDL) (BLANCO y TRUJILLO 2007).

Los estudios epidemiológicos han establecido la relación inversa entre el Colesterol HDL y el riesgo de enfermedad coronaria, siendo independiente del Colesterol total y LDL. Por tanto, es preferible utilizar el término perfil lipídico sanguíneo desfavorable, en vez de hiperlipidemia, ya que cuando la concentración del Colesterol HDL está baja (según los rangos de referencia) es cuando se asocia con un riesgo incrementado de arterioesclerosis y sus complicaciones. La determinación del Colesterol HDL se utiliza como índice de riesgo. Según el informe del NCEP (2001) se ha definido como nivel bajo de C-HDL al inferior a 35 mg/dl, definiendo también un valor umbral de C-HDL superior a 60 mg/dl como factor de riesgo negativo.

Los niveles sanguíneos bajos de colesterol HDL se han asociado con la falta de actividad física, el aumento del consumo de grasas de origen animal y con factores de riesgo como hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo e hipertrigliceridemia. El consumo excesivo de carnes, de azúcares (gaseosa) y alimentos del grupo de misceláneos (empaquetados) contribuyen con el aumento de los niveles sanguíneos de triglicéridos (CHAPARRO Y GUERRERO 2001)

Se emplea la fórmula de Friedewald para la determinación de lipoproteínas de baja densidad, esta fórmula parte del principio que el colesterol total es la suma del colesterol contenido en las diferentes lipoproteínas (SIERRA 2007). El colesterol de las lipoproteínas VLDL se debe determinar partiendo de los triglicéridos, dada la composición de VLDL la relación de triglicéridos a colesterol es de 5 a 1 se puede calcular el colesterol VLDL como la quinta parte de los triglicéridos. Por tanto el colesterol total es la suma de colesterol LDL, HDL y VLDL.

### 3.2.4 Índice Aterogénico

El estudio de Framingham, reconoce la relación del índice aterogénico (Ia) (DUQUE y LUNA 1995), calculado a partir de los datos del perfil lipídico, específicamente Colesterol total/colesterol HDL. El cálculo del índice, permite realizar una clasificación de la probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular, teniendo en cuenta la proporción que se presenta con el valor de colesterol total sobre el valor del colesterol cardioprotector HDL, por tan valores elevados de colesterol total o bajos de colesterol HDL, clasifican al paciente trabajador en potencial a adquirir una enfermedad cardiovascular. Se tienen tres rangos de clasificación, el riesgo Mínimo donde la probabilidad de padecer la enfermedad es baja o casi nula; Riesgo moderado, cuando el valor de la fracción da un valor entre el rango de 3.51 a 4.5; y riesgo alto, cuando el índice es superior a 4.51, los individuos que se encuentran en esta clasificación deben tener un seguimiento y valoración continua por parte del médico tratante para contrarrestar y evaluar la disminución de la probabilidad para presentar la enfermedad. Tabla 3-1.

**Tabla 3-1: Rangos de clasificación del índice aterogénico**

<b>Clasificación del riesgo</b>	<b>Rangos de referencia del Ia</b>
Riesgo mínimo	menor de 3.5
Riesgo moderado	3.51 – 4.5
Riesgo alto	Mayor de 4.51

Fuente, el autor

Este índice, resalta importancia en los pacientes que presentan un colesterol total sobre el valor de referencia, sin embargo, se realiza el cálculo en todos los trabajadores, ya que en algunos casos, aunque sus valores de colesterol total se encuentren dentro de referencia, es ideal, procurar mantener el valor de colesterol

HDL elevado, ya que este último es considerado el “colesterol bueno” por su factor cardioprotector (NASIFF 2006).

### **3.3 Promoción y prevención**

Aunque estas dos actividades abarcan algunos objetivos comunes, como lograr el mejoramiento de nivel de salud, impulsar las intervenciones de salud pública para modificar riesgos y problemas e impulsar la reorientación de servicios de salud para incrementar prevención y promoción, Es importante realizar la diferenciación de estos dos términos, los cuales se muchas veces se emplean como sinónimos o como actividades complementarias que hacen parte de un todo.

#### **3.3.1 Prevención de la enfermedad.**

Se refiere a actividades particulares o acciones puntuales que se realizan en cierto grupo de individuos con el fin de contrarrestar una enfermedad en particular, por ejemplo, las campañas de vacunación. En el área de salud y seguridad en el trabajo, se dirige a determinada actividad, donde se enfocada en controlar o erradicar determinado “riesgo”, factor de riesgo o impacto en salud, capacitando e involucrando los individuos que están expuestos a estos factores.

La prevención de la enfermedad, presenta una clasificación en tres grupos, básicamente diferenciados por el direccionamiento de sus actividades, es decir, prevención primaria, dirigida al individuo, para reducir el riesgo de un evento de enfermedad, mediante la disminución del nivel de los factores de riesgo o de la probabilidad de su ocurrencia; prevención secundaria, enfocada a la detección temprana, oportuna y efectiva de la enfermedad o a reducir su duración; y la prevención terciaria, orientada a reducir y minimizar el sufrimiento, la duración, la incapacidad y las secuelas de la enfermedad, y a su vez promover la adaptación a condiciones que son irreversibles. (GAVIRIA 2008)

### **3.3.2 Promoción de la salud en los lugares de trabajo (PSLT).**

A pesar de ser un elemento presente en los sectores políticos y económicos de los países, aun se desconoce su verdadero potencial frente al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones. Por tanto, es importante tener en cuenta el contexto cultural, ambiental, económico y político en el que se desarrolla, ya que dependiendo del escenario en donde se encuentre, se identifique, profundice, analice y propongan todas aquellas acciones que contribuyan a promover y proteger la vida digna y la salud de la población.

Dentro de la red Europea se establecen seis puntos críticos que se involucran en la encuesta para generación de un programa de promoción de la salud: estrategia y compromiso de la dirección, recursos humanos y organización del trabajo, planificación de la PSLT, responsabilidad social, desarrollo de la promoción de la PSLT, resultados de la PSLT. El uso de dicha encuesta, es una herramienta que ayuda a dar una orientación directa de la apreciación de la promoción de la salud en determinada empresa y a su vez si se presentan programas indica cómo están siendo enfocadas y la apreciación que se tiene de estos (ENWHP 1996).

El enfoque que presenta la propuesta de la red europea, permite abarcar e involucrar a las directivas de una organización, trabajadores como participantes y el tener políticas claras que con lleven a la generación de un programas y no actividades puntuales que se puedan realizar (FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE VIDA Y DE TRABAJO 1998).

La PSLT, debe hacer parte de las políticas organizacionales, donde se asegure la participación activa de empleadores, trabajadores y la sociedad para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el lugar de trabajo, involucrando actividades dirigidas a mejorar la organización y las condiciones de trabajo. Debe existir u empoderamiento por todos los agentes involucrados y generar e influir e las políticas públicas para lograr u cambio mejoramiento en los estilos de vida. La

PSLT es un proceso dinámico, el cual en su avance, puede modificar o variar metas, buscando mejoras en los resultados del programa para toda la organización.

## **3.4 Características de actividades económicas**

### **3.4.1 Transporte**

El transporte en Colombia se ha desarrollado en función de las necesidades que la población y el aparato productivo colombiano le han planteado en materia de movilización, ya que este es uno de los aspectos claves en el desarrollo de las naciones, puesto que en la medida en que personas y mercancías se puedan movilizar libremente y en óptimas condiciones por su territorio, así mismo se promueve el desarrollo económico y el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos (CONPES 2003).

Dentro de la actividad de transporte, se presentan dos grandes modalidades, siendo clasificadas, básicamente por el tipo de transporte que se realiza, el de pasajeros y carga.

**TRANSPORTE DE PASAJEROS:** Es un servicio básico para la población colombiana y por tal motivo debe garantizarse tanto en términos de movilidad, como de comodidad, de seguridad y accesibilidad. En este sector se presenta una preocupación constante por la exclusividad en la prestación del servicio de las unidades empresariales existentes, frente a nuevas iniciativas, lo que se traduce en la exigencia constante de control en todos los aspectos del servicio, tales como creación de empresas, asignación de rutas, control de tarifas, y transporte informal.

El transporte urbano e interurbano de pasajeros en Colombia ha sido tradicionalmente manejado por una gran cantidad de empresas comerciales del

sector privado. Por regla general, los organismos de control asignan rutas a las diferentes empresas, las cuales sirven las rutas en ciudades y entre ellas, utilizando para el efecto vehículos de variada capacidad: desde buses, y busetas, hasta microbuses y automóviles colectivos. En los medios rurales, se extiende el servicio con chivas, camperos y camionetas colectivos (DUQUE-ESCOBAR 2007).

**TRANSPORTE DE CARGA:** Es una actividad fundamental en el aparato productivo colombiano, puesto que permite que un producto llegue al consumidor final y genere la circulación de recursos y por último dinamice la Economía Colombiana. En este sector se manifiestan fundamentalmente conflictos al interior de la cadena en la definición del precio por la prestación del servicio, la informalidad, los problemas de seguridad y la ineficiencia en la prestación del servicio por parte de todos los integrantes de la cadena, lo que incide directamente en los costos generados durante toda la operación dificultando el mejoramiento de los índices de competitividad de la economía colombiana.

En el transporte de carga por carretera participan principalmente tres tipos de agentes: generadores de carga, empresas de transporte y transportadores. El generador de carga es un empresario de otro sector que produce la mercancía susceptible de ser transportada. Éste utiliza los servicios de una empresa de transporte, cuya actividad no se restringe al traslado mismo de la mercancía, pues involucra también la seguridad de la carga, la coordinación de su recepción y entrega y, eventualmente, la realización de trámites de aduana. En general, las empresas de transporte no utilizan vehículos propios, sino que contratan los servicios de transportadores a los que les pagan unos “fletes” por transportar la mercancía que les ha sido entregada por los generadores de carga.

Existen dos grupos de cargos que complementan la actividad principal de transporte indistintamente a carga o pasajeros, siendo el personal administrativo que involucra, secretaria, administrador, recursos humanos, entre otros y el grupo

clasificado en este estudio como Operativo diferente al transporte, donde existen diversos cargos como lavador, auxiliar de estación, mecánico, ingenieros, electricista, entre otros.

Dentro de esta actividad económica de Transporte, se encuentran los cargos ligados a la actividad principal, siendo Conductor carga terrestre y Conductor transporte de pasajeros.

Estudios previos, han identificado en el cargo de conductores la presencia de algunas condiciones de salud relacionadas con el cargo, describiendo la ansiedad y depresión (CHAPARRO y GUERRERO 2001), la cual refieren puede deberse a diferentes causas, algunas de ellas por la probabilidad de ser asaltados, de discutir con los pasajeros, del tránsito intenso por donde se movilizan y del ritmo de actividad que a diario llevan; el horario irregular en las comidas y las dietas poco equilibradas junto con el consumo de alimentos fuera del hogar, como consecuencia de los desplazamientos que requiere su ocupación.

De igual manera, se refiere el dolor lumbar, específicamente el dolor de espalda y de cuello, pueden relacionarse con las posturas adoptadas durante el trabajo, los movimientos repetidos e inadecuados, el diseño de la silla de conducción, el espacio ocupado dentro del vehículo, la jornada laboral y el sobrepeso, los años de conducción, las horas semanales de manejo, el tiempo de descanso, los problemas con la tarea, las demandas psicológicas, el trabajo tensionante, la insatisfacción en el trabajo y posiblemente la vibración de todo el cuerpo (CHAPARRO y GUERRERO 2001).

### **3.4.2 Comisionista y corredores de valores**

Las Bolsas de Valores son mercados organizados y especializados, en los que se realizan transacciones con títulos valores por medio de intermediarios autorizados, conocidos como Casas de Bolsa ó Puestos de Bolsa. Las Bolsas ofrecen al público y a sus miembros las facilidades, mecanismos e instrumentos técnicos que

facilitan la negociación de títulos valores susceptibles de oferta pública, a precios determinados mediante subasta.

El comisionista de bolsa es un profesional especializado en proporcionar asesoría financiera. Dadas las condiciones de honorabilidad e idoneidad que involucra su labor, este debe ofrecer múltiples alternativas de negociación, respaldadas por su conocimiento sobre el comportamiento del mercado y la información de los títulos y de las entidades emisoras. La función básica del comisionista es la intermediación en la compra y venta de títulos valores. Por sus servicios cobra una comisión que debe ser previamente acordada con el inversionista y quedará registrada en el comprobante de liquidación que expide la bolsa (ZAMBRANO et al. 2004).

Los cargos que directamente se relacionan con la actividad de comisionista y corredores de valores, son los corredores de bolsa, analista y asistente de bolsa, personal que se realiza la intermediación en la compra y venta de títulos, estando en constante presión por la negociación efectiva y constante atención al movimiento financiero nacional y mundial. La atención constante para realizar las funciones con oportunidad, requiere de estancia fija en el puesto de trabajo con la atención constante en diferentes monitores y en la mayoría de ocasiones no se puede establecer un horario la ingesta de alimentos. Es importante establecer en posteriores estudios, un acercamiento acerca de las condiciones de salud de este grupo de trabajadores, donde se pueda evaluar la carga mental, física y entorno.

### **3.4.3 Planes de seguros generales**

La Federación de Aseguradores Colombianos (FASECOLDA) representa la actividad del sector asegurador frente a las entidades de vigilancia y control así como a la sociedad en general. Las empresas de seguros se encuentran afiliadas a ésta, siendo en algunos casos unidades de aseguradoras extranjeras, la cual ofrece seguros de vida, salud, automóviles, SOAT, finanzas, vivienda y ARP.

Dentro de esta actividad, se reconoce básicamente al asesor de seguros, sin embargo, dentro de las organizaciones existe la designación propia para el cargo, catalogándolos en analistas, coordinadores, directores y jefes de área de seguros, donde se encuentran los vendedores en calidad denominados Promotores, de servicios como Agentes y dependiendo de los productos son Especialistas o consultores. El “asesor de seguros”, aparte de todas las características y el perfil en general de un vendedor tradicional, debe cumplir unas condiciones especiales consecuencia de la naturaleza propia del mercado de los seguros (PELUFFO 2009). Los vendedores de seguros son catalogados como Consultores de Riesgos, debido al grado tan alto de Experticia y de personalización que les es exigido por los compradores de seguros, sumado a todas las demás características exigidas por el mercado a un vendedor en la actualidad.

#### **3.4.4 Fabricación de productos farmacéuticos**

La cadena productiva de farmacéuticos y medicamentos comprende la producción de principios activos, medicamentos, antibióticos, vitaminas y medicamentos biológicos (DNP 2007). Para la elaboración de los productos farmacéuticos y de medicamentos se realizan diversos procesos, los cuales están supervisados por Químicos farmacéuticos, analistas y personal de control de calidad, personal que hace el seguimiento de los medicamentos sólidos y líquidos que pasan por diversas pruebas de calidad en sus consistencia, composición química, dureza, viscosidad, etc., que guarde correspondencia con la formulación aprobada y registrada por los laboratorios (DNP 2007).

La industria farmacéutica aparte de investigar y desarrollar medicamentos, realiza el proceso de comercialización de dichos productos, donde juegan un papel fundamental los visitadores médicos, ejerciendo su actividad entre médicos y farmacias. Esta actividad promocional consiste, concretamente, en informar y recordar las características, ventajas y beneficios de ciertos productos

farmacéuticos. Por tanto, el visitador médico es un profesional que proporciona información de carácter técnico para su valoración, colaborando, de forma indirecta, en la mejora de la salud de los pacientes (VISITADOR MÉDICO 2008).

### **3.4.5 Comercialización y Fabricación de equipos**

La actividad económica, involucra importación, exportación, comercialización y distribución de toda clase de dispositivos médicos y otros de uso industrial, se realizan adaptaciones y asesoramiento técnico a todos los equipos médicos que se ofrecen y según las necesidades de los clientes.

### **3.4.6 Actividades conexas de asesoramiento técnico**

Dentro de esta actividad específicamente se encuentra el personal que realiza auditoría ambiental, siendo para el presente estudio, un grupo de siete trabajadores del área administrativa ya que el trabajo de campo se realiza por subcontratación.

### **3.4.7 Actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo**

Empresa de servicios en ingeniería, enfocada a la industria Petrolera, principalmente realizando la adecuación de activos para el mantenimiento, reacondicionamiento y perforación de pozos petroleros.

Dentro del trabajo de campo, se encuentra el grupo clasificado como operativo en actividad relacionada con extracción, haciendo parte de este Asistente de perforación, jefe de patio, maquinista, mecánico, perforador, soldador, entre otros, personal que se encuentra inmerso en el campo de trabajo, donde abastece todas sus necesidades, laborales y de vida cotidiana; los periodos de trabajo son turnos establecidos dependiendo de la producción, por ejemplo 20 días trabajo 7 de

descanso o el que se convenga con las diferentes empresas y el turno diario de la jornada.

#### **3.4.8 Comercio de piezas y accesorios para vehículos automotores**

Realiza la comercialización de baterías, autopartes, conductores eléctricos, equipos de diagnóstico automotor y prestación de servicios de mecánica automotriz rápida en Colombia. Se cuenta con dos grandes grupos de trabajo, el que se ocupa de la venta de productos, siendo por impulso, telemarketing y ventas; y un segundo grupo que realiza el control de calidad de productos y labores técnicas y profesionales para el servicio de mecánica automotriz.

#### **3.4.9 Otras actividades de servicios ncp- Estacionamiento**

Dentro de otras actividades de servicios, se encuentra la de estacionamiento, se describe solamente el personal de administrativo ya que el personal que realiza la función de registro de ingreso de vehículos y supervisión al interior del estacionamiento, se realiza con empresa de servicios temporales, es un personal que rota frecuentemente.

#### **3.4.10 Comercio al por mayor de productos diversos ncp.**

Esta actividad comercializa un producto terminado, para este caso alimenticio, donde el cargo de operativo en comercialización productos, es el que realiza la búsqueda del cliente, presentación del producto, venta y seguimiento del cliente; dentro de este cargo se encuentra trabajadores de impulso, mercaderista, asesor comercial y representante de ventas. El seguimiento telefónico es constante, sin embargo se visita al cliente las veces que sea necesario para finalizar una venta.

#### **3.4.11 Construcción de obras en ingeniería civil**

Se realizan actividades de planeación, ejecución, seguimiento y control de las obras civiles, junto a la elaboración de estudios y diseños para la solución de aspectos técnicos, económicos, así como la gerencia y la gestión integral de proyectos relacionados con la Ingeniería Civil.

Para los trabajadores en cargos operativos de obras civiles, aplica la resolución 3673 de 2008, que establece el reglamento técnico para trabajo seguro en alturas, donde se establece como restricción la existencia de patologías metabólicas, cardiovasculares, entre otras (MIN PROTECCION SOCIAL 2008), el cual debe cumplirse por todos los trabajadores que por labores o desplazamientos que se realicen a 1.5 metros o más sobre un nivel inferior. Como complemento para el diagnóstico de patologías cardiovasculares se emplean exámenes de laboratorio clínico como cuadro hemático, glicemia y perfil lipídico, y los que el Médico que realiza la valoración solicite. Posterior a esta resolución existe cuatro resoluciones sobre las cuales se actualiza dicho reglamento, donde la resolución 2291 del 2010 amplía el plazo para la acreditación hasta el 30 de julio del 2012.

### **3.5 Trabajo y enfermedad cardiovascular**

El diagnóstico de una enfermedad cardiovascular puede tener un gran impacto sobre la capacidad de trabajo de la persona, por dicha razón es importante que este impacto se base en evidencias clínicas y no en ideas preconcebidas o presunciones.

En la práctica del examen de pre empleo, es importante conocer la realidad de la patología frente a las demandas de un oficio, para realizar una selección justa, sin truncar la vida laboral a un candidato por una patología que puede estar bajo tratamiento y no conlleve a consecuencias en el que hacer laboral. La valoración de exámenes de pre empleo, en muchas ocasiones identifican desordenes lipídicos que pueden conllevar a descubrir la enfermedad cardiovascular en un paciente que lo desconoce y no presenta sintomatología.

En casos de presentar, diagnósticos de enfermedad cardiovascular en pacientes – trabajadores que ya estén desarrollando su trabajo, es importante tener en cuenta los dos conceptos de los especialistas, el del Cardiólogo puesto que es él quien conoce el tratamiento y presume la recuperación del paciente y del Médico del trabajo, ya que es quien conoce las condiciones a las cuales esta o va a estar expuesto el trabajador afectado (RODRÍGUEZ 2010).

Se debe considerar el impacto en el sitio de trabajo y no solo el impacto individual sobre la persona afectada. Los ritmos de trabajo, viajes, entre otros, pueden afectar el seguimiento del paciente, afectando directamente al trabajador, entidades promotoras de salud, empleador y a su vez Administradoras de riesgos profesionales. Es importante analizar todo el contexto en que se desarrolla el trabajador, por ejemplo, algunos marcapasos se pueden perturbar si se exponen a campos electromagnéticos, como los producidos por generadores eléctricos o soldadura eléctrica; o el caso de los conductores donde el cinturón de seguridad pasa directamente por el sitio del marcapasos (RODRÍGUEZ 2010).

Tanto en el caso de ECV como la hipertensión arterial, hay diferencia en los síntomas y el significado de estos si el paciente trabaja o no, y si el caso es el primero, a la clase de trabajo que desempeña. Es frecuente observar que se subvaloran o se sobrevaloran los síntomas en el caso de ECV, donde se puede evidenciar que el trabajador exagera sus síntomas, si se encuentra insatisfecho con su trabajo; pero por otra parte, se obtiene que el trabajador no reporta prematuramente sus síntomas, por desconfianza a perder su trabajo, lo cual es frecuente en el caso de conductores profesionales o en aquellos trabajadores que han sido promovidos recientemente a una mejor rango al interior de la empresa, por temor a perder la nueva posición obtenida (RODRÍGUEZ 2010).

Los síntomas comunes para enfermedad cardíaca son iguales, tanto para los trabajadores como para la población en general, pero pueden tener un impacto diferente si la persona es responsable de una labor crítica. Dentro de los síntomas

frecuentes se encuentran: dolor precordial (en angina o infarto agudo del miocardio), disnea o fatiga por insuficiencia cardiaca y/o perdida del conocimiento conductas aberrantes, por arritmias. No se pretende menospreciar los presentes síntomas, en un paciente no trabajador, pero los síntomas pueden dar una mayor complejidad al panorama, cuando se asocian con el trabajador que opera vehículos de cualquier clase, automóvil, bus, aviones, trenes, barcos, etc.. También se puede extrapolar el ejemplo, a trabajadores que operan grúas o manipulan sustancias peligrosas. Se considera que menos del 1% de los accidentes de tránsito se pueden atribuir a las condiciones de salud, pero de este grupo, el 25% se atribuye a problemas cardíacos.

### 3.5.1 En el Mundo

BELKIC et al., examinan varios estudios empíricos en la relación presión en el trabajo y enfermedad cardiovascular (BELKIC et al. 2004), se encuentra que en el caso de los hombres, se aprecia una evidencia consistente de asociación entre la exposición a presión en el trabajo y enfermedad cardiovascular. Los datos en mujeres eran más dispersos y menos consistentes, pero, al igual que en el caso de los hombres, la mayoría de los estudios probablemente minusvaloraban posibles efectos existentes. Se corrobora que la presión en el trabajo es uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, sin embargo, se establece que son necesarios estudios adicionales de intervención para examinar el impacto de la mejora de la presión en el trabajo sobre la aparición de enfermedad cardiovascular.

Otros autores como, MUZI et al. (2004), analizan si las condiciones de trabajo y el ambiente, pueden contribuir a la etiología multifactorial de los trastornos cardiovasculares, a través de la revisión de los estudios epidemiológicos y clínicos publicados en las principales revistas científicas sobre medicina del trabajo y cardiología, en el período 1980-2003. Las fuentes utilizadas fueron bases electrónicas de datos médicos y resúmenes de comunicaciones a congresos. Se

encuentra de gran utilidad la recopilación de historias clínicas, realizadas de forma libre o empleando entrevistas basadas en cuestionarios preestablecidos, la observación de signos clínicos específicos, la detección de cambios en diversos parámetros bioquímicos plasmáticos y la identificación de anomalías morfológicas o funcionales en el corazón y los vasos sanguíneos; se observa que algunos de los parámetros bioquímicos sanguíneos que pueden ser modificados por exposición laboral o por condiciones específicas derivadas de la organización del trabajo son el colesterol, los triglicéridos, apolipoproteínas A y B, plaquetas, fibrinógeno, factor VIIc, productos de la fibrinólisis, factor tisular activador del plasminógeno, complemento y hemoglobina glicosilada. El estudio concluye en dejar abierta la discusión sobre el empleo de la monitorización electrocardiográfica, la utilización de nuevos métodos diagnósticos para la valoración de anomalías cardiovasculares derivadas de riesgos laborales específicos, e incluso propone el empleo de recursos técnicos extremadamente costoso, como la tomografía computarizada de emisión de electrones, para el estudio rápido y no invasivo de las arterias coronarias.

Las consecuencias que el estrés laboral tiene sobre la salud pueden ocasionar un deterioro del sistema cardiovascular del individuo, el 16% de enfermedades cardiovasculares de hombres y el 22% de las mujeres están originadas por el estrés laboral (GIL et al. 2006). Diferentes estudios han concluido que el estrés crónico relacionado con el trabajo produce un deterioro del organismo, y es causa de enfermedades cardiovasculares (FERNANDEZ et al. 2003). Estas consecuencias del estrés laboral son dignas de ser consideradas si tenemos presente que en las sociedades actuales los problemas de salud vinculados al sistema cardiovascular representan una de las principales causas de accidentes y mortandad

Debido a la complejidad en mantener un grupo de trabajo, costos y el seguimiento para poder establecer dicha relación trabajo y enfermedad cardiovascular, cabe resaltar el estudio adelantado en Finlandia, por el Departamento de psicología de

la Universidad de Helsinki, con seguimiento a 812 empleados de una industria metalmeccánica durante 28 años, 1973 y 2001. Todos los participantes en este estudio no tenían ninguna enfermedad cardiovascular al comienzo del estudio, lo cual sirvió como línea de base de comparación. Se concluye que los empleados con elevado estrés laboral y bajo control de decisiones en el oficio, tenían 2.2 veces mayor riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular, que los colegas calificados con bajo estrés laboral, con un grado de confiabilidad del 95%. El mayor estrés laboral se asoció al aumento del colesterol total, en un seguimiento de cinco años. También concluye que parece existir una relación entre la mortalidad de causa cardiovascular y el estrés laboral (RODRÍGUEZ 2010).

### **3.5.2 En Colombia**

DÍAZ et al., establecen la prevalencia de reconocidos factores de riesgo biológico y de comportamiento para enfermedad cardiovascular (ECV) en una población de trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) de la ciudad de Popayán (DÍAZ REALPE et al. 2007), se evidencia que tabaquismo 12,5 %, consumo de bebidas alcohólicas 58,3 %, inactividad física en el tiempo libre 56,3 %, y dieta aterogénica 82,3 %. La prevalencia para factores de riesgo de tipo biológico fue: hipertensión arterial (HTA) 11,5 %, sobrepeso 45,8 %, diabetes 1 %, dislipidemia 61,5 %, y antecedentes familiares de ECV 58,3 %. En cuanto a la dislipidemia, el riesgo fue mayor en hombres y en individuos >40 años. El 51 % de la población presentó hipercolesterolemia, de los cuales 19/29 fueron hombres y 30/67 mujeres. Un 40,6 % de la población presentó hipertrigliceridemia, siendo 17/29 hombres y 22/67 mujeres. El HDL no protector estuvo presente en 31,3 % de la población, correspondiendo a 4/29 hombres y 26/67 mujeres. En total, se encontró un 75 % de la población con dislipidemia, correspondiendo a 25/29 hombres y 47/67 mujeres. Sin embargo se concluye que aunque la población del estudio es asintomática, y rango de edades de 25 a 55 años se hace necesario

tomar acciones encaminadas a modificar los estilos de vida para disminuir en forma importante el riesgo de ECV en la población afectada.

En el estudio MENDIVIL et al. (2003) en la ciudad de Bogotá, donde su población cuenta con voluntarios empelados, docentes o familiares de la Universidad Nacional de Colombia y para el se evidencia una prevalencia general de dislipemias fue del 66,7% (un 52% en el grupo de riesgo latente, un 88,8% en el de riesgo intermedio y un 100% en el de riesgo alto). En el grupo de riesgo latente predominó el colesterol HDL bajo aislado, y en el de riesgo alto, la dislipemia combinada. Se concluye que dada la alta prevalencia de dislipemias y factores de riesgo cardiovascular modificables, es urgente instaurar campañas que motiven los cambios terapéuticos en el estilo de vida entre la población colombiana.

### **3.6 Prevención de enfermedad cardiovascular y dislipidemias**

Se tiene conocimiento de los diversos factores de riesgo que conllevan a las enfermedades cardiovasculares, sin embargo, los estudios e investigaciones, demuestran que los estilos de vida, mantienen un alto porcentaje en las prácticas individuales, favoreciendo la prevalencia de no solo este tipo de enfermedades, sino otras, que van de la mano; dentro de algunos de los comportamientos a erradicar se encuentran dieta aterogénica, sedentarismo, tabaquismo, ingesta de alcohol, entre otros.

Al interior de las empresas, se establecen programas de vigilancia epidemiológica y valoraciones periódicas a los trabajadores, sin embargo, se presenta gran debilidad en los programas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud, se necesita hacer un mayor acercamiento, para realizar la concientización individual y grupal, para poder encaminar a modificar hábitos de vida saludables.

Algunas de las estrategias de prevención las cita la Sociedad Colombiana de Cardiología en las Guías de prevención primaria en riesgo cardiovascular, donde presentan estrategias de prevención primaria para el tabaco (VERA-DELGADO 2009), las cuales afirman deben ser entusiastas, agresivas, documentadas, seductoras y permanentes, que busquen generar corrientes de empatía con las potenciales víctimas futuras, abundando en razones convincentes y evidencias incuestionables, que le faciliten al infante, adolescente y adulto en riesgo, suficientes elementos de juicio para dimensionar la magnitud del problema.

Otro tipo de estrategias de prevención se enfoca en la dislipidemia, donde MOLINA et al. (2009), refieren que se debe repetir el perfil lipídico mínimo cada dos años si es normal, en hombres menores de 45 años y mujeres menores de 55 años, y cada año en hombres mayores de 45 años y mujeres mayores de 55 años, ya que el control de los lípidos desempeña un papel fundamental en la modificación del riesgo cardiovascular, en forma primaria y secundaria. Es importante la implementación de terapias no farmacológicas como reducción de peso, ejercicio, cesación del hábito de fumar y consumo de alcohol pueden incrementar el c-HDL en promedio de 10% a 15%. Los cambios en la dieta recomendables para disminuir los lípidos, se orientan hacia el tipo de grasas que se consuman, la reducción del valor calórico total y el consumo de alimentos que pueden ayudar a reducir el colesterol.

BALAGUER (2004), en su artículo Control y prevención de las enfermedades en el mundo, afirma que la falta de recursos económicos para la salud en los países en vías de desarrollo y con mayor número de habitantes obliga a incluir la prevención de las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo con las restantes enfermedades crónicas. Se recomienda actuar en las siguientes áreas: mejorar el uso de facilidades para difundir la información; crear las condiciones adecuadas para la investigación en los países en vías de desarrollo; introducir en la atención primaria las innovaciones propuestas por la Organización Mundial de la Salud

(OMS) en el año 2002 para el control de las enfermedades crónicas; y contribuir a desarrollar el programa propuesto por la Federación Mundial de Cardiología.

Aunque los desordenes lipídicos y el aumento de riesgo para adquirir enfermedades cardiovasculares poseen factores de riesgo no modificables e intermedios, el emplear todo tipo de medidas preventivas, como las descritas anteriormente, pueden contrarrestar de manera importante la aparición de enfermedades cardiovasculares en la vida de los individuos en el momento actual y a futuro.

### **3.7 Normatividad en Colombia**

A continuación se enuncia algunas de las leyes, decretos y artículos, que han sido reglamentados en Colombia, promoviendo las políticas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud, reflejando gran énfasis en la actividad física, deporte y aprovechamiento del tiempo libre.

Aunque diez de las once normas que se citan, no se dirigen directamente a la ECV, si se establece la presencia de una reglamentación con objeto de aminorar uno o más factores de riesgo de la enfermedad. La Ley 1355 de 2009, es la única enfocada directamente a contrarrestar las enfermedades crónicas no transmisibles, dentro de la cual se encuentra la enfermedad cardiovascular.

- Constitución Política de Colombia. Artículo 49, modificado por el art. 1, acto legislativo No. 2 de 2009: Artículo 49, La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud.
- Constitución Política de Colombia. Artículo 52, modificado por el art. 1, acto legislativo No. 2 de 2000: El ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tiene como función la formación

integral de las personas, así como preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano.

- Ley 115 de 1994. Art 5. Ley general de educación, reconoce la Educación física, la recreación y el adecuado uso tiempo libre como unos de los fines de la educación.
- Ley 181 de 1995. Ley del deporte. Art. 3. Para garantizar el acceso del individuo y de la comunidad al conocimiento y práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre.
- Ley 715 de 2001. Art. 74 Coordinar acciones entre los municipios orientadas a desarrollar programas y actividades que permitan fomentar la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre en el territorio departamental.
- Ley 769 de 2002. Código nacional de Tránsito. Art. 95. Los Alcaldes Municipales podrán restringir temporalmente los días domingos y festivos, a efectos de promover la práctica de actividades deportivas tales como el ciclismo, el atletismo, el patinaje, las caminatas y similares, así como, la recreación y el esparcimiento de los habitantes de su jurisdicción.
- Ley 1083 de 2006. Planeación urbana sostenible movilización en modos alternativos de transporte. Art. 1. Con el fin de dar prelación a la movilización en modos alternativos de transporte, entendiendo por estos el desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes.
- Decreto 3039 de 2007. Plan Nacional Desarrollo y Plan nacional de salud pública (Promoción de estilos de vida saludable). Prioridad 6: enfermedades crónicas no transmisibles.
- Decreto 2771 del 30 de Julio del 2008 por el cual se conforma la Comisión Nacional Intersectorial para la coordinación y orientación superior del fomento, desarrollo y medición de impacto de la actividad física (CONIAF).

- Ley 1355 de 2009. Por la cual se define la obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a ésta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención.
- Plan Decenal del Deporte, la Recreación, la Educación Física y la Actividad Física para el Desarrollo Humano, la Convivencia y la Paz. Instituto Colombiano del Deporte COLDEPORTES. 2009 – 2019

El Ministerio de Protección Social (2011), en una de sus líneas se enfoca a la “Promoción y apoyo de estilos de vida saludable y gestión de la atención integral de las enfermedades crónicas no transmisibles”, sin embargo, como lo enuncia la misma entidad, “no es suficiente establecer un compendio de normatividad”, cuando no se tiene un acercamiento y concientización de la problemática a la que nos enfrentamos.

El establecer un compendio de normatividad no es suficiente si no se involucran todos los entes implicados para mejorar la salud de la población trabajadora, desde el paciente- trabajador, quien debe tomar conciencia de la importancia de las acciones a tomar para poder mejorar y prevenir enfermedades cardiovasculares, por tanto debe conocer e implementar los mecanismos para contrarrestar futuras enfermedades de tipo cardiovascular; sin embargo no es solo una responsabilidad del individuo, las empresas contratantes deben fortalecer las políticas de autocuidado, dar a conocer cuáles son los mecanismos de prevención e incentivar a los trabajadores para que desarrollen las conductas favorables, hacer un seguimiento, pero se resalta la sensibilización de la población trabajadora.

Es importante involucrar a los trabajadores en las políticas de promoción de la salud, para conocer las falencias y dar apoyo y fortalecimiento al equipo de trabajo, que no solamente favorece la productividad de la empresa, sino que repercute en los costos y bienestar del entorno laboral.

Dentro de las políticas y programas de salud ocupacional de cada una de las empresas, se debe enfatizar en conocer la normatividad que existe para que de esta manera se aplique lo que el Ministerio de Protección Social y el Estado, ha reglamentado hasta la fecha, que es desconocido por los trabajadores y a su vez por los organizadores de los programas para contrarrestar esta enfermedad, lograr implementar de forma efectiva un seguimiento en cada una de las empresas con el previo conocimiento de las condiciones de salud de los trabajadores desde su ingreso y exámenes periódicos.

Toda norma y acciones que se puedan implementar para favorecer la población trabajadora, están sujetas a cambios, por tanto es importante conocer y poder proponer al Estado, posibles políticas públicas para mejorar las condiciones de salud en el país.

## 4 Metodología

### 4.1 Alcance del estudio

**Descriptivo-Retrospectivo. Descriptivo**, basado en describir la distribución de las variables, en una condición normal, no hay una manipulación para observar variaciones. **Retrospectivo**, se emplearon y analizaron datos obtenidos previamente en un periodo determinado.

**Diseño no experimental, transversal.** Se realizó la revisión de historias clínicas y reportes de resultados del perfil lipídico, con lo que se obtuvo la matriz para el análisis de datos en el periodo de tiempo estipulado de agosto 2007 a agosto 2009.

### 4.2 Población de estudio

La realización de este estudio, se aplicó a los datos de registros y reportes con los que cuenta una Institución de Salud Ocupacional, donde realizan exámenes de ingreso, retiro y periódicos para la población trabajadora usuaria de esta Institución, en la ciudad de Bogotá.

La población estudio abarca los registros del grupo de trabajadores a quienes se realizó el paraclínico del perfil lipídico, como valoración periódica en sus empresas dentro del periodo de agosto de 2007 a agosto de 2009. El criterio de examen periódico se designa a los trabajadores que llevan mínimo 6 meses en su cargo al momento de la toma de muestra para análisis del perfil lipídico.

## 42 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

Teniendo en cuenta que la caracterización fue de la población trabajadora, se determina con criterio de exclusión:

- Trabajadores de ingreso. El criterio de exclusión para este tipo de trabajadores, esta dado por el objetivo del estudio, ya que los pacientes que se incorporan poseen unos antecedentes personales o relacionados a su cargo inmediatamente anterior, el cual desviaría el análisis frente al cargo actual determinado (mínimo seis meses de permanencia).
- Trabajadores de retiro. A este grupo de pacientes-trabajadores se realiza una valoración ocupacional donde el médico especialista, es quien determina los paraclínicos a realizar, por tanto manifiesta el coordinador científico la Institución de Salud Ocupacional, que la solicitud del perfil lipídico para este tipo de trabajadores es nula, por tanto no se tendrá en cuenta para el estudio.

Dentro de la Institución de Salud Ocupacional, se tomaron todos los registros de reportes de perfil lipídico de todos los trabajadores, teniendo la característica de inclusión de permanencia mínima de seis meses en el cargo. El total de registros obtenidos fue de 1173, en los cuales se verificó la existencia de más de un registro por trabajador, para analizarlos como seguimiento dentro del mismo, pero no se encontraron registros de una misma persona en el periodo de dos años de recolección de los datos.

### 4.3 Manejo estadístico de los datos

Se obtienen 1173 reportes de laboratorio, los cuales son registrados en una matriz de datos, teniendo en cuenta Actividad económica y respectivo código, Cargo ocupacional clasificado, edad, género, colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol VLDL, índice aterogénico numérico, índice aterogénico categórico.

Partiendo de la matriz de datos generada, con los 1173 registros, se utiliza el software SPAD, con el que se emplea la siguiente cadena de procedimientos para obtener los resultados y dar conclusiones en el estudio. Inicialmente se realiza el análisis de componentes principales (PCA) y posteriormente el análisis de Clúster y proceso de consolidación K-means.

Para el análisis se emplean 5 variables activas y 6 variables suplementarias, se determinan como 5 los componentes principales teniendo en cuenta las variables según se muestra en la Tabla 4-1.

Tabla 4-1: Variables

<b>Variables Activas</b>	<b>Variables Suplementarias</b>
Edad	Actividad económica
Colesterol total	Cargo clasificado
Triglicéridos	Género
Colesterol HDL	Rango edad
Colesterol LDL	Índice aterogénico (categórica)
	Índice aterogénico (numérica)

Fuente, el autor

### **4.3.1 Análisis de componentes principales (PCA)**

Mediante las 5 variables activas y los reportes encontrados de la población estudio, se obtiene la representación de datos, la cual queda distribuida en los cinco ejes principales (Tabla 4-2), los cuales refieren el porcentaje de información que contiene cada uno. De estos 5 ejes, se emplearon los 4 primeros ejes principales, equivalentes al 99.46% de la información inicial.

#### 44 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

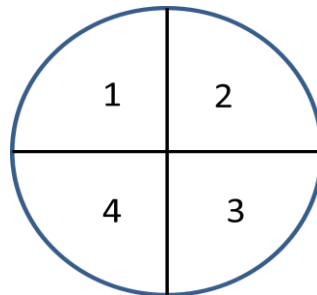
Tabla 4-2: Distribución de datos en los 5 ejes

EJE NUMERO	VALOR	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	
1	2.1197	42.39	42.39	*****
2	1.2611	25.22	67.62	*****
3	0.8554	17.11	84.73	*****
4	0.7869	14.74	99.46	*****
5	0.0248	0.54	100.00	**

Fuente, El autor (Anexo 2)

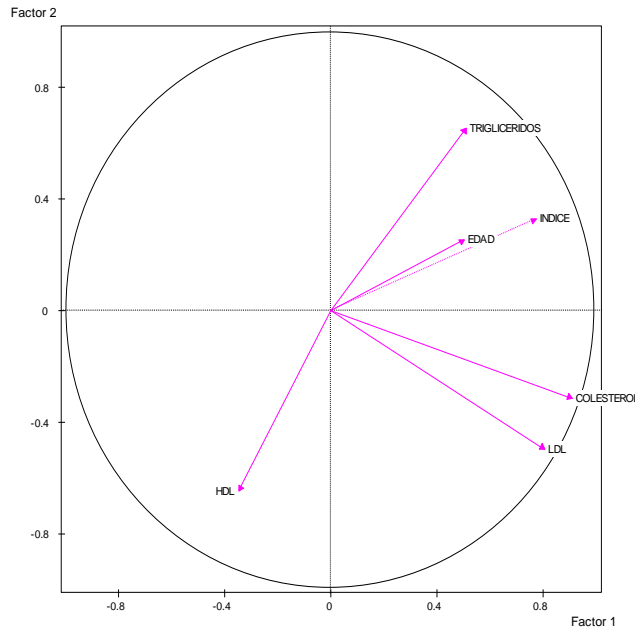
Para el manejo estadístico y análisis de resultados, se emplean los dos primeros planos factoriales, donde cada uno hace una representación del comportamiento de las variables. Para facilitar la descripción de la representación y análisis de las variables dentro del primer y segundo planos factoriales, se asigna una numeración a los cuadrantes, especificadas en la Figura 4-1.

**Figura 4-1: División de cuadrantes en plano factorial**



Fuente, el autor

En el primer plano factorial se representa el 67.62% del acumulado de la variabilidad, se observa una adecuada representación de las variables, tomando el criterio que a mayor longitud de los vectores, es una buena representación de las variables, por dicha razón se determina como el primero para el análisis de las agrupaciones. Figura 4-2

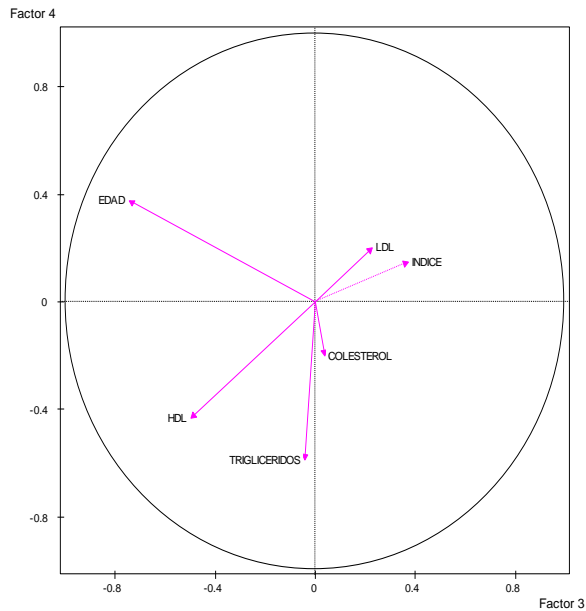
**Figura 4-2: Primer plano factorial**

Fuente, el autor

Partiendo de la Figura 4-2, referente al primer plano factorial y teniendo en cuenta que la trayectoria que da el vector es la tendencia de los valores de cada variable, se analiza el segundo cuadrante, donde se ubican las variables de triglicéridos, índice y edad, por tanto, valores que se encuentren dentro de este cuadrante, alejados del origen del vector de triglicéridos, son los valores que se encuentran con hipertrigliceridemia (valores elevados de triglicéridos). De manera correspondiente, en el tercer cuadrante, se ubican valores de Colesterol total y colesterol LDL, datos que se ubiquen alejados del origen de estos vectores son valores elevados de colesterol total y LDL. En este caso particular es importante tener en cuenta, que existe correlación entre los valores elevados de colesterol total y colesterol LDL, teniendo en cuenta que el cálculo para determinación del colesterol LDL se realiza con la ecuación de Friedewald, siendo esta una sumatoria que involucra el colesterol total. En el cuarto cuadrante se encuentra el colesterol HDL (alta densidad) o también llamado cardioprotector, los valores elevados de esta variable estarán representados en el extremo de este vector, es decir, los valores ascienden de acuerdo a la lejanía con respecto al origen del

mismo, a mayor distancia, corresponde a datos favorables de colesterol hdl (colesterol bueno) .

**Figura 4-3: Segundo plano factorial**



Fuente, el autor

El segundo plano factorial representado en la Figura 4-3, se emplea para analizar aquellos clúster que no evidencian claramente una buena representación en el primer plano, por tanto se emplea este segundo plano de apoyo para observar la representación y comparación frente a los dos planos factoriales. En este plano se representa el 31.85% de la variabilidad. La figura permite ver una adecuada representación de las variables de Edad, Triglicéridos y colesterol HDL, el cual indica de manera análoga a lo explicado en el primer plano, en cuanto a las tendencias de los valores de estas variables, estando alejados del origen de cada uno de los vectores.

### 4.3.2 Análisis de los clúster

Posterior a la obtención de los planos factoriales, se realizan las agrupaciones, se realizan dos tipos de particiones una de 4 y otra de 6 conjuntos, sin embargo, se

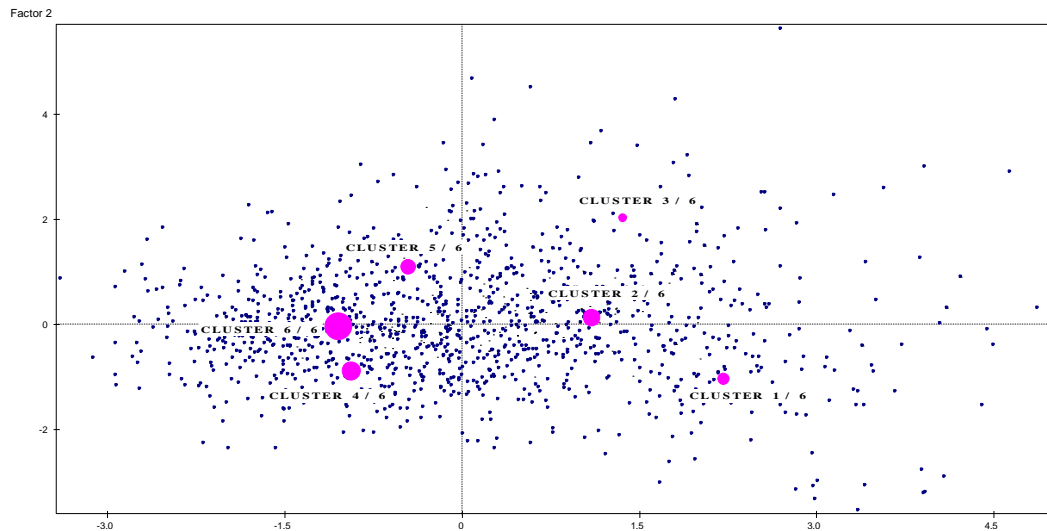
continúa el análisis estadístico con la partición en 6 conjuntos, puesto que es la que permite observar de manera clara la distribución de las diferentes variables, por tanto es la más acorde de acuerdo al objetivo del estudio.

La partición en 6 agrupaciones (clúster) se observa representada en la Figura 4-4 sobre el primer plano factorial. Los clúster no presentan una delimitación definida, sin embargo, el programa genera estas 6 agrupaciones teniendo en cuenta la afinidad y mejor representación espacial de los datos. Se observa una representación del primer clúster el cual contiene 137 reportes, un segundo clúster con 218, tercer clúster con 74, cuarto clúster con 225, quinto clúster con 178 y sexto clúster con 341 reportes.

Teniendo en cuenta que para algunos análisis de las variables y principalmente de algunos clúster se requiere de la representación en el segundo plano factorial, se representa en la Figura 4-5, evidenciando la distribución de las 6 agrupaciones.

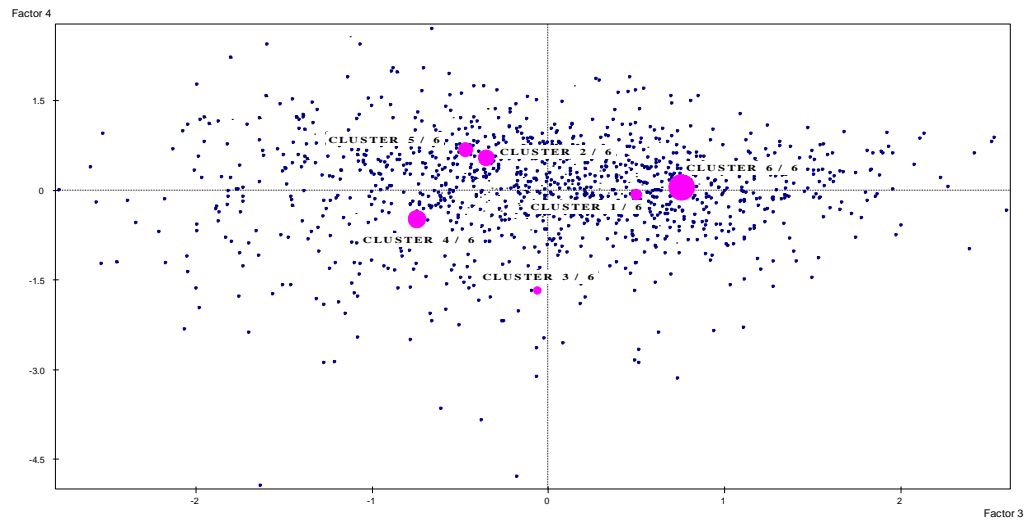
El proceso de consolidación K-means se realiza de forma paralela o simultanea en el momento de realizar los análisis de clúster.

Figura 4-4: Seis agrupaciones sobre el primer plano factorial



Fuente, el autor

**Figura 4-5: Seis agrupaciones sobre el segundo plano factorial**



Fuente, el autor

### 4.3.3 Características en los clúster

Una vez culminada la cadena de procedimientos estadísticos, se refiere una caracterización de lo más representativo que se presenta en cada clúster en el Cuadro 1-1: Teniendo en cuenta las 11 variables en estudio, la variable de edad se representa en la tabla por los rangos de edades y el índice aterogénico se describe de forma categórica, teniendo en cuenta que los rangos de la variable numérica determinan la clasificación categórica (Cuadro 4-1).

**Cuadro 4-1: Características de los clúster según variables**

	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5	Clúster 6
<b>Género</b>	-	Masculino	Masculino, pocos femeninos	Femenino	Masculino	Femenino
<b>Edad (años)</b>	-	40 a 49 y 50 a 59; ningún reporte de 20 a 29		30 a 39	40-49	20 a 29 años; pocos mayor de 30
<b>Triglicéridos</b>	-	-	Elevados	-	-	Bajos
<b>Colesterol total</b>	Muy elevados; ningún reporte con valores bajos y pocos medios	Elevados	-	Bajos	-	Bajos
<b>Colesterol LDL</b>	Muy elevados; nadie con bajos y pocos medios	Elevados	-	Bajos	-	-
<b>Colesterol HDL</b>			-	Muy altos	-	-
<b>Índice</b>	Alto	Alto	-	Bajo	-	Bajo y medio
<b>Actividad</b>	Transporte intermunicipal pasajeros.	-	Transporte intermunicipal de carga por carretera	Comisionistas y corredores de valores	Transporte intermunicipal de carga por carretera	-
<b>Cargo</b>	-	Conductor transporte carga	Conductor transporte carga	Corredor de bolsa; muy pocos Conductor carga	-	Representante de ventas

Fuente, el autor

#### 4.4 Consideraciones éticas y propiedad intelectual

Los requisitos y consideraciones éticas que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la metodología, fueron:

**Acceso a la información.** Se realiza una presentación del anteproyecto a la Institución de Salud Ocupacional, para poder acceder a la información de registros y resultados del perfil lipídico, realizado a la población trabajadora sujeto del estudio.

**Confidencialidad.** Teniendo en cuenta que el estudio es retrospectivo y que se tomarán como base registros, datos y reportes de resultados, no es precisa la solicitud de un consentimiento informado por trabajador, por tanto identificaciones no se harán evidentes en el estudio y no se tendrán en cuenta. De igual manera, se asegura a la Institución de Salud Ocupacional, que se mantiene la confidencialidad de empresas de las cuales se van obtener los registros para el estudio y el manejo de los datos lo realiza el propio investigador.

**Instrumentos.** Se construye una matriz de datos con los reportes que cumplen el criterio de inclusión. Se utilizó el software SPAD para el análisis de datos; la Universidad Nacional de Colombia cuenta con la licencia de uso de este software y el procesamiento de datos es asesorado por el Departamento de Estadística de la misma.

**Propiedad intelectual.** Con el fin de proteger el reconocimiento moral y material de la metodología propuesta, se aplicó el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia, sin embargo, el resultado de este estudio, se presenta en un informe a la Institución de Salud Ocupacional como reciprocidad a la información suministrada para que se tenga un conocimiento del hallazgo encontrado.

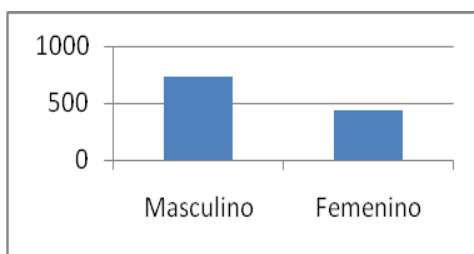
## 5 Resultados

Se realiza inicialmente una descripción de las variables encontradas en los reportes de laboratorio, siendo, género, edad, cargos ocupaciones y actividad económica. Posteriormente se presentan los resultados de la interacción de las diferentes variables suplementarias y activas, permitiendo resaltar características de las agrupaciones o clúster con las variables activas del estudio, compuesta por los resultados de las pruebas de perfil lipídico.

### 5.1 Género

Dentro de los registros se encontró que el género masculino predominaba con 737 reportes siendo el 62.83% y el femenino 436, con 37.17%. Figura 5-1.

**Figura 5-1: Distribución de la población estudio por género**



Fuente, el autor

### 5.2 Edad

Se emplean 6 rangos para describir la edad, en donde se observan que el mayor número de registros se ubican en los tres rangos intermedios de 20 a 49 años

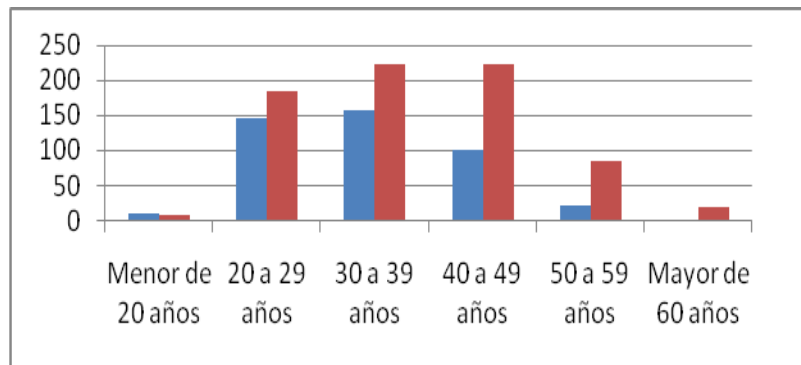
(Figura 5-2). El rango con mayor porcentaje de reportes fue el de 30 a 39 años con un 32.31%. Tabla -5-1.

**Tabla -5-1: Clasificación por rangos de edad y género de la población estudio**

Rango edad	% Mujeres	% Hombres	% Rango edad
Menor de 20 años	0.85	0.51	1.36
20 a 29 años	12.45	15.69	28.13
30 a 39 años	13.38	18.93	32.31
40 a 49 años	8.61	19.01	27.62
50 a 59 años	1.79	7.08	8.87
Mayor de 60 años	0.09	1.62	1.71

Fuente, al autor

**Figura 5-2: Distribución de edad y género de la población estudio**



Fuente, el autor

### 5.3 Actividad económica

Dentro de los 1173 registros, las actividades económicas encontradas fueron 12 categorías, la distribución se detalla en la Tabla 5-2, donde se registra el código CUII, el nombre de la actividad económica correspondiente y el número de registros pertenecientes a cada actividad.

Las dos actividades económicas con las que se contó con mayor número de

registros, correspondieron a los Planes de seguros generales (309) y el transporte intermunicipal de carga por carretera (216). Seguidas se encuentran las actividades de Transporte intermunicipal colectivo de pasajeros (160) y comisionistas y corredores de valores (166). Las tres actividades con menor números de reportes fueron actividades conexas de asesoramiento técnico (7), Fabricación de productos farmacéuticos (10) y Estacionamiento (12).

Tabla 5-2: Clasificación de reportes por actividad económica

No.	Código CUII y actividad económica	Reportes
1	7421 Actividades conexas de asesoramiento técnico	7
2	6713 Actividades de comisionistas y corredores de valores.	166
3	1120 Actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo	77
4	5190 Comercio al por mayor de productos diversos ncp.	31
5	5030 Comercio de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	95
6	4530 Construcción de obras de ingeniería civil.	69
7	3311 Fabricación de equipo médico	21
8	2423 Fabricación de productos farmacéuticos	10
9	9309 Otras actividades de servicios ncp- Estacionamiento	12
10	6601 Planes de seguros generales	309
11	6022 Transporte intermunicipal colectivo regular de pasajeros	160
12	6042 Transporte intermunicipal de carga por carretera.	216

Fuente, el autor

## 5.4 Clasificación cargo ocupación

Se obtuvo un total de 503 cargos, que refirieron los trabajadores – pacientes, por tanto teniendo en cuenta la clasificación por actividad económica y los trabajadores que se encuentran por cada grupo, se obtienen 34 categorías por cargos clasificados, siendo estos los que se toman en cuenta como variable en el análisis estadístico. (Tabla 5-3). El detalle de la agrupación de cargos se referencia en el anexo A.

Tabla 5-3: Clasificación cargo ocupacional en la población estudio

CARGO OCUPACIONAL - CLASIFICADO EN LA POBLACIÓN ESTUDIO	REPORTES
ADMINISTRATIVO COMERCIO DE PARTES AUTOMOTORES	23
ADMINISTRATIVO EN ACTIVIDAD RELACIONADA CON EXTRACCION	27
ADMINISTRATIVO EN ASEGURADORA	26
ADMINISTRATIVO EN AUDITORIA AMBIENTAL	7
ADMINISTRATIVO EN ESTACION DE VEHICULOS	12
ADMINISTRATIVO EN BOLSA	35
ADMINISTRATIVO EN OBRA CIVIL	32
ADMINISTRATIVO EN TRANSPORTE DE PASAJEROS	110
ADMINISTRATIVO EN TRASPORTE CARGA	34
ANALISTA DE BOLSA	16
ANALISTA DE SEGUROS	156
ASISTENTE DE BOLSA	42
CARGO OPERATIVO RELACIONADO CON ASEGURADORA	26
COMERCIALIZACION PRODUCTOS FARMACEUTICOS	4
CONDUCTOR TRANSPORTE DE CARGA	126
CONDUCTOR TRANSPORTE PASAJEROS	23
COORDINADOR AREA DE SEGUROS	11
CORREDOR DE BOLSA	52
DIRECTOR AREA DE SEGUROS	43
DIRECTOR O GERENTE AREA EN BOLSA	13
JEFE AREA DE SEGUROS	20
OPERARIO COMERCIO PARTES AUTOMOTORES	38
OPERARIO SERVICIOS COMPLEMENTARIOS AL COMERCIO PARTES AUTOMOTORES	34
OPERATIVO DIFERENTE A TRANSPORTE DE PASAJEROS	27
OPERATIVO DIFERENTE A COMERCIALIZACION	21
OPERATIVO DIFERENTE A LA ACTIVIDAD DE EXTRACCION	2
OPERATIVO DIFERENTE A TRANSPORTE DE CARGA	56
OPERATIVO EN ACTIVIDAD RELACIONADA CON EXTRACCION	48
OPERATIVO EN COMERCIALIZACION PRODUCTOS	10
OPERATIVO EN FABRICACION EQUIPO MEDICO	21
OPERATIVO EN OBRA CIVIL	37
OPERATIVO FABRICACION DE FARMACEUTICOS	6
PRACTICANTE EN BOLSA DE VALORES	8
REPRESENTANTE VENTAS	27

Fuente, el autor

Dentro de la población estudio, los cargos ocupacionales de los cuales se

evidenció mayor cantidad de registros fueron: Analista de seguros, conductor de transporte de carga y administrativo en transporte de pasajeros.

## 5.5 Distribución de género, edad e índice aterogénico

Para facilitar la descripción de las posteriores figuras, se representan la Figura 5-3 donde se realiza, una división y asignación de los cuatro cuadrantes.

**Figura 5-3: Representación de los cuadrantes en los gráficos de clúster**

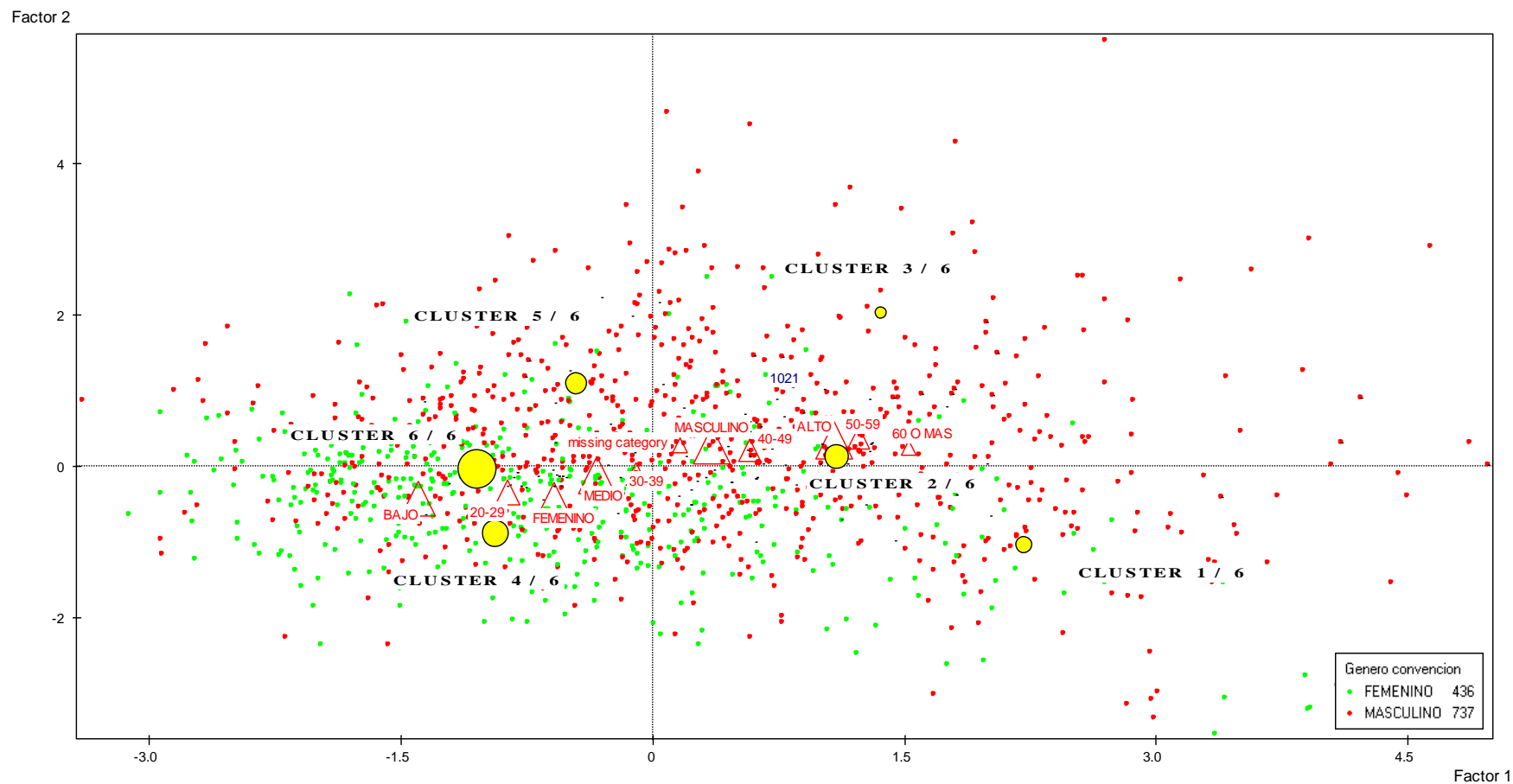
1	2
4	3

Fuente, el autor

En la Figura 5-4 se analizan tres variables, género, edad e índice aterogénico. En cuanto al género, se observa representado por las convenciones verde para el femenino y rojo para el masculino, como es evidente los dos géneros se encuentran distribuidos en todo el gráfico, sin embargo se presenta una tendencia enfocada sobre el cuadrante 4 del género femenino y en contraposición se encuentra mayor tendencia de la población masculina sobre el cuadrante 2.

Se observa un comportamiento en la edad progresivo, es decir, a mayor edad, se presentan valores más elevados de colesterol total y triglicéridos, siendo congruente con el estudio del riesgo cardiovascular ya que la edad es un factor de riesgo no modificable, por ende, el rango de edad se representa en la figura 5-10, va aumentando al estar más a la derecha del eje "X". Sobre el punto cero del eje X, se encuentra el rango de 30 a 39 años, a la derecha de este, el rango 40 a 49 años y así sucesivamente.

Figura 5-4: Gráfico de 6 clúster representando edad, género índice cardiológico



Fuente, el autor

Sobre el eje “X” se observa el comportamiento del riesgo teniendo en cuenta el índice cardiológico, este aumenta de forma ascendente sobre el eje “X”, es decir, a la izquierda del eje “X” y en la parte inferior se representa el índice cardiológico bajo (cuadrante 4); próximo al punto 0 sobre los ejes de “X” y “Y” el índice cardiológico medio; y a la derecha superior el índice cardiológico alto (cuadrante 2).

Dentro de esta representación, se encuentran ubicados un gran asentamiento de la población en los clúster 4 y 6, siendo estos los clúster que presentan valores dentro de los rangos de referencia establecidos para estos exámenes sanguíneos, presentando en estos dos clúster valores bajos de triglicéridos, colesterol total y colesterol HDL elevado, razón por la cual a su vez presentan riesgo cardiológico bajo.

## **5.6 Distribución de actividad económica y demás variables**

Con respecto a la actividad económica, se presenta el primer plano factorial, en este se encuentran ubicados los 1173 reportes y las doce categorías de actividad económica, la asignación de las doce categorías las realiza el programa estadístico, ubicándolas en donde hay mayor número de reportes, que comparten las mismas características en cuanto a las variables en estudio. Figura 5-5. Se resalta en esta figura una posición definida de dos actividades:

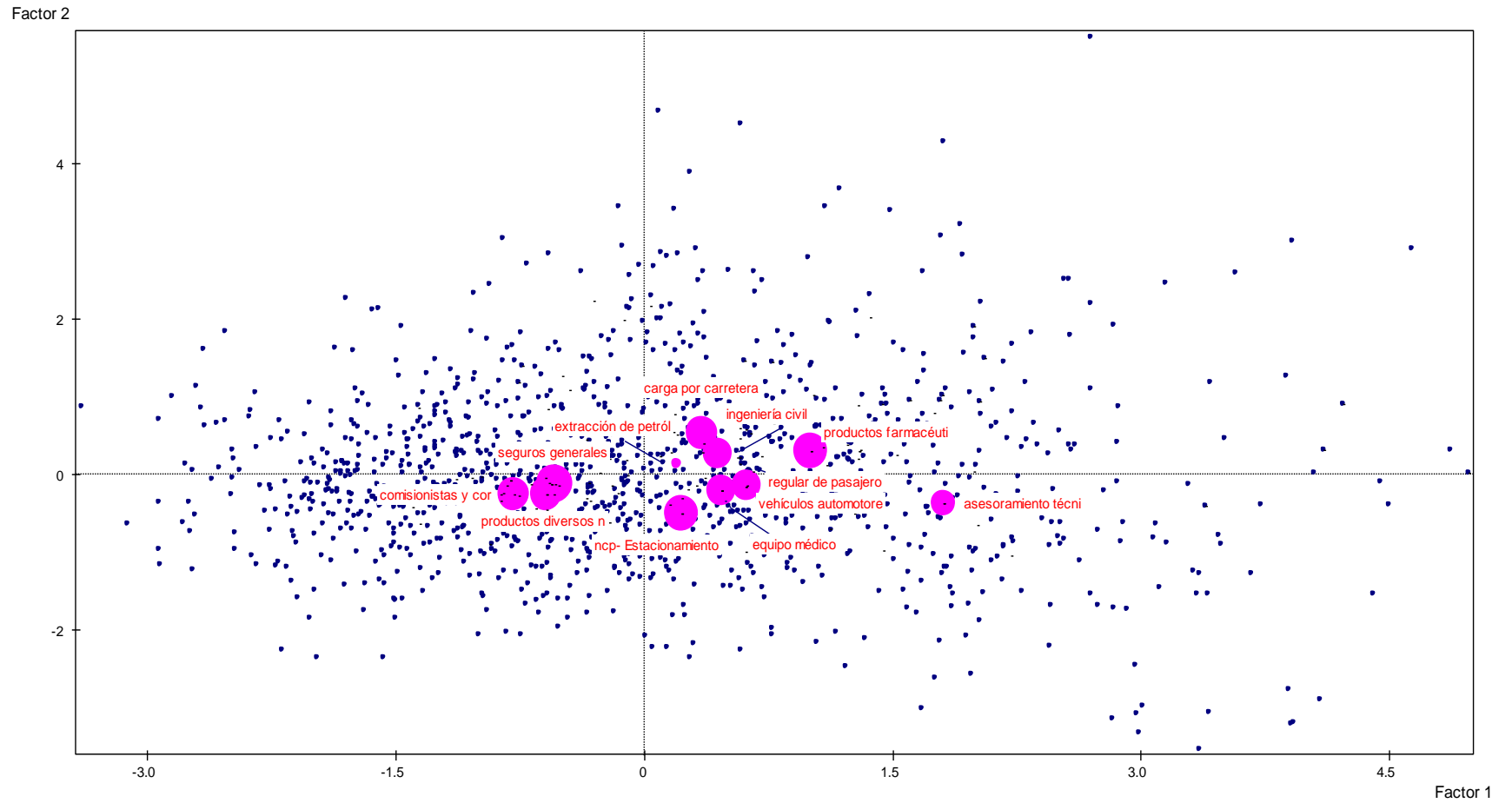
- Actividades conexas de asesoramiento técnico, ubicándose a la derecha del eje “X”, presentando valores de triglicéridos y colesterol total elevados.
- Actividad de comisionistas y corredores de valores, siendo la primera actividad sobre el eje “X”, caracterizándose por presentar valores bajos de colesterol total, triglicéridos y colesterol HDL (cardioprotector) elevado.

Sobre la misma Figura 5-5, se describen las características de dos actividades que se encuentran ubicadas de forma cercana y con similitudes, se representan sobre el “eje X negativo”, Comercio al por mayor de productos diversos ncp y Planes de seguros generales, caracterizándose en su mayoría por no tener valores elevados de colesterol total y triglicéridos, se aclara, que algunos, muy pocos presentan valores elevados de estas dos variables activas (colesterol total y triglicéridos), sin embargo predominan los valores bajos.

En la Figura 5-6 se tiene la representación correspondiente a la actividad económica en el segundo plano factorial, donde encontramos en la parte superior las Actividades conexas de asesoramiento técnico, presentando valores de Triglicéridos elevados y compartiendo esta misma característica señalada en el primer plano factorial.

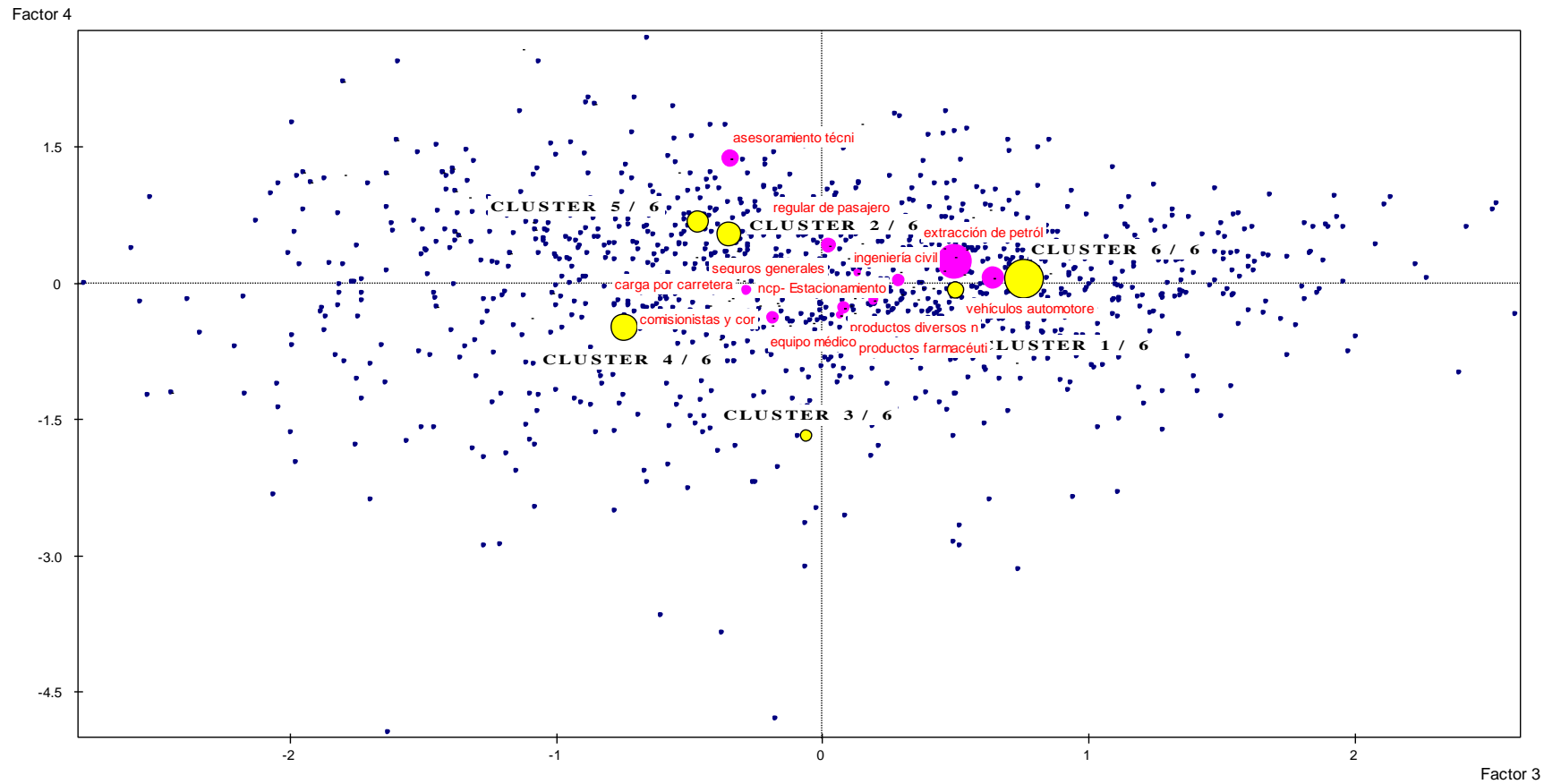
En cuanto a las otras actividades económicas, no es mucho lo que se puede resaltar, ya que se encuentran en una posición central donde no están caracterizados por alguna variable activa.

Figura 5-5: Gráfico de actividades económicas en primer plano factorial



Fuente, el autor

Figura 5-6: Gráfico de actividades económicas en segundo plano factorial



Fuente, el autor

## 5.7 Distribución de cargo ocupacional y demás variables

Teniendo en cuenta las 34 categorías que abarcan los cargos ocupacionales clasificados, se encuentra la representación en la Figura 5-7 tomando el primer plano factorial, continuando con el mismo análisis que se viene realizando con las figuras y los clúster, a continuación se resalta tres grupos, los cuales se encuentran clasificados de mayor a menor, en cuanto a la representación en el primer plano factorial, es decir, el primer grupo refiere un asentamiento concreto del cargo ocupacional en cierta posición, el segundo no es tan específico como el anterior, pero se destacan ciertos cargos y un último grupo con dos cargos que presentan asociaciones. A continuación se describen los cargos por grupo:

En el primer grupo se puede observar la representación clara de los cargos de:

- Administrativo en auditoría ambiental
- Operativo fabricación de farmacéuticos
- Conductor transporte pasajeros

En segunda instancia se presentan los cargos de:

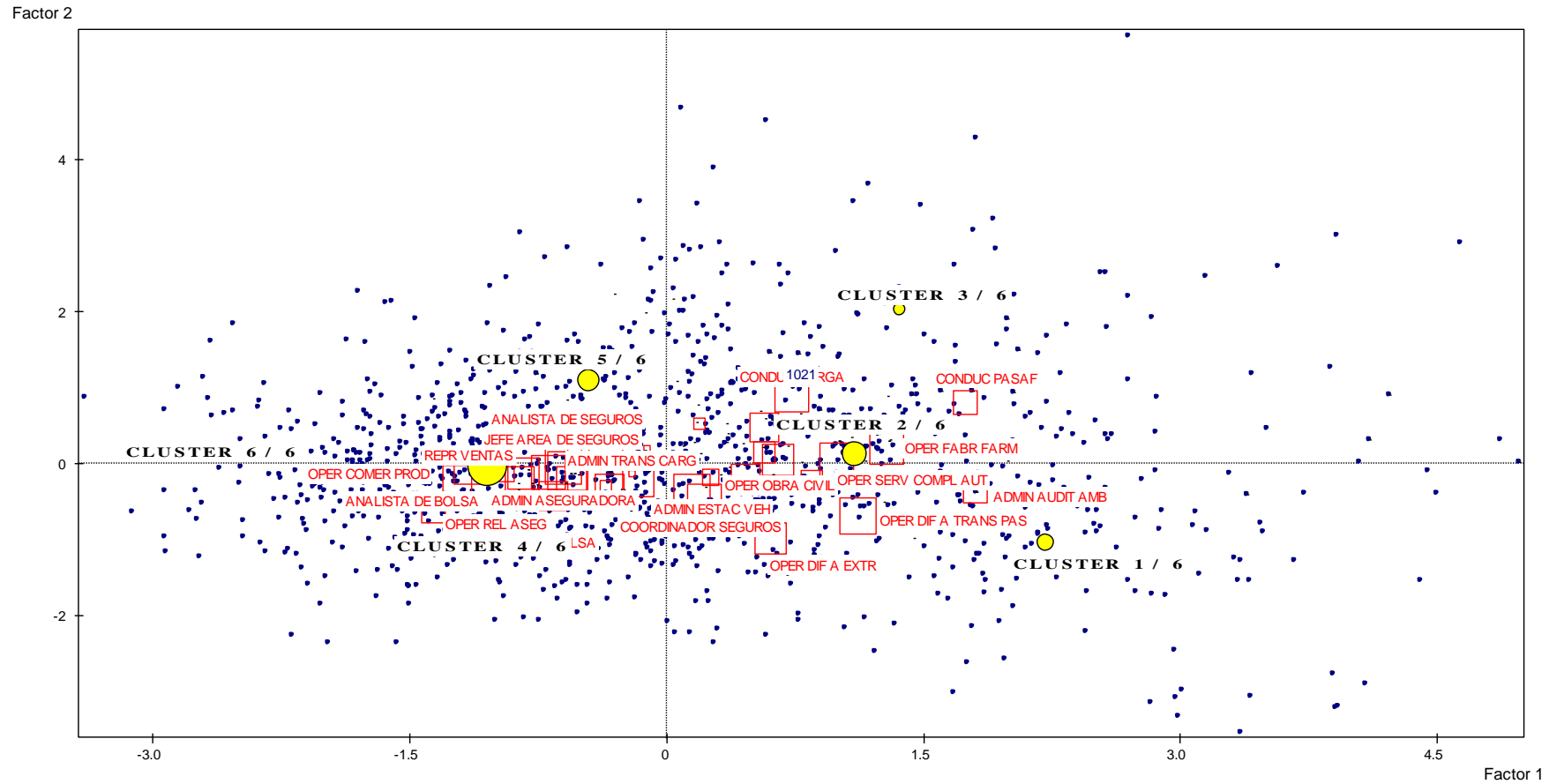
- Operativo diferente a transporte de pasajeros
- Conductor transporte de carga.

El tercer grupo, en ubicación a la izquierda de la Figura 5-7 se observa el cargo de Operativo en comercialización productos y Analista de bolsa.

El clúster 6, resalta la identificación del cargo de representante de ventas, perteneciente a la actividad de Planes de seguros

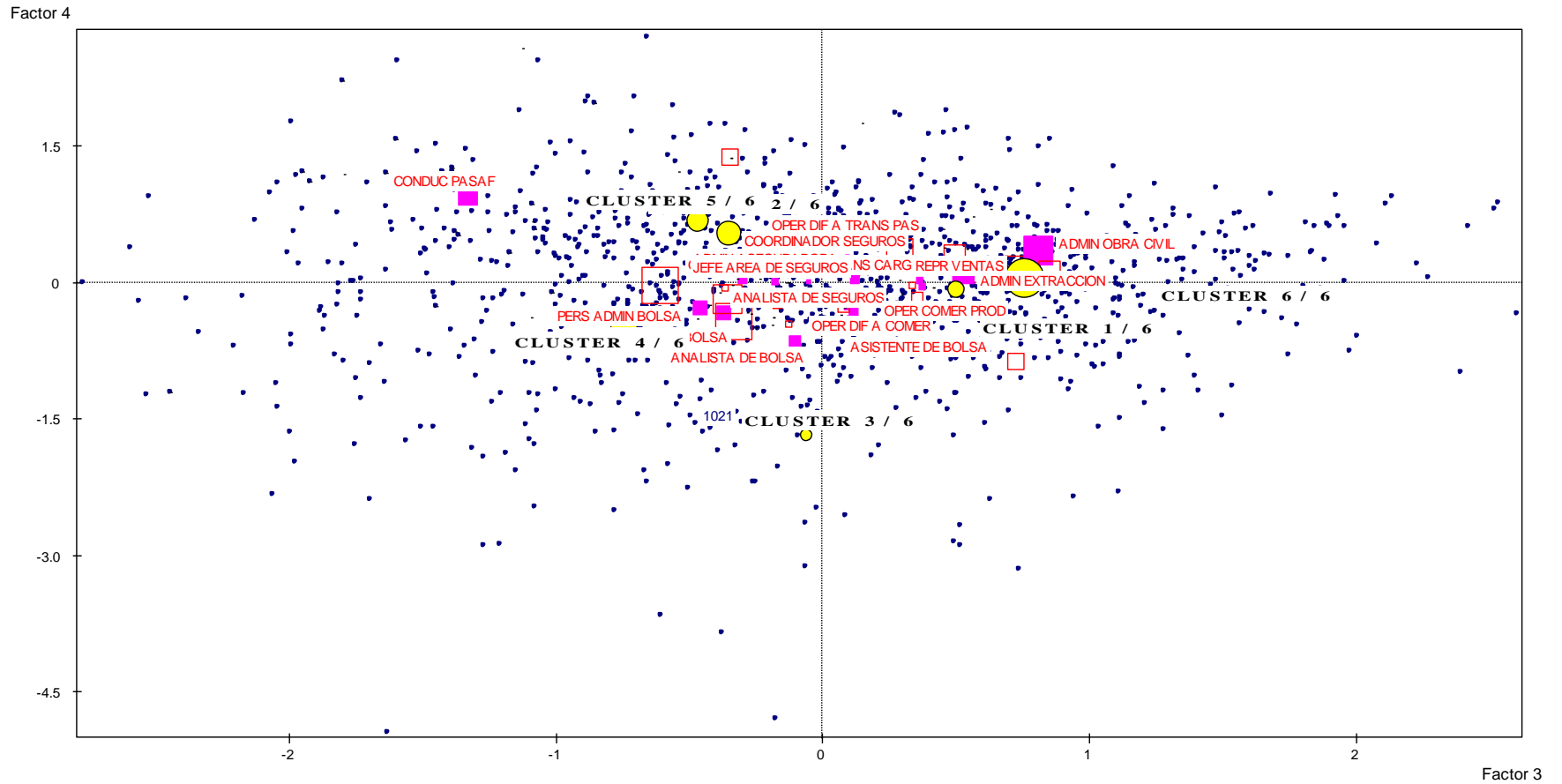
Dentro de la representación de datos, sobre el segundo plano factorial, Figura 5-8, se destaca la ubicación del cargo de conductor transporte pasajeros, el cual está representado por personas de edad mayor a 40 años.

Figura 5-7: Gráfico representando Cargos ocupacionales en primer plano factorial



Fuente, el autor

Figura 5-8: Gráfico representando Cargos ocupacionales en segundo plano factorial



Fuente, el autor.



## 6 Discusión de resultados

En los resultados de la Figura 5-4, se evidencia que a mayor edad, hay tendencia a encontrar disminución en el colesterol HDL (<35mg/dL) y mayores valores de triglicéridos, colesterol total y colesterol LDL, siendo esto congruente con los factores de riesgo llamados “mayores o independientes” (BLANCO Y TRUJILLO 2007) para enfermedad coronaria; se caracteriza por presentarse en género masculino mayores de 45 años y femenino mayor de 55 años o menopausia prematura en ausencia de reemplazo estrogénico. La edad también es determinada como un factor de riesgo no modificable. (DÍAZ REALPE et al. 2007),

El incremento del colesterol con la edad se asume por el defecto en receptores de lipoproteínas LDL y el aumento de triglicéridos por la obesidad y las mujeres presentan mayor edad en el momento de aparición de la enfermedad, siendo más severa con respecto a los hombres (CARABALLO 1998).

En los dos planos factoriales Figura 5-7 y Figura 5-8, se observa la clara representación de la actividad económica de **Actividades conexas de asesoramiento técnico**, representando sobre el eje X hacia la derecha, del primer plano factorial. Realizando un acercamiento puntual, se destacan los integrantes de esta actividad, siendo en total 7 trabajadores, donde dos reportes presentan edades de 41 y 44 años y los 5 restantes en rango de 50 a 63 años, caracterizando su grupo por valores elevados de colesterol y triglicéridos. A su vez, la Figura 5-7 destaca el cargo ocupacional ADMINISTRATIVO EN AUDITORIA AMBIENTAL, correspondiendo a las mismas características descritas, en cuanto a edad, y valores de colesterol y triglicéridos.

En la Figura 5-7 se representa el cargo de OPERATIVO FABRICACION DE FARMACEUTICOS, el cual cuenta con 6 reportes en esta categoría, de los cuales cuatro evidencian edad de 44 a 51 años y a su vez, presentan valores elevados de colesterol y triglicéridos, siendo definida la representación en la figura. Realizando un acercamiento puntual de los valores de los dos reportes restantes, los resultados de la prueba de perfil lipídico, se encuentra dentro de los valores de referencia y corresponden a edad de 24 y 30 años.

La actividad económica **Transporte intermunicipal de pasajeros**, incluye tres tipos de cargo ocupacional 23 conductores de pasajeros, 110 personal administrativo y 27 personal operativo diferente a la actividad económica. Esta actividad se destaca dentro del clúster 1 presentando valores muy elevados de colesterol y colesterol LDL, muy pocos con valores medios y presentan un índice de riesgo cardiovascular alto. Dentro de la representación por cargos ocupacionales, se destaca en primera instancia el CONDUCTOR TRANSPORTE PASAJEROS, dentro de este grupo de estudio los valores de edad fueron de un 53% superior a 50 años y 39% entre 40 y 50 años, tal como se representan en el cuadrante uno en la Figura 5-8 con respecto al segundo plano factorial. Este hallazgo es congruente con el estudio en Taiwan donde se encontró asociación entre los operadores de vehículo y mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (WANG 2001). En segunda instancia, dentro de esta actividad económica se observa el cargo del personal operativo diferente a la actividad económica, perteneciendo a este grupo Mecánicos, Auxiliares o ayudantes y Lavadores presentando rangos de edades en un 50% superior a 40 años y resaltando las mismas características elevadas correspondientes al clúster 1.

El cargo de CONDUCTOR DE TRANSPORTE DE CARGA se ve representado en la Figura 5-7 y se destaca dentro de los clúster 2 y 3, presentando en el clúster 2 edades 40 a 59 con riesgo cardiológico alto y Colesterol total y LDL elevados. El clúster 3 resalta únicamente la presencia de triglicéridos elevados y destaca la actividad económica en general de **Transporte intermunicipal de carga por carretera**. En el clúster 5, se enuncia nuevamente la actividad económica en

general, sin embargo no se presentan características de las pruebas del perfil lipídico destacadas en este grupo, solamente la presencia de edad de 40 a 49 años. El grupo analizado del cargo Conductor de transporte de carga presenta una distribución de edad de 28% entre 30 y 39 años, de 40 a 49 años siendo el 53% y mayor de 50 años el 16%.

Los reportes analizados de la actividad **Transporte intermunicipal de carga por carretera**, cuentan con una buena representación del cargo relacionado con la actividad principal, siendo un 58.3% conductor de carga, el porcentaje restante corresponde a 25.9% operativo diferente a transporte de carga y 15.7% administrativo en transporte de carga.

La actividad de **comisionista y corredores de bolsa** y a su vez el cargo de CORREDOR DE BOLSA, se encuentra plenamente identificado en el clúster 4 (Tabla 5-6), presentando características favorables para no evidenciar riesgo cardiovascular, se presentan niveles de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos bajos y niveles de colesterol HDL o cardioprotector elevados. Se destaca al género femenino en este grupo con un rango de edades de 30 a 39 años.

El cargo REPRESENTANTE DE VENTAS, dentro de la actividad **económica Planes de seguros generales**, se resalta dentro del clúster 6, con valores de colesterol y triglicéridos bajos y la mayoría de la tienen edad inferior a 30 años; el género predominante en este grupo es el femenino.

El cargo OPERATIVO EN COMERCIALIZACION PRODUCTOS, el cual pertenece a la actividad económica **Comercio al por mayor de productos diversos ncp.**, es el primero en estar representando sobre el eje X de izquierda a derecha, presenta un promedio de edad de 29 años y aunque no se destaca en el grupo del clúster 6 comparte sus características.

De las cinco actividades restantes, Actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo, Comercio de partes, piezas y accesorios para vehículos

automotores, Construcción de obras de ingeniería civil, Fabricación de equipo médico, Otras actividades de servicios ncp- Estacionamiento, no se destaca ningún hallazgo, encontrando los valores hacia el centro del gráfico, sin tendencias importantes en las variables activas, por tanto no se encuentran como reseña en ninguno de los clúster.

# 7 Conclusiones y Recomendaciones

## 7.1 Conclusiones

Es evidente la asociación entre valores elevados y desordenes lipídicos con el aumento de edad, ya que los rangos de edades donde predominan las dislipidemias son en 40 a 49 años y 50 a 59 años, tanto en hombres como en mujeres, siendo correspondientes con el factor de riesgo no modificable en la prevalencia de la enfermedad cardiovascular. No obstante, se hace importante el promover la concientización a los individuos para aminorar, los otros factores de riesgo, como la adecuada ingesta de alimentos en la población trabajadora, ejercicio, cumplimiento de políticas de prevención alcohol y tabaquismo, para poder aminorar las consecuencias futuras de la enfermedad cardiovascular.

En el estudio, la edad se ve destacada dentro de las actividades económicas de Actividades conexas de asesoramiento técnico y Fabricación de productos farmacéuticos, se destacan los cargos Administrativo en auditoría ambiental (7 reportes) y operativo en fabricación de farmacéuticos (6 reportes), respectivamente; estos dos grupos de cargos, presentan similitud en la representación de los datos, siendo grupos pequeños, donde 11 de los 13 reportes, presentan edad superior a 40 años y las características de las variables de colesterol y triglicéridos presentan valores elevados.

Se encuentra la actividad de Transporte intermunicipal de pasajeros y Transporte intermunicipal de carga por carretera con mayor presencia de desordenes lipídicos con valores muy elevados en colesterol total y colesterol LDL y en segunda instancia los triglicéridos elevados. A su vez, dentro de estas dos

actividades resalta importancia los cargos correspondientes con la propia actividad principal, siendo los cargos de transportes de pasajeros o de carga. Las alteraciones en el perfil lipídico, se asocian a las largas jornadas para cumplir con las labores programadas y trayectos, la posición sentada con movimientos que se restringen a su labor de conducción, la tensión por la exposición que conlleva su cargo (accidentes de tránsito o hurto en los recorridos), la realización de turno nocturno, ya que puede darse por la desincronización interna (procesos fisiológicos, psicológicos, sociales) al ritmo circadiano en sí (GHASVAND et al 2006) y los desordenes alimenticios, ya que este personal por su tipo de labor, está sujeto a realizar la ingesta de alimentos en diferentes horarios y en el sitio que se encuentre próximo a su estación o relevo.

Dentro del cargo, conductor transporte de carga, se presentan las características de encontrar riesgo cardiológico alto, Colesterol total y LDL elevados y nuevamente predominan los rangos de edades, oscilando entre 40 a 59 años en los reportes de este tipo de trabajadores.

Los cargos Operativo en comercialización productos y Representante de ventas, pertenecientes a la actividad económica Comercio al por mayor de productos diversos ncp. y Planes de seguros generales, respectivamente, comparten las características de valores de colesterol y triglicéridos bajos y la mayoría de la tienen edad inferior a 30 años; el índice aterogénico mínimo o moderado y el género predominante en este grupo es el femenino.

La actividad de comisionista y corredores de bolsa en general presentó características favorables para no evidenciar riesgo cardiovascular, caracterizándose por presentan niveles de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos bajos y niveles de colesterol HDL o cardioprotector elevados. Se destaca la presencia del género femenino en este grupo con un rango de edades de 30 a 39 años.

Abarcar la problemática de contrarrestar los desordenes lipídicos es una temática que necesita abordar en conjunto diversos focos que atañen nuestro entorno

laboral, en primera instancia presentar y concientizar al trabajador, que el mayor aporte se realiza desde el individuo para lograr su propio bienestar, sin embargo, desde el entorno laboral, se pueden promover estilos de vida saludables, enfocado en la alimentación nutricional y actividades deportivas, que involucren el quehacer diario del trabajador.

El minimizar los desordenes lipídicos y los diversos factores de riesgo, no es una práctica simple, teniendo en cuenta que hace parte de uno de los factores predisponentes para la enfermedad cardiovascular, con mayor tasa de mortalidad en el mundo. Sin embargo, es importante realizar campañas de prevención de la enfermedad, para dar a conocer y generar concientización de una problemática que aunque es evidente, se ignora o desconoce por la población trabajadora.

Cabe resaltar, que la legislación colombiana, tiene normas vigentes que directa o indirectamente, pretenden aminorar algunos de los factores de riesgo de la ECV, sin embargo, el desconocimiento y falta de empoderamiento de la situación la cual no conlleva la ejecución de estas políticas. Por esta razón, es importante la implementación de programas de promoción de la salud de cada empresa con las políticas propias de cada grupo trabajador, para que entre los dos, empleadores y trabajadores, adecuen y desarrollen sus programas de promoción para mejorar los estilos de vida.

RODRÍGUEZ (2010) afirma, que aunque no se pueden extrapolar las condiciones de Finlandia a Colombia, refiriéndose al estudio realizado en la Universidad de Helsinki durante 28 años en la industria metalmecánica, donde se concluyó que los trabajadores con mayor estrés laboral y bajo control de decisiones en el oficio tienen mayor riesgo de mortalidad cardiovascular, fue evidente que ciertos estresores laborales que se evidenciaron en el estudio (en cuanto a esfuerzo/retribución, bajos salarios, inestabilidad laboral, pocas posibilidades de progreso o ascenso, prolongadas jornadas laborales y largos periodos en desplazamiento de hogar a trabajo y viceversa) están presentes en nuestro entorno laboral, por tanto acentúan la importancia de realizar un estudio en la

población trabajadora en un lapso de tiempo largo, para observar consecuencias de las condiciones de trabajo sobre la enfermedad cardiovascular.

Desde la práctica profesional, el presente estudio genera diferentes expectativas que se pueden desarrollar como Bacterióloga, aprovechando el contacto directo con la población trabajadora, para dar a conocer la importancia de las enfermedades cardiovasculares, las implicaciones en la salud, las consecuencias que conlleva en el ámbito laboral y las pautas que se deben seguir para contrarrestar esta enfermedad.

Desde el punto de vista como trabajadora, el estudio siembra la necesidad de ser sujeto activo en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad, principalmente en sosegar la incidencia de enfermedades cardiovasculares y a su vez los desordenes lipídicos. Promover de manera formal e informar los estilos de vida saludable en el entorno de la población trabajadora en área de la salud, ya que aunque son conocidas las consecuencias, se ignoran y no se establecen condiciones para mejorar la calidad de vida presente y futura.

## **7.2 Recomendaciones**

- Promover dentro de las empresas, el constante conocimiento de los hábitos saludables, para que cada grupo trabajador implemente diferentes medidas, aprovechando las posibilidades que se den desde la empresa y orientar a los trabajadores para que desarrollen actividades benéficas individuales que pueden ser compartidas en los grupos laborales y actividades externas a la jornada laboral.
- No solo generar políticas a nivel nacional, sino realizar seguimiento y ejecución de las mismas, involucrando la promoción de la salud, minimizando costos en la enfermedad y pérdidas de productividad.
- Involucrar a las Empresas, las Entidades Promotoras de Salud y Administradoras de Riesgos Profesionales, para contrarrestar los

desordenes lipídicos, que muchas veces pasan inadvertidos y que conllevan a la deletéreas consecuencias en la población trabajadora.

- Convocar a los investigadores de la Maestría en Salud y Seguridad en el trabajo, a dar una continuidad con este estudio, para realizar mayor acercamiento con la población trabajadora de la Actividad económica de Transporte, para generar programas y acciones de promoción de la salud que contrarresten este hallazgo de desordenes lipídicos.



## 8 Limitaciones del estudio

A pesar de realizar la descripción de uno de los principales factores de riesgo de la Enfermedad Cardiovascular, como son los desórdenes lipídicos, hubiese sido importante poder analizar otro tipo de variables como tabaquismo, sedentarismo, tipo de dieta, antecedentes familiares de ECV, sin embargo el tiempo estimado para el estudio y el objetivo trazado no permitieron adquirir y tabular dicha información.

Por el tipo de estudio retrospectivo, no se permite ahondar con el trabajador-paciente, para tener un conocimiento de su entorno laboral, social, económico y familiar, siendo algunos de los ámbitos de condiciones de salud claves, para una correlación con los posibles desórdenes lipídicos y las enfermedades cardiovasculares.

Los reportes encontrados de algunos de algunos grupos de actividad económica, fueron muy pequeños y los cargos no hacían parte de la actividad principal de la misma, por ejemplo las Actividades conexas de asesoramiento técnico, la constituía un grupo de 7 reportes de laboratorio, con cargos administrativos en auditoría y el personal operativo no presentaba reportes, por pertenecer a cooperativas temporales, por tanto, se infiere que los cargos son de constante rotación.



## 9 Referencias bibliográficas

ASOCIACIÓN DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS-Médicas de Chile.(2008).  
Dislipidemias. 2011, from  
<http://www.asocimed.cl/Guias%20Clinicas/endocrinologia/dislipidemias.html>

BALAGUER Ignacio. (2004). Control y prevención de las enfermedades cardiovasculares en el mundo. Revista Española Cardiología ;57(6):487-94

BARCO RIOS Jhon. (2006). Los lípidos: entre el bien y el mal. Manizales. Editorial Universidad de Caldas 19 – 28

BARRANCO Jimmy. (1987). Metabolismo de las lipoproteínas plasmáticas: su papel en el transporte de lípidos. Revista Ciencias de la Salud vol.2, p 15-21

BELKIC K.L., LANDSBERGIS P.A., SCHNALL P.L., BAKER D. (2004). Is job strain a major source of cardiovascular disease risk?. Scandinavian Journal of Work, Environment and Health;30 (2):85-128 K.L..

BLANCO M., TRUJILLO A. (2007). Lípidos y lipoproteínas. Texto de Cardiología. Sociedad Colombiana de Cardiología. Colombia. Capítulo 3

CARABALLO D. (1998) Detección oportuna de enfermedad coronaria en mujeres de la Universidad de Antioquia, enviadas al programa de prevención de enfermedades cardiovasculares. Revista de menopausia. 2011, from <http://www.encolombia.com/meno5299-deteccion2.htm>

CHAPARRO Pablo y GUERRERO Juan. (2001). Condiciones de Trabajo y Salud en Conductores de una Empresa de Transporte Público Urbano en Bogotá D.C. Revista de salud publica 3(2) 171 -187

CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social). (2003). Política de transporte en Colombia. 2011 from, [http://www.edgarcorrea.com/index.php?view=article&id=36%3Apolitica-de-transporte-en-colombia-&option=com\\_content](http://www.edgarcorrea.com/index.php?view=article&id=36%3Apolitica-de-transporte-en-colombia-&option=com_content)

DIAN (2008). Resolución 432 Nueva clasificación de Actividades Económicas. 2011, from [http://www.dian.gov.co/descargas/normatividad/Resolucion\\_00432\\_Actividades\\_Economicas\\_2008.pdf](http://www.dian.gov.co/descargas/normatividad/Resolucion_00432_Actividades_Economicas_2008.pdf)

DÍAZ-REALPE Jesús E., MUÑOZ-MARTÍNEZ Juliana y SIERRA-TORRES Carlos H. (2007). Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, Colombia. Revista de Salud Pública 9 (1) 64 -70

DNP (Dirección Nacional de Planeación). (2007) Cadena farmacéutica y Medicamentos. Consultado 21 de septiembre de 2011 from, <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/DDE/Farmacuticos.pdf>

DUQUE B., LUNA M. (1995) Frecuencia de los factores de riesgo cardiovasculares, Medellín. 2011 from, <http://revinut.udea.edu.co/index.php/educacionfisicaydeporte/article/viewFile/3392/3155>

DUQUE-ESCOBAR Gonzalo. (2007). El transporte en Colombia. 2011 from, <http://www.galeon.com/gonzaloduquee/trans-col.htm>

ENWHP (Red Europea de Promoción de la Salud en el Trabajo). (1996)

EUROPEAN COMMISSION & EUROSTAT. (2007). Measuring progress towards a more sustainable Europe-2007 monitoring report of the European Union sustainable development strategy. Luxembourg. 2011 from, [http://ec.europa.eu/sustainable/docs/estat\\_2007\\_sds\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/sustainable/docs/estat_2007_sds_en.pdf).

EUROPEAN ATHEROSCLEROSIS SOCIETY. (1988). Strategies for the prevention of coronary heart disease: The recognition and management of hyperlipidemia in adults. A policy statement of the European Atherosclerosis Society. European Heart Journal vol. 9, p 571-600.

FERNÁNDEZ, J. A., SIEGRIST, S., RÖDEL, A., & HERNÁNDEZ-MEJÍA, R. (2003). El estrés laboral: Un nuevo factor de riesgo. ¿Qué sabemos y qué podemos hacer? Atención Primaria, 31, 524-526.

FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE VIDA Y DE TRABAJO. (1998). Promoción de la salud en el lugar de trabajo en Europa

GHIASVAND Masoumeh, HESHMAT R. et al. (2006). Shift working and risk of lipid disorders: A cross-sectional study. Biomed Central. Lipids in health and disease.5 9p.

GAVIRIA Hernán. (2008). Conceptos de promoción y prevención en salud. Universidad Cooperativa de Colombia

GIL-MONTE Pedro, NUÑEZ-ROMÁN Eva, SELVA-SANTOYO Yago. (2006). Relación entre el síndrome de quemarse por el trabajo (Burnout) y síntomas cardiovasculares: un estudio en técnicos de prevención de riesgos laborales. Porto Alegre. Interamerican Journal of Psychology 40(2)

GUIA COLOMBIANA DE CARDIOLOGIA. (2008). Epidemiología del síndrome

coronario agudo. Revista colombiana de cardiología. 15, suplemento 3. p 147

GUTIÉRREZ-FUENTES JA. (1994). Diagnóstico de las hiperlipemias. En: De Oya M, Editor. Metabolismo lipídico. Investigación en Biomedicina. Fundación Jiménez Díaz. Universidad Autónoma de Madrid: I.M.& C.; p. 64.

KASHYAP ML. (1997). Cholesterol and atherosclerosis: a contemporary perspective. Annal Academy of Medicine Singapore 26(4):517-523

LANAS F., DEL SOLAR J., MALDONADO M. GUERRERO M. ESPINOZA F. Prevalencia de Factores de Riesgo de enfermedad cardiovascular en una población de empleados chilenos. Revista Médica de Chile 131(2): 129- 134

MANZUR Fernando. (2011). Factores de riesgo, incidencia y prevalencia de enfermedades cardiovasculares en una población de 25 a 70 años en la ciudad de Cartagena. Revista colombiana de cardiología 8 (8)

MENDIVIL C.O., SIERRA I.D. y. PÉREZ C.E. (2003) Valoración del riesgo cardiovascular global y prevalencia de dislipemias según los criterios del NCEP-ATP III en una población adulta de Bogotá, Colombia División de Lípidos y Diabetes. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia.

MINISTRY OF HEALTH AND CONSUMPTION (2000). Spanish Society of Cardiology and Spanish Society of Arteriosclerosis. Cholesterolemia control in Spain 2000. A tool for cardiovascular disease prevention. Revista Española de Salud Pública 3(74): 215-253

MIN PROTECCION SOCIAL. (2008). Resolución 3673 de 2008

MIN PROTECCION SOCIAL. (2011). Gobierno Nacional, sociedades científicas y

sociedad civil unidos para fomentar hábitos de vida saludable. Boletín 283.

MOLINA Dora Inés MD., Alonso MERCHÁN, MD.; Nicolás JARAMILLO, MD.; Gregorio SÁNCHEZ, MD., (2009). Dislipidemias. Revista Colombiana de Cardiología. Vol. 16 Suplemento 3. 81p.

MUZI G., LOCATI E.H., MURGIA N., AMBROSIO G., ABBRITTI G. (2004). Valutazione degli effetti di noxae lavorative sull'apparato cardiovascolare. Medicina del Lavoro 95 (2): 145-157.

NASIFF A, PÉREZ L. (2006) Primer consenso nacional de dislipoproteinemias: Guía para la prevención, detección, diagnóstico y tratamiento. Revista cubana de Endocrinología. 2010, from [http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol17\\_4\\_06/end01406.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol17_4_06/end01406.htm)

NCEP. (1988). Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Arch Intern Med vol. 148, p. 37-69

NCEP. (1993). Summary of the Second Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II). JAMA, vol. 269, p 3015-23.

NCEP. (2001). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 285(19):2486-97.

O'DONNELL C Y ELOSUA R. (2008). Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. Rev Esp Cardiol.61:299-310

OMS (Organización Mundial de la Salud) (2011). Enfermedades cardiovasculares. 2011, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>

PAHO (Pan American Health Organization) (1998). Colombia Health Profile. In: Health in the Americas Vol. II, ed. PAHO. Washington, D.C. 181-193.

PELUFFO Jessica. (2009) Definición y caracterización de un modelo comercial para la asesoría y venta de seguros de personas y familias para la empresa líder del sector en la ciudad de Medellín. Tesis de Maestría. 16 p.

QUESADA Adolfo, Diagnóstico de Laboratorio. Principales pruebas de Bioquímica Clínica y de Laboratorio. Primera Edición. San José, Costa Rica, 2003

RODRÍGUEZ Cástulo. (2010). Riesgo cardiovascular y trabajo. Revista de la sociedad de medicina del trabajo 13(4): 212 - 219

SARIS N.E. and GRASBECK R. (2005) Methods to Estimate the Optimal Threshold for Normally or Log-Normally Distributed Biological Tests Medical Decision Making 25: 406-415

SCOTT M Grundy. (1998). Hypertriglyceridemia: Causes of Raised Triglyceride Levels, The American Journal of Cardiology 81(4) supplement 1 p. 18B-25B

SIERRA Iván, MENDEVIL C. et al.. (2007) Hacia el manejo práctico de las dislipidemias 2da edición 9-80

SIMPOSIUM (1957): measuring the risk of coronary heart disease in adult population groups. Am J Public Health 47:1-63.

UNIVERSIDAD NACIONAL (2003). Acuerdo 035-Reglamento sobre propiedad intelectual en la Universidad Nacional de Colombia, Universidad Nacional: 6

URINA M. (2001), Evaluación de riesgo cardiovascular. Universidad Javeriana. 2011, from <http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v43n1/0002%20Evaluacion.PDF>

VERA-DELGADO Adolfo, MD. HFACP. (2009) Tabaquismo: prevención primaria. Revista Colombiana de Cardiología Vol. 16 Suplemento 3. 81p.

VISITADOR MÉDICO. (2008). La industria farmacéutica y el visitador médico. La revista digital del visitador médico. Consultado 20 de septiembre de 2011 from, <http://visitadormedico.com>

WANG P. (2001). Coronary heart disease risk factors in urban bus drivers. Public Health 115:261-264

WEISS et al. Risk factors of atherosclerosis and awareness of risk in employees of a Viennese insurance company. Wiener medizinisch Wochenschrift 140(21). 1990. 513-515.

WHO (World Health Organization) (2002). The World Health report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva, Switzerland: 1-230

ZAMBRANO Anyely, LATORRE Claudia, MONTILLA Mariana, MONTILLA Lina y PEÑA Ana. (2004) El mercado de capitales. 2011 from, <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/fin/mktcapcol.htm>



# Anexo A. Selección de casos y variables

## SELECTION OF CASES AND VARIABLES

### SUPPLEMENTARY CATEGORICAL VARIABLES

7 VARIABLES 133 ASSOCIATED CATEGORIES

- 
- 1 . Actividad convención ( 12 CATEGORIES )
  - 2 . Cargo clasificado convención ( 34 CATEGORIES )
  - 3 . Genero convencion ( 2 CATEGORIES )
  - 4 . MES/AÑO ( 60 CATEGORIES )
  - 7 . RANGO EDAD ( 6 CATEGORIES )
  - 15 . RIESGO CARDIOLOGICO ( 3 CATEGORIES )
  - 16 . EMPRESA ( 16 CATEGORIES )
- 

### ACTIVE CONTINUOUS VARIABLES

5 VARIABLES

- 
- 6 . EDAD ( CONTINUOUS )
  - 9 . COLESTEROL ( CONTINUOUS )
  - 10 . TRIGLICERIDOS ( CONTINUOUS )
  - 11 . HDL ( CONTINUOUS )
  - 13 . LDL ( CONTINUOUS )
- 

### SUPPLEMENTARY CONTINUOUS VARIABLES

1 VARIABLES

- 
- 14 . INDICE ( CONTINUOUS )
- 

### CASES

---

	NUMBER	WEIGHT
WEIGHT OF CASES : Weight of objects, uniform equal to 1. UNIF		
KEPT .....	NITOT = 1173	PITOT = 1173.000
ACTIVE .....	NIACT = 1173	PIACT = 1173.000
SUPPLEMENTARY .....	NISUP = 0	PISUP = 0.000

---



# Anexo B. Distribución de datos en los 5 ejes – programa SPAD

```

EIGENVALUES
COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 5.0000
SUM OF EIGENVALUES..... 5.0000
HISTOGRAM OF THE FIRST 5 EIGENVALUES
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
| NUMBER | EIGENVALUE | PERCENTAGE | CUMULATED | |
| | | PERCENTAGE | |
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
| 1 | 2.1197 | 42.39 | 42.39 | *****
|
| 2 | 1.2611 | 25.22 | 67.62 | ***** |
| 3 | 0.8554 | 17.11 | 84.73 | ***** |
| 4 | 0.7369 | 14.74 | 99.46 | ***** |
| 5 | 0.0268 | 0.54 | 100.00 | ** |
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
RESEARCH OF IRREGULARITIES (SECOND DIFFERENCES)
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
| IRREGULARITY | IRREGULARITY | |
| BETWEEN | VALUE | |
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
| 1 -- 2 | 452.85 | ***** |
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
ANDERSON'S LAPLACE INTERVALS
WITH 0.95 THRESHOLD
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
| NUMBER | LOWER LIMIT EIGENVALUE UPPER LIMIT |
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
| 1 | 1.9481 2.1197 2.2914 |
| 2 | 1.1590 1.2611 1.3633 |
| 3 | 0.7862 0.8554 0.9247 |
| 4 | 0.6773 0.7369 0.7966 |
| 5 | 0.0246 0.0268 0.0289 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+

```



## Anexo C. Clasificación de cargos por actividad económica

### 1. ACTIVIDADES DE COMISIONISTAS Y CORREDORES DE VALORES.

Dentro del registro de cargos en esta actividad económica, se encontraron 166 trabajadores, los cuales en su reporte refieren 99 cargos, por dicha razón se realiza una agrupación de los cargos según la semejanza en la realización de labores. Dicha agrupación se realiza bajo la supervisión de la coordinadora de salud ocupacional de la empresa de bolsa de valores en cuestión, obteniendo 6 grupos generales (analista de bolsa, asistente de bolsa, cargo directivo o gerente de área, corredor de bolsa de valores, personal administrativo en bolsa de valores, practicante perteneciente al SENA o pasantes de universidades) y dos cargos individuales que no se asemejó a ninguno de los grupos el presidente y abogado de la compañía.

ANALISTA DE BOLSA	ANALISTA DE MERCADEO
	ANALISTA DE MODELOS CUANTITATIVOS
	ANALISTA DE DERIVADOS
	ANALISTA DE I MAS I
	ANALISTA DE INVESTIGACIONES INTERNACIONALES
	ANALISTA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
	ANALISTA DE PLANEACIÓN FINANCIERA
	ANALISTA DE PROCESOS DE RIESGO OPERATIVO
	ANALISTA DE RIESGO BANCAS
	ANALISTA DE RIESGO DE CREDITO
	ANALISTA DE RIESGO DERIVADOS
	ANALISTA DE RIESGO NEGOCIOS INTERNACIONALES
	ANALISTA DE RIESGO OPERATIVO
	ANALISTA ECONOMICO JUNIOR
	ANALISTA OPERATIVO CARTERA ACTIVA
ANALISTA RIESGO CARTERAS COLECTIVAS	

CARGO DIRECTIVO O GERENTE DE AREA	DIRECTOR BANCA INSTITUCIONAL Y CORPORATIVA - BOGOTA
	DIRECTOR BANCA PRIVADA BOGOTA
	DIRECTOR DE GESTION HUMANA
	DIRECTOR DE RIESGO DE MERCADO Y LIQUIDEZ
	DIRECTOR DE TELECOMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y SOPORTE
	DIRECTOR ON LINE
	DIRECTOR POSICION PROPIA BOGOTA
	DIRECTORA FUNDACIÓN INTERBOLSA
	GERENTE ADMINISTRATIVO
	GERENTE CORRESPONSALIA FONDOS PREMIUN
	GERENTE DE DERIVADOS

90 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

	GERENTE DE PROYECTOS
	GERENTE DE RIESGOS
	VICEPRESIDENTE FINANCIERO

ASISTENTE EN BOLSA	ASISTENTE FRONT OFFICE
	ASISTENTE DE BANCA
	ASISTENTE DE CAUSACION GIROS Y PAGOS
	ASISTENTE DE COMPLEMENTACIÓN
	ASISTENTE DE INFRAESTRUCTURA - ADMINISTRADOR DE SERVIDORES
	ASISTENTE DE INFRAESTRUCTURA - CONTROL DE LLAMADAS
	ASISTENTE DE INFRAESTRUCTURA SISTEMAS ABIERTOS
	ASISTENTE DE MERCADEO
	ASISTENTE DE MESA SOPORTE
	ASISTENTE DE RIESGO APT Y CUENTAS DE MARGEN
	ASISTENTE DE RIESGO DE CREDITO
	ASISTENTE DE SERVICIOS ESPECIALES
	ASISTENTE DE TESORERIA LIQUIDEZ
	ASISTENTE MULTIMESA
	ASISTENTE OPERATIVA - PANAMA
	ASISTENTE OPERATIVO FUNDACION
	ASISTENTE PAGINA WEB
	ASISTENTE COMERCIAL
	ASISTENTE DE RIESGO BANCAS
	ASISTENTE DE SOPORTE TECNICO
ASISTENTE DE TESORERIA	
ASISTENTE OPERATIVO DE MESA	
ASISTENTE DE MESA	
ASISTENTE DE REGISTRO	

CORREDOR DE BOLSA	ASESOR BANCA VALOR
	ASESORA
	PROMOTOR BURSATIL ACCIONES MERCADO LOCAL
	PROMOTOR BURSATIL FUTUROS
	PROMOTOR BURSATIL MONEDAS
	PROMOTOR MARKET MAKER TES
	ASESOR ADMINISTRACION PORTAFOLIO DE TERCEROS
	ASESOR COMERCIAL PASIVA
	ASESOR JUNIOR
	PROMOTOR BURSATIL
	TRAINEE
	ASESOR CUENTAS DE MARGEN
	ASESOR COMERCIAL

PRACTICANTE - BOLSA DE VALORES	PRACTICANTE - DIRECCIÓN COMUNICACIONES E IMAGEN CORPORATIVA
	PRACTICANTE - GERENCIA DE RIESGOS
	PRACTICANTE - GESTIÓN HUMANA
	PRACTICANTE PLANEACIÓN FINANCIERA
	APRENDIZ SENA - APT
	APRENDIZ SENA - FUNDACION INTERBOLSA
	APRENDIZ SENA - SUPERNUMERARIO
	APRENDIZ SENA - TECNOLOGIA

PERSONAL ADMINISTRATIVO EN BOLSA	AUXILIAR ADMINISTRATIVO FUNDACION
	CONDUCTOR
	COORD. SERVICIOS GENERALES
	COORDINADOR BANCA VALOR
	COORDINADOR COMERCIAL
	COORDINADOR DE DESEMPEÑO Y DESARROLLO
	COORDINADOR DE GESTION ESTRATEGICA
	COORDINADOR DE NOMINA
	COORDINADOR DE PROYECTOS ESPECIALES
	COORDINADOR DE SELECCIÓN
	COORDINADOR DE TESORERIA
	COORDINADOR SOPORTE TECNICO ON LINE
	RECEPCIONISTA
	SECRETARIA AREA JURIDICA
	SECRETARIA DE PRESIDENCIA
	SECRETARIA GENERAL
	SECRETARIA GERENCIA DE PRODUCTO
	MENSAJERO
	SECRETARIA
	SECRETARIA DE PRESIDENCIA
SECRETARIA DE CORRETAJE	
AUDITOR	

PRACTICANTE - BOLSA DE VALORES	PRACTICANTE - DIRECCIÓN COMUNICACIONES E IMAGEN CORPORATIVA
	PRACTICANTE - GERENCIA DE RIESGOS
	PRACTICANTE - GESTIÓN HUMANA
	PRACTICANTE PLANEACIÓN FINANCIERA
	APRENDIZ SENA - APT
	APRENDIZ SENA - FUNDACION INTERBOLSA
	APRENDIZ SENA - SUPERNUMERARIO
	APRENDIZ SENA - TECNOLOGIA

## 2. PLANES DE SEGUROS GENERALES

## 92 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

Dentro de los reportes encontrados se obtuvieron 307 de trabajadores de la actividad económica planes de seguros, con 159 cargos, por tanto se realizó una clasificación según la semejanza del cargo, siendo relacionados con la actividad directa de la empresa o cargo administrativo. Se clasificaron en 6 grupos generales: cargo administrativo en la aseguradora, analista de seguros, coordinador de área de seguros, jefe de área de seguros, cargo operativo relacionado con la aseguradora y Director área de seguros.

ADMINISTRATIVO EN ASEGURADORA	AUXILIAR ADMINISTRATIVO
	CONDUCTOR DE PRESIDENCIA
	RECEPCIONISTA DIREC. GENERAL
	SECRETARIA
	SECRETARIA DE ARP VIDA Y SALUD
	SECRETARIA DE PRESIDENCIA
	SECRETARIA GESTORES SUCURSAL
	SECRETARIA GENERAL
	SECRETARIA GCIA. FINAN. Y ADTIV
	AUXILIAR APOYO TECNOLOGICO
	TECNICO RESIDENTE
	AUXILIAR CONMUTADOR DIREC.GRAL
	AUXILIAR DE SERVICIO AL CLIENTE
	AUDITOR FINANCIERO
	AUDITOR OPERATIVO
AUXILIAR MEDIOS NO TELEFONICOS	

COORDINADOR AREA DE SEGUROS	COORDINAD. PRODUCC. POR ALTAS
	COORDINADOR DE CAJAS
	COORDINADOR DE CARTERA
	COORDINADOR DE CONCILIACIONES
	COORDINADOR DE CONTRAT. PROVEE
	COORDINADOR DE INVERSIONES
	COORDINADOR FINANCIACIONES
	COORDINADOR OPERAC.FINANCIERAS
	COORDINADOR PROYECTOS ESPECIAL
	SUPERVISOR DE SERVICIO
	SUPERVISOR VENTAS

CARGO OPERATIVO RELACIONADO CON LA ASEGURADORA	ASESOR PAI CITIBANK
	ASISTENTE CENTRO SERV. AUTOMOV
	AUXILIAR DE MANUFACTURA
	AUXILIAR OPERATIVO
	GESTOR DE CONVENIOS
	GESTOR DE NEGOCIOS BANCO Y COR
	GESTOR DE NEGOCIOS INSTITUCION
	GESTOR DE NEGOCIOS OTROS BANCO
	INGENIERO DE PATIO

	OPERARIO DE EQUIPO
	TECNICO DE IMPRONTAS

ANALISTA DE SEGUROS	ANALISTA I ADMINISTRADOR DE CASOS	
	ANALISTA CALIDAD USC	
	ANALISTA I QUEJAS Y RECLAMOS	
	ANALISTA I BIENESTAR Y BENEFICIOS	
	ANALISTA I CONVENIOS	
	ANALISTA I DE INDEMNIZACIONES AUTOS	
	ANALISTA I DE PRODUCTO GENERALES	
	ANALISTA I DE REASEGUROS	
	ANALISTA I DE SALVAMENTOS	
	ANALISTA I DE TRANSPORTES	
	ANALISTA I IDEMN,CUMPL.ESTATAL	
	ANALISTA I INDEMN. VIDA	
	ANALISTA I INDEMNIZ. GENERALES	
	ANALISTA I INVERSIONES	
	ANALISTA I NOMINA	
	ANALISTA I OPERACIONES FINANCIER	
	ANALISTA I PRODUCTO SALUD	
	ANALISTA I PRODUCTO VIDA	
	ANALISTA I RECURSOS HUMANOS	
	ANALISTA I USC	
	ANALISTA II CANALES EXTERNOS	
	ANALISTA II CARTERA	
	ANALISTA II DE IMPUESTOS	
	ANALISTA II DE MODERNIZACION	
	ANALISTA II DE OPERACIONES	
	ANALISTA II DE RIESGO	
	ANALISTA II GENERALES	
	ANALISTA II GESTION DEL CONOCI	
	ANALISTA II IDEMN.FIANZAS ESTA	
	ANALISTA II INDEMN. GENERALES	
	ANALISTA II JUDICIAL	
	ANALISTA II PRODUCTO MERCADEO	
	ANALISTA II PRODUCTO SUCURSAL	
		(Continuación)
		ANALISTA INDEMNIZACION
		ANALISTA I ADMINISTRATIVO
		ANALISTA I AUDITORIA
		ANALISTA I CAJA RECAUDADORA
		ANALISTA I DE INTERMEDIARIOS
		ANALISTA I DE OPERACIONES
	ANALISTA I DEBITOS AUTOMATICOS	
	ANALISTA I INDEMNIZACIONES GENER	
	ANALISTA I PRODUCTO FIANZAS	
	ANALISTA II DE REASEGUROS	
	ANALISTA II PRODUCTO SOAT	

	ANALISTA I CAJA PAGADORA
	ANALISTA I INDEMNIZACIONES
	ANALISTA I LIBERTY LINE D.G
	ANALISTA I PRODUCTO VIDA Y SALUD
	ANALISTA II FIANZAS
	ANALISTA II FINANCIACIONES
	ANALISTA II INDEMNIZAC. SOAT
	ANALISTA
	ANALISTA I OPERATIVO
	ANALISTA II ADMINISTRADOR DE CASOS SENIOR
	ANALISTA II CONTABLE
	ANALISTA II DE PREVENCIÓN DE RIES
	ANALISTA II INDEMNIZACIÓN SALU
	ANALISTA II VIDA
	ANALISTA I CONTABLE
	ANALISTA I PRODUCTO AUTOS
	ANALISTA I PRODUCTO GENERALES
	ANALISTA I INDEMNIZACIONES AUTOS
	ANALISTA I PRODUCTO SUCURSAL
	ANALISTA I RECAUDOS Y CARTERA SU

JEFE AREA DE SEGUROS	JEFE CAPACITACION Y DESARROLLO
	JEFE DE CARTERA
	JEFE DE AUTOS Y SOAT
	JEFE DE BANCASEGUROS
	JEFE DE CONTABILIDAD
	JEFE DE FIANZAS
	JEFE DE GENERALES Y FIANZAS
	JEFE DE GESTION MEDICA
	JEFE DE IMPUESTOS
	JEFE DE MANUFACTURA
	JEFE INDEMN.SEGUROS GENERALES
	JEFE MANUFACTURA VIDA Y SALUD
	JEFE NACIONAL DE INTERMEDIARIO
	(Continuación)
	JEFE NACIONAL INDEMN. AUTOS
	JEFE OPERACIONES RECURSOS HUMA
	JEFE PROYECTO SIM
	JEFE RESPONSABILIDAD CIVIL
	JEFE RIESGO OPERATIVO
	JEFE SELECCION Y CONTRATACION

DIRECTOR AREA DE SEGUROS	DIREC. CENTR. INSPECCIONES
	DIREC.MERCADEO PARA PRODUCTO
	DIRECTOR ADMINISTRATIVO D.G
	DIRECTOR CARTERA Y MEDIOS PAGO
	DIRECTOR CENTRO ATENC. CLIENTE

	DIRECTOR CONTABILIDAD E IMPUE
	DIRECTOR CUIDADO INTEGRAL ARP
	DIRECTOR DE ANALISIS Y CONTROL
	DIRECTOR DE FIANZAS
	DIRECTOR DE PREVENCION
	DIRECTOR DE REASEGUROS
	DIRECTOR DE SALVAMENTOS
	DIRECTOR DE TRANSPORTES
	DIRECTOR DESARR. FINAN. Y ADTI
	DIRECTOR DESARR. SEGUR. GENE
	DIRECTOR DESARROLLO INTELIGENC
	DIRECTOR EMPRESARIO EN RED
	DIRECTOR GESTION CANAL
	DIRECTOR GESTION DEL CONOCIMIE
	DIRECTOR ADMINISTRATIVO
	DIRECTOR DE OPERACIONES
	DIRECTOR JURIDICO
	DIRECTOR GOBIERNO CORPORATIVO
	DIRECTOR INDEM. FIANZAS OFICIAL
	DIRECTOR INDEMN. SUCURSAL
	DIRECTOR LIBERTY LINE
	DIRECTOR MEDICINA LABORAL
	DIRECTOR NACIONAL EXEQUIAL Y AP
	DIRECTOR NACIONAL VIDA GRUPO
	DIRECTOR NACIONAL VIDA INDIVID
	DIRECTOR NAL INDEMN. VIDA
	DIRECTOR OPERACIONES ARP
	DIRECTOR REMUNERACION AL CANAL
	DIRECTOR SEGURIDAD INFORMATICA
	DIRECTOR SEGUROS GENERALES
	DIRECTOR SUSCRIP.INDEMN. SOAT
	DIRECTOR TERO SERIA E INVERSION
	DIRECTOR USC

### 3. TRANSPORTE MUNICIPAL DE CARGA POR CARRETERA

El hallazgo de los reportes de esta actividad económica fue de 216, distribuidos en 66 cargos, los cuales fueron clasificados en tres grupos: conductores de carga, administrativo en transporte, quienes hacen parte del área administrativa de la empresa; y operativo no relacionado con transporte carga: se incluye en este grupo los reportes que aunque no son conductores (relación directa con la actividad económica de la empresa), desarrollan un cargo operativo para complementar la actividad económica de la misma, se incluyen cargos de mecánicos, auxiliares de pista, ingenieros, entre otros.

ADMINISTRATIVO EN TRANSPORTE	ADMINISTRADOR FLOTA PROPIA
	ADMINISTRADOR GASTOS
	ALMACENISTA
	ASISTENTE DESPACHOS

	ASISTENTE HSE
	AUXILIAR SERVICIOS GENERALES
	AYUDANTE MECANICO
	CADENEROS FLOTA TERCEROS BOGOTA
	CONDUCTOR ESCOLTA PRESIDENCIA
	CONTADOR NOMINA
	CONTROLADOR COSTOS
	CONTROLADOR GPS
	COOR. MANTENIMIENTO
	COOR.CALIDAD
	COORD. HSE
	COORDINADOR ADMINISTRATIVO
	COORDINADOR CONDUCTORES
	COORDINADOR LOCAL
	COORDINADOR RECEPCION DE VEHICULOS
	COORDINADOR RUTAS
	COORDINADOR TALLER
	DIRECTOR DE MANTENIMIENTO
	MENSAJERO
	PRACTICANTE
	RECEPCION
	SERVICIOS GENERALES
	SUPERVISOR DE INVENTARIO DE REMOLQUE
	SUPERVISOR DE TRAFICO DE VEHICULOS
	SUPERVISOR OPERATIVO

CONDUCTOR CARGA TERRRESTRE	COND. TRACTOMULAS NACIONALES
	CONDUCTOR
	CONDUCTOR TURBO
	CONDUCTORES DE PATIO
	CONDUCTOR PATIO BOGOTA INTERNO
	CONDUCTORES SENCILLOS

OPERATIVO DIFERENTE A ACTIVIDAD ECONÓMICA TRANSPORTE CARGA	AUX PISTA
	AUXILIAR PISTA
	ELECTRICISTA
	ELECTRICISTA AUTOMOT
	ELECTRICO
	GERENTE TECNICO
	ING. DE MANTENIMIENTO
	ING. II CONTROL
	ING. MECANICO
	ING. PROGRAMACION
	INSPECTOR DE VEHICULOS
	INSPECTOR DE VANES
	JEFE DE TALLER

	LATONERO
	LATONERO VANES
	LAVADOR
	LUBRICADOR
	MECANICO
	MECANICO AJUST.MOTOR
	MECANICO DE PATIO
	MECANICO DE SUSPENSION
	MECANICO SIST.AIRE
	MUELLERO
	PINTOR
	POLICHADOR
	REMACHADOR DE BANDAS
	SOLDADOR
	TECNICO ELECTRICO
	TECNICO MOTORES
	TECNICO SUSPENSION Y FRENOS

#### 4. FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

Dentro de la actividad de fabricación de productos farmacéuticos el hallazgo fue de 11 reportes los cuales se clasificaron en dos grupos: cargo operativo en fabricación de farmacéuticos y comercialización de productos farmacéuticos.

OPERATIVO FABRICACION DE FARMACEUTICOS	ANALISTA
	AUXILIAR
	CONTROL DE CALIDAD
	QUIMICA
	TECNICO ELECTRICO

COMERCIALIZACION PRODUCTOS FARMACEUTICOS	VISITADOR MEDICO
	GERENCIA DE VENTAS

#### 5. ACTIVIDADES DE SERVICIOS RELACIONADAS CON LA EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO

Se incluyen 77 trabajadores de la actividad relacionada con la extracción de petróleo, se realiza una clasificación en tres grupos, siendo 48 trabajadores con cargo operativo en actividades relacionadas con la extracción de petróleo, el grupo administrativo de la misma actividad con 27 personas y 2 individuos en el grupo operativo diferente a la actividad principal descrita.

ADMINISTRATIVO EN ACTIVIDAD RELACIONADA CON EXTRACCION	ADMINISTRADOR (A)
	ASIST OPERACIONES
	AUX CONTABLE
	AUXILIAR
	COMPRAS

98 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

	CONTADOR (A)
	COORD JURIDICO
	COORDINADOR
	COORDINADOR (A)
	JEFE ADMINISTRATIVO
	JEFE DE COCINA
	JEFE RECURSOS
	JEFE SEGURIDAD
	MENSAJERO
	SUPERVISOR

OPERATIVO DIFERENTE A LA ACTIVIDAD EXTRACCION DE PETROLEO	MEDICO
---	--------

OPERATIVO EN ACTIVIDAD RELACIONADA CON EXTRACCION	ASISTENTE
	ASISTENTE COMPANY
	ASISTENTE PERFORACION
	ASISTENTE TOOL
	AYUDANTE
	COMPANY
	CONDUCTOR
	ELECTRICISTA
	ELECTRICISTA I
	INGENIERO
	JEFE DE PATIO
	JEFE DE PERSONAL
	JEFE HSEQ
	JEFE MANTENIMIENTO
	MAQUINISTA
	MECANICO
	PERFORADOR
SOLDADOR	
TECNICO	
TOOL PUSHER	

6. COMERCIO DE PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES

Se incluye en la matriz de recolección de datos, 95 trabajadores de esta actividad económica, los cuales se clasificaron en 3 grupos: Administrativo en comercio de partes automotores (23), operario de servicios complementarios al comercio de partes de automotores (34) y operario de

## comercio de partes de automotores (38)

ADMINISTRATIVO COMERCIO DE PARTES AUTOMOTORES	AUXILIAR
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO
	AUXILIAR ARCHIVO
	AUXILIAR BODEGA
	AUXILIAR CONTABLE
	ABOGADO
	ADMINISTRADOR
	ADMINISTRADOR TESORERIA
	ASESOR
	ASISTENTE ADMINISTRATIVO
	CARTERA
	MENSAJERO
	DIRECTORA ALMACENES DE CADENA
	RECEPCION
	ENTREGAS

OPERARIO SERVICIOS COMPLEMENTARIOS AL COMERCIO PARTES AUTOMOTORES	ALINEADOR
	AUXILIAR PATIO
	BACTERIOLOGO
	CONDUCTOR
	COORDINADOR SERVICIOS
	ELECTRICISTA
	FRENERO
	INSTRUCTOR
	MECANICO
	RECAUDADOR
	SUPERUMERARIO
	SUPERVISOR
	TECNICO AUTOMOTRIZ

OPERARIO COMERCIO PARTES AUTOMOTORES	TELEMERCADEO
	VENTAS
	IMPULSO
	GERENTE DE VENTAS

## 7. TRANSPORTE INTERMUNICIPAL COLECTIVO REGULAR DE PASAJEROS

Dentro del grupo de esta actividad económica, se evidencia que la realización de la prueba del perfil lipídico es realizada a la mayoría del personal administrativo, siendo un total de trabajadores evaluados de 160, los cuales se clasificaron en tres grupos: 23 conductores de pasajeros, 110 personal administrativo y 27 personal operativo diferente a la actividad económica.

## 10 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

OPERATIVO DIFERENTE A TRANSPORTE DE PASAJEROS	AFORADOR
	ASISTENTE DE ESTACION DE SERVICIO
	AUX ARREGLOS VARIOS
	AUXILIAR
	AUXILIAR ESTACION
	ENGRASADOR
	INGENIERO
	ISLERO
	LAVADOR
LUBRICADOR	

CONDUCTOR TRANSPORTE DE PASAJEROS

ADMINISTRATIVO EN TRANSPORTE PASAJEROS	AUXILIAR AUDITORIA
	AUXILIAR DE SELECCIÓN
	AUXILIAR OFICINA
	ADMINISTRACION
	ANALISTA
	ANALISTA AUDITORIA
	ANALISTA DE NOMINA
	ANALISTA DE SEGUROS
	ANALISTA DE SELECCIÓN
	ANALISTA DE SISTEMAS
	ANALISTA OYM
	ASISTENTE
	ASISTENTE ADMINISTRACION
	ASISTENTE DE VENTAS
	AUDITORA
	AUDITORA GENERAL
	AUXILIAR ADMINISTRACION
	AUXILIAR CONTABLE
	AUXILIAR DE CONTRATACION
	AUXILIAR DE DIGITACION
	AUXILIAR DE OFICINA
	AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES
	AUXILIAR DE TESORERIA
	AUXILIAR DIRECCIONES
	AUXILIAR DOCUMENTACION
	AUXILIAR FACTURACION
	AUXILIAR JURIDICO
AUXILIAR MERCADEO	
AUXILIAR SERV. AL CLIENTE	
AUXILIAR TESORERIA	

AUXILIAR VENTAS
CONTADOR GENERAL
COORDINADOR
COORDINADOR DE ADMINISTRACION
COORDINADOR DE SEGURIDAD
COORDINADOR DE SELECCIÓN
COORDINADOR LOGISTICO
COORDINADOR OYM
COORDINADOR SERVICIOS GENERALES
DESPACHOS
DIGITADORA
DIRECTOR DE SISTEMAS
FACTURACION
GUARDA DE SEGURIDAD
JEFE TESORERIA
(continuación)
OFICIOS VARIOS
PASANTE
PASANTE UNIVERSITARIO
RECEPCIONISTA
SECRETARIA
SERVICIO AL CLIENTE
SERVICIOS GENERALES
SUBGERENTE
SUPERVISOR
SUPERVISOR DE BODEGA
TESORERO
VENTAS

#### 8. OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS NCP- ESTACIONAMIENTO

Esta actividad incluye netamente a 12 reportes, pertenecientes al cargo administrativo en estacionamiento de vehículos, por dicha razón, se denomina de la misma manera.

ADMINISTRATIVO EN ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS
--

#### 9. ACTIVIDADES CONEXAS DE ASESORAMIENTO TÉCNICO

Es la actividad económica, que contiene menor número de reportes para el análisis, incluye 7 trabajadores que son clasificados como personal en área administrativa.

ADMINISTRATIVO DE AUDITORÍA AMBIENTAL
---------------------------------------

#### 10. FABRICACIÓN DE EQUIPO MÉDICO

El grupo lo constituyen 21 reportes, donde todo el grupo es ubicado en operativo en fabricación de equipo médico, específicamente en el grupo de especialistas de servicio técnico, se tienen en

## 10 Caracterización del perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en trabajadores

cuenta 18 reportes.

OPERATIVO EN FABRICACION EQUIPO MEDICO	ESPECIALISTA PREINSTALACIONES
	ESPECIALISTA SERVICIO TECNICO (18)
	GERENTE DE SERVICIO
	INGENIERO

## 11. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL.

Se incluye un total de 69 reportes, los cuales se clasifican en dos grandes grupos, el primero en los que hacen parte del área administrativa con 32 registros y 37 con el cargo operativo en obras civiles.

ADMINISTRATIVO EN OBRA CIVIL	ASISTENTE COMPRAS
	ASISTENTE PROYECTOS
	AUDITOR
	AUX TESORERIA
	AUXILIAR ALMACEN
	AUXILIAR CONTABLE
	AUXILIAR RECURSOS HUMANOS
	COMPRAS
	CONDUCTOR
	CONTADORA
	COORDINADOR AMBIENTAL
	COORDINADOR CALIDAD
	COORDINADOR MANTENIMIENTO
	COORDINADOR RECURSOS HUMANOS
	COORDINADOR SISO
	DIRECTOR
	DIRECTOR HSEQ
	GERENTE ADMINISTRATIVO
	GERENTE HSE
	GERENTE PROYECTOS
	GUARDA DE SEGURIDAD
	INVENTARIOS
	MENSAJERO
RECEPCION	
SISTEMAS	
TESORERA	

OPERATIVO EN OBRA CIVIL	AYUDANTE
	AYUDANTE MECANICO
	AYUDANTE TÉCNICO

	ING. CIVIL
	ING. DIRECTOR
	INGENIERO
	INGENIERO PROYECTOS
	MECANICO
	MONTADOR
	PAILERO
	PROFESIONAL HSE
	SOLDADOR
	SUPERVISOR

## 12. COMERCIO AL POR MAYOR DE PRODUCTOS DIVERSOS NCP.

La clasificación de esta actividad, se realizó en dos grupos 10 reportes de trabajadores en Operativo en comercialización de productos directamente relacionados con la actividad principal y 21 reportes de trabajadores de Operativo diferentes a la comercialización.

OPERATIVO EN COMERCIALIZACION PRODUCTOS	ASISTENTE COMERCIAL
	DIRECTORA COMERCIAL
	IMPULSO (3)
	MERCADERISTA (2)
	REPRESENTANTE VENTAS
	VENTAS (2)

OPERATIVO DIFERENTE A COMERCIALIZACION	ASISTENTE TESORERIA
	AUXILIAR
	AUXILIAR BODEGA
	AUXILIAR BODEGA
	AUXILIAR CONTABLE
	CONDUCTOR
	CONTADOR
	FACTURACION
	INGENIERO CALIDAD
	JEFE BODEGA
	JEFE DE COMPRAS
	JEFE DE PRODUCCION
	MENSAJERO
	OFICIOS VARIOS
	OPERARIO
	SUPERVISOR DE CALIDAD