

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**



**TRABAJO DE GRADO:**

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PERSONAS MAYORES DE 45 AÑOS DE EDAD QUE CONSULTAN EN LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR EL DIVISADERO, DEPARTAMENTO DE MORAZÁN

**PRESENTADO POR:**

MARITZA GUADALUPE GRANADOS JOYA  
JIMY MANFREDO PERDOMO CONTRERAS  
FLOR DEL CARMEN PERLA VENTURA

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:**

LICENCIADO EN LABORATORIO CLÍNICO

**DOCENTE ASESOR:**

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

**CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, OCTUBRE DE 2015**

**SAN MIGUEL**

**EL SALVADOR**

**CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES**

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO  
**RECTOR**

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO  
**VICERRECTORA ACADÉMICA**

MAESTRO ÓSCAR NOÉ NAVARRETE  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA  
**SECRETARIA GENERAL**

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA  
**FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**AUTORIDADES**

MAESTRO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

**DECANO**

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ

**VICE-DECANO**

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ

**SECRETARIO**

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

**DIRECTORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**AUTORIDADES**

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY

**JEFE DEL DEPARTAMENTO**

LICENCIADA AURORA GUADALUPE GUTIÉRREZ DE MUÑOZ

**COORDINADORA DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN  
LABORATORIO CLÍNICO**

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

**COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA CARRERA  
DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

## **ASESORES**

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

**DOCENTE DIRECTOR**

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

**ASESOR METODOLÓGICO**

LICENCIADO SIMÓN MARTÍNEZ DÍAZ

**ASESOR ESTADÍSTICO**

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

LICENCIADA MARTA LILIAN RIVERA

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

## **AGRADECIMIENTOS:**

**A la Universidad de El Salvador:** Por ser la institución que nos formó académicamente, por su empuje para formarnos profesionalmente al servicio de la comunidad.

**A nuestros docentes:** Por guiarnos y compartir sus conocimientos, experiencias y consejos para formarnos cada día.

**A nuestros asesores:** Mtro. Carlos Alfredo Martínez Lazo y Mtra. Olga Yanett Girón de Vásquez por la paciencia y tiempo dedicado a revisar y guiar nuestra investigación.

**Al personal de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero:** Por permitirnos realizar nuestra investigación en dicho establecimiento, por su apoyo, participación e importancia con la que recibieron nuestro aporte.

**A las personas mayores de 45 años:** Que formaron parte del estudio, aceptaron participar y colaboraron para la realización de la investigación.

## DEDICATORIA

**A DIOS:** Por darme la capacidad de proponerme retos, la inteligencia y perseverancia para alcanzarlos.

**A LOS MEJORES PADRES:** Rodolfo y Abelina por su inmenso apoyo y amor incondicional que me conforta siempre, son lo más importante en mi vida su ejemplo, buenos consejos y educación son responsables de todo lo que soy.

**A MIS HERMANAS Y HERMANOS:** Por su apoyo y amor en todo momento, son mi motivación y este logro también es de ustedes.

**A MIS DEMÁS FAMILIARES:** Los que siempre están pendientes de mí, a los que confían, esperan y celebran conmigo mis logros; a los que NO, también son mi motivación para ser mejor cada día.

**A MIS AMIGOS:** En especial a Gladis, Raúl, Julissa, Moisés, Sandra y Flor quienes han sido mi apoyo en los momentos difíciles, me han dado los mejores consejos y ánimos cuando éstos decayeron, valoro y aprecio cada cosa que comparten conmigo. Son importantes en mi vida.

**A MIS DOCENTES:** Quienes son los responsables de la formación académica adquirida a lo largo de mi vida, gracias por compartir su sabiduría, paciencia y dedicación a mi aprendizaje, gracias a eso, ahora celebro un logro más. En especial al Mtro. Carlos Martínez, gracias por su paciencia y entrega con la que ha guiado nuestra investigación.

**EN GENERAL:** A todas las personas que de alguna manera han sido un apoyo durante mi formación, en especial a Gustavo y Don Francisco Reyes.

**A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:** Flor y Jimmy, gracias por la confianza depositada en mí, por su participación activa y divertida durante todo este proceso, somos un grupo bonito.

A los Licenciados del Hospital Nacional de La Unión, al personal de UCSF- E Corinto y con mucho cariño a la Licda. Guadalupe Villatoro.

**Maritza Guadalupe Granados Joya.**

## **DEDICATORIA**

**A DIOS:** por darme la fortaleza de seguir cada día y por cada una de las bendiciones.

**A MI MADRE:** Ana Francisca Contreras por el amor y esfuerzo que me brindó para salir adelante, por darme los recursos económicos para poder verme un día formado como profesional y mantenerme en el camino correcto, los consejos que me brindó para seguir adelante y no dejar que solo fueran simples sueños, aquella motivación que me dio desde pequeño todo te lo debo a ti. Muchas gracias eres una madre ejemplar

**A MI ABUELA:** Teresa de Jesús Gómez por estar cada día apoyándome brindándome su cariño en los tiempos difíciles, por enseñarme que nada es imposible en la vida

**A MIS AMIGOS:** Erick Armando Gómez por todo tu apoyo y consejos.

**A MIS DOCENTES:** quienes son los responsables de la formación académica gracias por todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en especial Licda. Karen Reyes por brindarme siempre su apoyo y consejos en toda situación y por siempre confiar en mí. Licda. Hortensia Reyes. Licda. Ivette de Mendoza por motivarme en los momentos difíciles. Mtro. Carlos Martínez por su dedicación y guiarnos en el transcurso de nuestra investigación. Muchísimas gracias

**EN GENERAL:** A Verónica García, por su amor y apoyo en estos años. Maritza Granados, Flor Perla por la paciencia brindada, su amistad y la dedicación que tuvieron en el transcurso de la investigación.

**Jimmy Manfredo Perdomo Contreras.**

## **DEDICATORIA**

**A DIOS TODO PODEROSO:** Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por poner en mi camino las personas que han sido mi soporte y acompañarme durante todo el período de estudio dándome salud para lograr mis objetivos y por su infinita bondad y amor.

**A MI ABUELA:** Patrocinia Ventura por ser mi madre y padre, el pilar de mi vida, gracias por su apoyo incondicional en los momentos más difíciles y estar siempre a mi lado.

**A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:** Maritza Guadalupe y Jimy Manfredo por el tiempo compartido, porque a pesar de las dificultades que se presentaron logramos trabajar como un equipo.

**A MIS AMIGAS:** Sandra Jeannette y Maritza Guadalupe por su amistad y compañerismo por todos los momentos buenos y malos compartidos son las mejores amigas.

**A NUESTRO ASESOR:** Maestro. Carlos Alfredo Martínez Lazo gracias por su amistad, paciencia, dedicación y tiempo brindado durante el proceso.

**A MIS DOCENTES:** Licda. Karen Reyes, Licda. Ivett de Mendoza, Licda. Olga Girón, Licda. Lilian Rivera, Licda. Hortensia Reyes, Licda. Lorena Pacheco, Licda. Aurora Gutiérrez, a todos gracias por compartir sus conocimientos y por prepararnos profesionalmente.

**EN GENERAL:** A todas las personas que me han apoyado en este proceso de formación en especial a Erick Ricardo, mis tíos y tías, mi hermana Reina, mi mamá Lucia y mi papá José Victorino ( Q.D.D.G), al personal de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero gracias por su apoyo.

**Flor del Carmen Perla Ventura.**

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG</b>
LISTA DE CUADROS.....	xiv
LISTA DE GRÁFICOS.....	xvi
LISTA DE FIGURAS.....	xviii
LISTA DE ANEXOS.....	xix
RESUMEN.....	xx
INTRODUCCIÓN.....	21
1. Planteamiento del Problema.....	23
1.1 Antecedentes del problema.....	23
1.2 Enunciado del problema.....	31
1.3 Justificación.....	32
2. Objetivos de la Investigación.....	34
3. Marco Teórico.....	35
4. Sistema de Hipótesis.....	54
5. Diseño Metodológico.....	57
6. Presentación de Resultados.....	65
7. Discusión de Resultados.....	114
8. Conclusiones.....	116
9. Recomendaciones.....	119
10. Referencias Bibliográficas.....	121

## LISTA DE CUADROS

CONTENIDO	PÁG
<b>Cuadro 1:</b> Sexo de las personas en estudio según zona de procedencia y rangos de edad.....	66
<b>Cuadro 2:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas a las personas en estudio .....	68
<b>Cuadro 3:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo masculino.....	70
<b>Cuadro 4:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo femenino.....	72
<b>Cuadro 5:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo masculino y rangos de edad.....	74
<b>Cuadro 6:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo femenino y rangos de edad.....	76
<b>Cuadro 7:</b> Creatinina en suero, proteínas y hematíes en orina según sexo de las personas en estudio.....	79
<b>Cuadro 8:</b> Resultados del índice de masa corporal de las personas en estudio.....	81
<b>Cuadro 9:</b> Índice de masa corporal para el sexo masculino según rangos de edad.....	83
<b>Cuadro 10:</b> Índice de masa corporal para el sexo femenino según rangos de edad.....	85
<b>Cuadro 11:</b> Resultados de la presión arterial según el sexo de las personas.....	87
<b>Cuadro 12:</b> Resultados de la presión arterial según el sexo y rangos De edad.....	89
<b>Cuadro 13:</b> Cantidad de pruebas de laboratorio alteradas en las personas en estudio.....	91
<b>Cuadro 14:</b> Cantidad de factores de riesgo cardiovascular detectados	

por cédula de entrevista (tabaquismo, diabetes) IMC y presión arterial encontrados en las personas en estudio.....	93
<b>Cuadro 15:</b> Cantidad de factores de riesgo cardiovascular detectados por pruebas de laboratorio, cédula de entrevista, IMC y presión arterial con respecto al sexo y rangos de edad.....	95
<b>Cuadro 16:</b> Cantidad de factores de riesgo cardiovascular detectados por cédula de entrevista (tabaquismo, diabetes) IMC y presión arterial según sexo y rangos de edad.....	97
<b>Cuadro 17:</b> Factores de riesgo cardiovascular que más frecuentemente afectan según el sexo de las personas.....	99
<b>Cuadro 18:</b> Sobrepeso y obesidad con respecto a la presencia o ausencia de riesgo cardiovascular.....	101
<b>Cuadro 19:</b> :Hipercolesterolemia con respecto a la presencia o ausencia de riesgo cardiovascular.....	103
<b>Cuadro 20:</b> Clasificación de riesgo cardiovascular aplicando la escala de Framingham para sexo masculino y femenino .....	105
<b>Cuadro 21</b> Clasificación de riesgo cardiovascular aplicando la escala de Framingham según sexo y rangos de edad.....	107

## LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG
<b>Gráfico 1:</b> Sexo de las personas en estudio según zona de procedencia y rangos de edad.....	67
<b>Gráfico 2:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas a las personas en estudio .....	69
<b>Gráfico 3:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo masculino.....	71
<b>Gráfico 4:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo femenino.....	73
<b>Gráfico 5:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo masculino y rangos de edad.....	75
<b>Gráfico 6:</b> Resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo femenino y rangos de edad.....	78
<b>Gráfico 7:</b> Creatinina en suero, proteínas y hematíes en orina según sexo de las personas en estudio.....	80
<b>Gráfico 8:</b> Resultados del índice de masa corporal de las personas en estudio.....	82
<b>Gráfico 9:</b> Índice de masa corporal para el sexo masculino según rangos de edad.....	84
<b>Gráfico 10:</b> Índice de masa corporal para el sexo femenino según rangos de edad.....	86
<b>Gráfico 11:</b> Resultados de la presión arterial según el sexo de las personas.....	88
<b>Gráfico 12:</b> Resultados de la presión arterial según el sexo y rangos De edad.....	90
<b>Gráfico 13:</b> Cantidad de pruebas de laboratorio alteradas en las personas en estudio.....	92

<b>Gráfico 14:</b> Cantidad de factores de riesgo cardiovascular detectados por cédula de entrevista (tabaquismo, diabetes) IMC y presión arterial encontrados en las personas en estudio.....	94
<b>Gráfico 15:</b> Cantidad de factores de riesgo cardiovascular detectados por pruebas de laboratorio, cédula de entrevista, IMC y presión arterial con respecto al sexo y rangos de edad.....	96
<b>Gráfico 16:</b> Cantidad de factores de riesgo cardiovascular detectados por cédula de entrevista (tabaquismo, diabetes) IMC y presión arterial según sexo y rangos de edad.....	98
<b>Gráfico 17:</b> Factores de riesgo predisponentes identificados según el sexo de las personas.....	100
<b>Gráfico 18:</b> Sobrepeso y obesidad con respecto a la presencia o ausencia de riesgo cardiovascular.....	103
<b>Gráfico 19:</b> Hipercolesterolemia con respecto a la presencia o ausencia de riesgo cardiovascular.....	104
<b>Gráfico 20:</b> Clasificación de riesgo cardiovascular aplicando la escala de Framingham según sexo y rangos de edad.....	106
<b>Gráfico 21:</b> Clasificación de riesgo cardiovascular aplicando la escala de Framingham para sexo masculino y femenino.....	108

## LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG
<b>Figura 1:</b> Partes que forman el corazón.....	127
<b>Figura 2:</b> Placa aterosclerótica.....	127
<b>Figura 3:</b> Aplicación de cédula de entrevista a la población.....	128
<b>Figura 4:</b> Toma de presión arterial a las personas.....	129
<b>Figura 5:</b> Peso y talla de las personas que participaron en el estudio.....	129
<b>Figura 6:</b> Toma de muestra sanguínea a las personas en estudio.....	130
<b>Figura 7:</b> Pruebas químicas de laboratorio.....	131
<b>Figura 8:</b> Examen químico de la orina.....	132
<b>Figura 9:</b> Lectura de tiras reactivas.....	132
<b>Figura 10:</b> Reporte de resultados.....	133

## LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	PÁG
<b>Anexo 1:</b> Hoja de seguimiento a factores de riesgo cardiovascular.....	135
<b>Anexo 2:</b> Fórmulas y clasificación de riesgo cardiovascular.....	136
<b>Anexo 3:</b> Cédula de entrevista.....	137
<b>Anexo 4:</b> Hoja de resultados de análisis.....	139
<b>Anexo 5:</b> Técnica para la determinación cuantitativa de glucosa.....	140
<b>Anexo 6:</b> Técnica para la determinación cuantitativa de colesterol total...141	
<b>Anexo 7:</b> Técnica para la determinación cuantitativa de triglicéridos.....	142
<b>Anexo 8:</b> Técnica para la determinación Cuantitativa de colesterol HDL...144	
<b>Anexo 9:</b> Técnica para la determinación cuantitativa de creatinina.....	145
<b>Anexo 10:</b> Procedimiento para examen químico de orina.....	146
<b>Anexo 11:</b> Cronograma de actividades generales.....	147
<b>Anexo 12:</b> Cronograma de actividades específicas.....	148
<b>Anexo 13:</b> Presupuesto y financiamiento.....	149
<b>Anexo 14:</b> Glosario.....	150

## RESUMEN

Los Factores de Riesgo Cardiovascular son aquellos que aumentan las probabilidades de sufrir un evento cardiovascular a largo plazo, los cuales pueden ser modificados o eliminados cambiando el estilo de vida. **El objetivo** de la investigación fue identificar factores de riesgo cardiovascular en personas mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero, Departamento de Morazán. **La Metodología** fue de tipo prospectivo, transversal, descriptivo, de campo y de laboratorio. La población estaba constituida por 85 personas que consultaron en el período de ejecución y que cumplieron con los criterios de inclusión a quienes se les realizaron las siguientes pruebas de laboratorio: Glucosa, Colesterol total, Triglicéridos, Colesterol HDL, Colesterol LDL y se les aplicó una cédula de entrevista que permitió recolectar información importante sobre los factores de riesgo cardiovascular, la cual constaba de 8 preguntas. Se utilizó la escala de Framingham para calcular riesgo cardiovascular y la categoría en que se presentó. **Los Resultados obtenidos** en las pruebas de laboratorio las más alteradas para toda la población fueron Colesterol HDL bajo con un 58.8% y Triglicéridos con un 29.4% y otros factores de riesgo predisponentes fueron Sobrepeso y obesidad con un 72.9%, Presión arterial alta con 43.5% y Tabaquismo con 23.5%. **Conclusión:** El 56.5% del total de la población presentó 3 o más factores de riesgo, para el sexo masculino un 19.2% presentó riesgo alto en personas mayores de 66 años, un 15.4% riesgo moderado en la edad de 45- 55 y 56- 66 años respectivamente, en cuanto al sexo femenino el 18.6% presentó riesgo moderado en la edad de 45- 55 años y el 16.9% en mayores de 66 años respectivamente.

Palabras claves: **Factores de Riesgo Cardiovascular, Riesgo Cardiovascular, Escala de Framingham.**

## **INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades Cardiovasculares son de gran importancia para la Salud Pública, ya que su magnitud es excesivamente grande y su vulnerabilidad mediana, estas pueden prevenirse actuando sobre factores de riesgo predisponentes, cambiando el estilo de vida de las personas.

Es posible prevenir o retrasar la aparición de este conjunto de enfermedades, determinando el riesgo, utilizando estrategias para generar cambios de conductas, implementar cambios en el régimen alimentario y realizar ejercicio moderado de acuerdo a la condición física.

Los factores de riesgo son trastornos o conductas que aumentan la posibilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular. Hay dos tipos de factores de riesgo, unos que se pueden modificar y otros que no. Afortunadamente, la mayoría de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular son modificables por lo tanto, se pueden cambiar, ya que cuantos más factores de riesgo tenga una persona, mayores serán sus probabilidades de padecer enfermedades del corazón. Pero el control del mayor número posible de factores puede reducir el riesgo cardiovascular.

Las causas más importantes de enfermedades cardiovasculares son la presencia de factores de riesgo como dietas inadecuadas, inactividad física, consumo de tabaco y el consumo nocivo de alcohol. Los efectos de estos factores pueden manifestarse en forma de hipertensión arterial, diabetes, hiperlipidemia y sobrepeso u obesidad. La presencia de factores, es indicativo de aumento de sufrir ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y otras complicaciones.

Para la clasificación de riesgo cardiovascular es importante identificar los factores de riesgo como: Edad, sexo, colesterol total, hábito de fumar, colesterol HDL, diabetes y presión arterial, mediante el uso de la escala de Framingham, un test que se utiliza para saber el riesgo aproximado que tiene una persona de sufrir un evento cardiovascular en los próximos 10 años.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

#### **Enfermedad Cardiovascular**

Las enfermedades cardiovasculares son responsables de la mayor parte de muertes en el mundo. De acuerdo con el informe del Estado Global en Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS), publicado en abril de 2011, las enfermedades crónicas no transmisibles fueron la causa de, aproximadamente, el 63% (36 millones) del total (57 millones) de muertes ocurridas en el mundo en el año 2008. De las cuatro principales enfermedades crónicas no transmisibles las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas- las cardiovasculares fueron las causantes del 29.82% (17 millones) de las muertes.

La Universidad de Extremadura, España estudió la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en donde se encuestó sobre antecedentes de factores de riesgo y su tratamiento, se midió la presión arterial y se extrajo muestra sanguínea a todos los participantes. Los Resultados fueron los siguientes: De los 3,521 elegibles participaron 2,833 (80,5%), con edad media 51,2 años, 46,5% fueron hombres. La prevalencia ajustada en hombres de tabaquismo fue 40,5%, hipertensión arterial 39,5%, hipercolesterolemia 37,9%, obesidad 36,5%, diabetes 13,7%. La prevalencia ajustada en mujeres de hipercolesterolemia 35,0%, hipertensión arterial 33,0%, obesidad 30,7%, tabaquismo 26,6%, diabetes 12,0%. El grado de conocimiento de la situación de riesgo fue superior al 70% para cada factor. La población extremeña está muy expuesta a los factores de riesgo principales, sobre todo en hombres. (1)

En los países desarrollados como Estados Unidos, más de 2,200 personas mueren de enfermedades cardiovasculares cada año y estas son la

causa de una de cada 2,9 muertes; además, en promedio cada día muere una persona cada 39 segundos en este país. En los países europeos se observa una tendencia similar a la de los norteamericanos. Para los hombres europeos, por ejemplo, las muertes por las enfermedades crónicas no transmisibles son 13 veces más altas que otras causas combinadas, y para los hombres en la región occidental del pacífico, son 8 veces mayor.

Se estima que, para el año 2020, las muertes a causa de las enfermedades cardiovasculares aumentarán en 15 a 20% y, en el año 2030, las cuatro enfermedades crónicas no transmisibles mencionadas anteriormente serán responsables del 75% de las muertes en el mundo. Es decir, se calcula que en el año 2030 morirán cerca de 23,6 millones de personas por enfermedades cardiovasculares y se pronostica que seguirán siendo la principal causa de muerte a nivel global. (2)

La Hipertensión arterial, colesterol elevado, diabetes mellitus, sobrepeso, obesidad, sedentarismo, tabaquismo y mala alimentación son algunos de los principales factores de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares, entre ellos, un infarto del miocardio.

Por desgracia, en los últimos años las enfermedades cardiovasculares han tenido un importante repunte en México, esto se debe al aumento de las enfermedades crónicas como hipertensión arterial, diabetes mellitus y al estilo de vida que llevamos hoy en día, señala la doctora Luz María Sánchez Romero, investigadora en el área de Políticas y Programas de Nutrición en el Instituto Nacional de Salud Pública.

Asimismo, apunta que, de acuerdo a estadísticas sobre mortalidad, a causa de las enfermedades del corazón en el año 2010 se reportaron alrededor

de 105 mil fallecimientos, siendo la primera causa de mortalidad en mayores de 65 años y la tercera causa en el grupo de 45 a 64 años. (3)

En Argentina, el 60% de las muertes son producto de enfermedades no trasmisibles. La mitad de ellas se produce por enfermedades cardiovasculares que representan el 32% del total de las muertes de argentinos y argentinas, mientras producen un elevado porcentaje de personas enfermas, y altísimos costos para el sistema de salud y para la sociedad. La enorme cantidad de muertes prematuras causadas por eventos cardiovasculares habla de una epidemia de carácter global, los cambios profundos en el estilo de vida moderno y de la fuerte influencia que el mercado y la sociedad de consumo tienen sobre la salud de toda la población.

La Fundación InterAmérica del corazón a partir de una evaluación de los factores de riesgo cardiovascular en Latinoamérica. CAMELA, por sus siglas en ingles. Según este estudio, la Argentina se encuentra entre los países de mayor riesgo cardiovascular en la región por el alto consumo de tabaco y de carne roja, la excesiva ingesta de sal, el sedentarismo, el estrés y la alta frecuencia de sobrepeso y obesidad.(4)

Las enfermedades cardiovasculares han aumentado su incidencia en el Perú, como consecuencia del incremento de los factores de riesgo cardiovascular como la hipercolesterolemia y la obesidad. En un estudio realizado en Perú en el año 2014 se incluyeron 240 pacientes. El 78.8% fue de sexo femenino y el 21.3% de sexo masculino. La edad promedio de los pacientes fue de 57 años. La frecuencia de los factores de riesgo al momento del estudio fueron los siguientes: el 54.2% tuvo hipertrigliceridemia, el 53.3% hipercolesterolemia, el 32.9% HDL bajo, el 50.4% HDL normal y 16.7% HDL deseable, el 55% LDL elevado, el 33.8% VLDL elevado. El 38.8% tenía diabetes mellitus. El 25.4% fueron pacientes obesos y el 70.8% tuvo un Índice

Cintura Cadera (ICC) elevado. El 22.1% tuvo cinco factores y el 21.3% tuvo 3 factores de riesgo. (5)

En Ecuador en un estudio sobre los factores de riesgo modificables para afectación cardiovascular se incluyeron 30 personas de ambos sexos en edades comprendidas entre los 45 a 65 años. Se realizó una entrevista mediante un formulario de encuesta, también se tomaron medidas antropométricas (peso, talla) para obtener el IMC, se tomó la presión arterial y finalmente se tomó una muestra de sangre para determinar el perfil lipídico. Una vez finalizado el trabajo de investigación se ha determinado que el 73,3 % tiene la presencia de algún factor de riesgo y los principales factores de riesgo modificables de estos pacientes fueron el sedentarismo con el 36.7%, seguido por el tabaquismo con el mismo porcentaje, en tercer lugar el sobrepeso con el 30%, seguido por HDL colesterol bajo con el 33,4%, obesidad leve 16,66 %, obesidad moderada con el 13,34%, la hipertensión con el 10% y finalmente con el colesterol elevado el 8,40% %. En fin el riesgo cardiovascular se podría decir que es moderado puesto que existe una prevalencia de factores de riesgo importante. (6)

En Colombia las enfermedades cardiovasculares afectan todo tipo de población y ocupan el primer lugar de morbimortalidad en hombres y mujeres mayores de 45 años. En el año 2011 en un estudio realizado en Bogotá determino la prevalencia de los factores de riesgo modificables para enfermedad cardiovascular obteniendo como resultado que existen factores protectores y factores de riesgo; la mayor concentración de la población son mujeres,(71.42% vs el 28.57% restante son hombres); se encontró además que el 58.92% está activo físicamente, manteniendo un peso y niveles de tensión arterial normal lo que disminuye el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular. El 7.14% de la población consume cigarrillo y este mismo porcentaje fuman durante su jornada laboral aumentando su consumo cuando

se encuentran estresados. Se estableció que el factor más prevalente en el personal de enfermería fue el estrés. (7)

En Nicaragua se realizó un estudio sobre la prevalencia de los factores de riesgo como la obesidad, tabaquismo, consumo de alcohol que pueden influir en el desarrollo de Enfermedades Crónicas no Transmisibles los resultados fueron los siguientes: De los 1,355 participantes en el estudio, 22.0% eran obesos y 55.1% presentaban sobrepeso . Del total de participantes, 31.3% habían fumado tabaco y 47.7% habían consumido alcohol alguna vez. Tanto el tabaquismo como el consumo de alcohol fueron considerablemente más frecuentes en los varones. (8)

En Guatemala se determinó la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, se estima que la población presenta consumo de riesgo de alcohol / no consumo 99.94%, alteración de HDL 98.81%, alteración de glicemia 64.14%, sobrepeso y obesidad 53.75%, obesidad abdominal 53.44% hipertrigliceridemia 39.09%, LDL elevado 29.36%, hipercolesterolemia 21.24%; hipertensión arterial 13.33%, antecedentes familiares 47.63% y personales 32.26%, estos factores de riesgo presentaron mayor prevalencia en el sexo femenino y en las personas que residen en el área urbana. En la población guatemalteca existe una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, particularmente en mujeres y en residentes del área urbana. (9)

Actualmente la escala de Framingham se utiliza para calcular en porcentaje, la probabilidad de que pueda ocurrir un evento cardiovascular en los próximos 10 años, tomando en cuenta los factores de riesgo que presente la persona. La escala de Framingham fue diseñada por Thomas Royle Dawber en el año 1948, el cual la denominó así por la ciudad en la cual fue empleada para investigar sobre los factores de riesgo cardiovascular en esa población.

En El Salvador se realizó una investigación sobre Evaluación del Riesgo Cardiovascular, se seleccionó aleatoriamente a 50 personas se les pasó un cuestionario de antecedentes personales y familiares de enfermedades del aparato cardiovascular, hábito tabáquico, ejercicio físico, exploración de medidas antropométricas y presión arterial, y una muestra sanguínea para determinación de las concentraciones de glucemia, colesterol y sus fracciones. Predomino el sobrepeso y la obesidad que juntas constituyeron un 64%. La Diabetes Mellitus fue la enfermedad asociada con mayor proporción con el 16% seguido de la hipertensión arterial en un 10%, ambas enfermedades con mayor frecuencia en el sexo femenino 18%. El hábito tabáquico se presentó en un 18% y la hipercolesterolemia en el 32% de la muestra. El mayor riesgo cardiovascular se presentó en el sexo masculino predominando el de 2% a 3% en el 71% de ellos mientras que en el sexo femenino predomino el riesgo de 1% en el 94%.(10)

Diversas investigaciones realizadas por el Centro de Investigación del INCAP para la prevención de las enfermedades crónicas (CIIPEC) han evidenciado que en Mesoamérica y República Dominicana ha aumentado el porcentaje de población que padece enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Las enfermedades cardiovasculares (como ataques cardiacos y accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la diabetes tipo 2 son los principales tipos de estas enfermedades. En muchos casos, son el resultado de malos hábitos como la falta de actividad física, una alimentación poco saludable, el consumo de tabaco y la ingesta excesiva de bebidas alcohólicas. CIIPEC dio a conocer que hay una fuerte tendencia al incremento de pacientes crónicos y se han convertido en la principal causa de mortalidad en el mundo.

Belice, República Dominicana, Honduras y Nicaragua tienen tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares equivalentes o más altas que las reportadas en Estados Unidos de América.

El sobrepeso es el factor de riesgo preponderante, con registros que van de 56% a 76% entre los países de la región. La prevalencia de baja actividad física es el factor de riesgo más variable, que se sitúa entre 34% y 85%, según la Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI). En El Salvador, 21.5% de escolares de primero y segundo grados del sector público tienen sobrepeso u obesidad, mientras que en el sector privado el dato es de 41.2%. El promedio nacional de sobrepeso y obesidad en esta población es de 23.3%. (11)

Según el informe de la situación de salud en las Américas de 2011, en El Salvador el porcentaje de factores de riesgo ha aumentado, así tenemos: sobrepeso en adultos (38%), obesidad en adultos (23.7%), niños con sobrepeso (5.8 %), diabetes mellitus (7.6 %), hipertensión arterial (20.1 %), uso de tabaco en adultos (13.9 %) y en adolescentes (19 %). (12)

El Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), en octubre 2011 realizó un estudio estadísticamente representativo, en el Sistema de Salud Empresarial, se determinó que el 22% de los trabajadores adolecen de Hipertensión Arterial y el 8% de los mismos adolece de Diabetes mellitus, registrándose anualmente más de 300,000 consultas por hipertensión arterial y un promedio de 120,500 por Diabetes mellitus. Volúmenes de consultas similares, reciben la Dislipidemia y la Obesidad. (13).

Las enfermedades cardiovasculares son la segunda causa de muerte en el país, de acuerdo con datos brindados por el Ministerio de Salud y el Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Solo en el Seguro Social, durante el 2012 fallecieron 449 personas por enfermedades cardiovasculares”, informó el subdirector del ISSS, Ramón Menjívar. El infarto agudo al miocardio fue el padecimiento relacionado al corazón que acabó con la vida de más salvadoreños, agregó Menjívar. Según un estudio de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) casi cuatro millones de personas mueren al año por enfermedades relacionadas con los estilos y modos de vida de la población. El sedentarismo, la obesidad, los malos hábitos alimenticios y vicios como el tabaco y el alcoholismo afectan la salud de la población. (14)

En la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero en el año 2013 se realizaron 757 pruebas de glucosa de las cuales resultaron alteradas el 11.89%, de 421 pruebas de ácido úrico un 13.78%, para 125 determinaciones de creatinina un 8% y de 1,127 análisis de orina el 29.28% resultaron alteradas respectivamente.

En el año 2014 se realizaron 698 pruebas de glucosa de las cuales resultaron alteradas el 14.47%, un 10.30% de 447 pruebas de ácido úrico y de 1,349 análisis de orina el 21.65% respectivamente. (15)

## **1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

De lo antes descrito se deriva el problema que se enuncia de la siguiente manera:

¿Cuáles son los factores de riesgo cardiovascular en las personas mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero?

**También se pretende dar respuestas a las siguientes preguntas:**

Dentro de los factores de riesgo cardiovascular que no se detectan a través de las pruebas de laboratorio, ¿Será el sobrepeso y obesidad el que se presente en mayor porcentaje en la población en estudio?

De los factores de riesgo cardiovascular que se detectan a través de las pruebas de laboratorio, ¿Será la hipercolesterolemia el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en mayor porcentaje?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La importancia de las enfermedades Cardiovasculares se evidencia en las repercusiones económicas, sociales y sobre todo humanas, asociadas con la morbimortalidad que producen en los individuos que las padecen.

El riesgo de padecer Enfermedad Cardiovascular es la consecuencia de muchos factores a los cuales muchas personas estamos expuestos, estos riesgos pueden ser de tipos hereditarios o producidos por el estilo de vida.

Es importante detectar el riesgo ya que, las enfermedades cardiovasculares son de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en la población adulta del mundo y son la segunda causa de muerte en el instituto salvadoreño del seguro social (ISSS) por lo que su prevención es un objetivo primordial el cual se puede lograr a través de la identificación correcta de los factores de riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular. Los cambios de estilo de vida con relación al sedentarismo y dietas inadecuadas están influyendo en el aumento del riesgo de desarrollar un evento cardiovascular en el futuro.

La clasificación del riesgo se hace mediante la realización de un conjunto de pruebas de laboratorio, tomando en cuenta factores de tipo modificables y no modificables.

En el establecimiento de salud solo se realizan pruebas individuales que indican el riesgo de una sola enfermedad, no se ha realizado un estudio completo que permita evaluar alguna alteración metabólica que ayude a un diagnóstico certero o un tratamiento adecuado.

Con esta investigación se pretende realizar en el establecimiento de salud un estudio completo de pruebas de laboratorio que permitan detectar riesgos y otras complicaciones como hipertensión, diabetes, sedentarismo, sobrepeso y obesidad, las cuales pueden causar daños a la salud. Esto beneficiara a la población ya que conocerán su estado de salud sin ningún costo económico.

## **2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar factores de riesgo cardiovascular en personas mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero, Departamento de Morazán.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Realizar análisis de Glucosa, Colesterol total, Triglicéridos, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Creatinina en las personas mayores de 45 años de edad que consultan en la unidad de salud
- Detectar la presencia de proteínas y hematíes en orina de personas que participan en el estudio.
- Identificar los factores de riesgo cardiovascular que más frecuentemente afectan a la población objeto de estudio.
- Clasificar el riesgo cardiovascular de la población en estudio según la escala de Framingham.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 EL CORAZÓN**

El corazón es un órgano hueco de paredes musculosas, pesa entre 200 a 425 gramos y es un poco más grande que el puño de la mano, actúa como una bomba que impulsa la sangre hacia los órganos, tejidos y células del organismo. En cada latido arroja sangre rica en oxígeno a las arterias y recoge sangre pobre en oxígeno (dióxido de carbono) que retorna por las venas. La sangre es transportada desde el corazón al resto del cuerpo por medio de una red compleja de arterias, arteriolas y capilares y regresa al corazón por las vénulas y venas.

Las arterias transportan sangre rica en oxígeno del corazón y las venas transportan sangre pobre en oxígeno al corazón.

##### **3.1.1 LAS PARTES QUE FORMAN EL CORAZÓN SON:**

- 1. Vena cava:** Vaso que lleva al corazón la sangre que ya ha circulado por el cuerpo, pobre en oxígeno.
- 2. Aurícula derecha:** Cavidad que recibe, de las venas cavas, la sangre pobre en oxígeno, y la impulsa al ventrículo derecho.
- 3. Ventrículo derecho:** Cavidad que recibe la sangre pobre en oxígeno de la aurícula derecha y la impulsa hacia la arteria pulmonar.
- 4. Arteria pulmonar:** Vaso que transporta al corazón la sangre que se ha oxigenado en los pulmones.
- 5. Venas pulmonares:** llevan al corazón la sangre que se ha oxigenado en los pulmones.
- 6. Aurícula izquierda:** Recibe la sangre oxigenada de los pulmones, a través de las venas pulmonares, y la impulsa al ventrículo izquierdo.

**7. Ventrículo izquierdo:** Recibe la sangre oxigenada de la aurícula izquierda y la impulsa a la arteria aorta.

**8. Arteria aorta:** Recibe la sangre oxigenada del ventrículo izquierdo y la distribuye, a través de sus ramificaciones, por todo el cuerpo.

**9. Válvulas auriculoventriculares:** Válvulas que permiten el paso de la sangre desde cada aurícula al ventrículo del mismo lado e impiden su reflujo.

**10. Miocardio:** Gruesa capa muscular de la pared del corazón. (16)  
(Ver figura 1)

### **3.2 ESTUDIO DE FRAMINGHAM**

En el año de 1948 Thomas Royle Dawber diseña el más importante de los estudios epidemiológicos sobre el estudio de la enfermedad cardiovascular que denominó Framingham.

Framingham era una ciudad de 28,000 habitantes, situada a 18 millas al oeste de Boston elegida por tener una población estable y médicos especialmente motivados para llevar a cabo el estudio. En el mismo participo el 68.6% de los individuos convocados.

El estudio de Framingham constituye un pilar básico en el estudio de los riesgos de enfermedad cardiovascular y en diferentes formas es ampliamente utilizado para la toma de decisiones terapéuticas en base a la estimación de riesgo proporcionada por el modelo al introducir las características del riesgo del paciente.(17)

La identificación de los factores de riesgo principales de enfermedades cardiovasculares se ha logrado a través de los años, el cuidadoso monitoreo de los participantes del estudio de Framingham ha llevado a la identificación de los principales factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares como

son la presión arterial alta, niveles altos de colesterol, fumar, obesidad, diabetes e inactividad física, así como una buena cantidad de valiosa información sobre los efectos de factores relacionados; como son triglicéridos y niveles de colesterol bueno (HDL), edad, sexo y condiciones psicológicas. El concepto de "factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares" se ha convertido en parte integral de la terminología médica y ha llevado al desarrollo de tratamientos efectivos y estrategias preventivas en la práctica clínica. (18)

### **3.3 ESCALA DE FRAMINGHAM**

Es un test que se utiliza para conocer el riesgo aproximado que tiene una persona de sufrir un evento cardiovascular en los próximos 10 años, con base a la integración de los factores de riesgo que presente la persona. (19)

Dicho test, consiste en recopilar información importante del paciente sobre factores de riesgo modificables, factores de riesgo no modificables y valores obtenidos en pruebas de laboratorio; la información será utilizada para realizar el cálculo de riesgo cardiovascular según escala de Framingham. (Ver anexos 1 y 2)

### **3.4 CATEGORÍAS DE RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN ESCALA DE FRAMINGHAM**

- 1) Riesgo bajo:** 0-1 factor de riesgo y con un puntaje < 10%.
- 2) Riesgo moderado:** 2 o más factores de riesgo pero con puntaje <10%
- 3) Riesgo moderadamente alto:** 2 o más factores de riesgo con puntaje de 10- 20%.
- 4) Riesgo alto:** paciente con infarto, diabetes, accidente cerebro vascular o puntaje > 20%.

### **3.5 ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR**

Las enfermedades cardiovasculares constituyen un conjunto de entidades que afectan el corazón y los vasos sanguíneos. Cuando afecta los vasos sanguíneos puede comprometer órganos como el cerebro (enfermedad cerebrovascular), los miembros inferiores, los riñones y el corazón. Dentro de las enfermedades cardiovasculares las de mayor ocurrencia son la enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular.

La enfermedad coronaria es la enfermedad del corazón secundaria al compromiso de las arterias que lo nutren (arterias coronarias). Puede manifestarse como angina de pecho, o en forma aguda como infarto de miocardio. La enfermedad cerebrovascular se manifiesta principalmente en forma de ataques agudos (ACV) ya sea por obstrucción o sangrado de una arteria. En cualquiera de los dos casos, pueden comprometerse en forma transitoria o permanente las funciones que desempeña el sector del cerebro irrigado por esa arteria. (20)

#### **3.5.1 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR**

Son unas características biológicas o conductas que, en aquellos individuos que la presentan, aumentan la probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular (ECV) o morir por esa causa. (21)

En países en vías de desarrollo como El Salvador, las enfermedades metabólicas en particular van en aumento por el cambio de estilos de vida que hemos ido adoptando como sociedad, que incluyen cambios en la alimentación y básicamente en el consumo de grasas saturadas y azúcares. Asimismo, otro factor que influye considerablemente en el padecimiento de enfermedades crónicas se le atribuye al sedentarismo que es producto de la falta del sano esparcimiento y el desarrollo tecnológico que sustituye al deporte desde muy temprana edad. (22)

Existen dos tipos de factores de riesgo cardiovascular los cuales pueden ser:

- **Factores de Riesgo Modificables**

Son aquellos que pueden ser corregidos o eliminados cuando realizamos cambios en nuestro estilo de vida.

- **Factores de Riesgo No Modificables**

Son propios de la persona, es decir, siempre existirá y no es posible revertirlo o eliminarlo.

### **3.5.2 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES**

#### **1) Niveles de Colesterol total y LDL elevados**

Todos los estudios realizados al respecto concluyen que las personas que consumen grandes cantidades de colesterol y grasas saturadas tienen niveles más altos de colesterol en sangre, así como una incidencia superior de enfermedades coronarias.

El colesterol proviene de dos fuentes: del propio organismo y de los alimentos que consumimos. El hígado produce todo el colesterol que el cuerpo necesita. Al consumir demasiado colesterol proveniente de alimentos de origen animal como la carne, productos lácteos de leche entera, yema de huevo, aves y pescado puede ocasionar que se eleve el colesterol.

Los niveles de Colesterol total y LDL aparecen asociados a la mayoría de los demás factores de riesgo. Los valores de cLDL suelen ser superiores en las personas que padecen de obesidad y se relacionan también con la diabetes, el hipotiroidismo y los antecedentes familiares de hiperlipidemia. Asimismo, personas que realizan ejercicio de forma regular y vigorosa, como corredores

o nadadores, suelen mantener un colesterol LDL bajo. Por el contrario, los fumadores tienen a presentar un LDL alto.

Niveles de Colesterol total: Es recomendable menor de 200 mg/dL. Pero incluso niveles de 200-239 mg/dL (cerca de los límites elevados) pueden incrementar el riesgo de sufrir enfermedades cardíacas.

Niveles de Colesterol LDL (malo): Un nivel de 100 mg/dL o más se considera elevado.

La aterosclerosis es un tipo de arteriosclerosis o adelgazamiento y endurecimiento de las arterias. Conforme envejecemos, podría ocurrir espontáneamente cierto endurecimiento de las arterias. Cuando una persona padece de aterosclerosis, las paredes internas de las arterias se estrechan más debido a la acumulación de placa.

La placa es el resultado de depósitos de grasa, colesterol y otras sustancias. Se forman coágulos de sangre que obstruyen el flujo sanguíneo; esto puede provocar ataques cardíacos y derrames cerebrales. El colesterol elevado en la sangre, sumar la hipertensión sanguínea la diabetes, la obesidad y no ser físicamente activo, le colocan en un riesgo mayor de padecer aterosclerosis. (23) (Ver figura 2)

## **2) Niveles de Colesterol HDL bajos**

El Colesterol HDL tiene como función vital eliminar el exceso de colesterol malo (LDL) desde los tejidos hacia el hígado, donde es metabolizado y destruido; impidiendo la formación de depósitos de colesterol en las arterias y enviándolo el exceso de colesterol al hígado para que pueda ser excretado.

Estudios han demostrado que los niveles bajos de colesterol HDL actúan como factor de riesgo en relación a la aparición de las enfermedades

cardiovasculares. El hecho de que las mujeres en edad fértil tengan una incidencia menor de enfermedades cardiovasculares está directamente relacionado con niveles más elevados de cHDL. Esto se debe a la acción de los estrógenos, hormonas femeninas que regulan los ciclos menstruales y que elevan el cHDL. De hecho, las mujeres pierden esta ventaja respecto a los hombres con la menopausia (caída de estrógenos) y la recuperan al recibir terapia hormonal con estrógenos. (24)

El colesterol viaja a través de la sangre en paquetes llamados lipoproteínas. La lipoproteína de baja densidad (LDL) y la lipoproteína de alta densidad (HDL) son dos tipos de lipoproteínas. La LDL se llama con frecuencia colesterol "malo" porque puede causar alteraciones y obstrucciones en las arterias que llevan la sangre al corazón. La HDL se conoce como el colesterol "bueno" porque ayuda a eliminar el colesterol de la sangre, lo que evita acumulación y obstrucciones en las arterias. Tener sobrepeso, fumar y estar inactivo físicamente puede aumentar el nivel de colesterol malo (LDL) y disminuir el colesterol bueno (HDL).

### **3) Tabaquismo**

La OMS define al tabaquismo como una enfermedad adictiva crónica que evoluciona con recaídas, una persona que ha fumado 100 o más cigarrillos en su vida y fuma todos los días o algunos días se considera fumador.

Hoy en día ya no cabe ninguna duda de que el hecho de ser fumador aumenta notablemente el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular. Al parecer, los culpables son la nicotina y el monóxido de carbono.

El tabaco puede producir trombos, que a su vez pueden producir infartos. Un trombo es un tapón que obstruye una arteria comprometiendo el flujo por esa arteria y produciendo una falta de riego. De forma crónica, el tabaco, por

distintos mecanismos, acelera la aterosclerosis que es la enfermedad de las arterias.

Hay dos factores por los que el tabaco puede producir una isquemia coronaria:

- **Nicotina.** Desencadena la liberación de adrenalina y noradrenalina que producen daño en la pared interna de las arterias (endotelio) ritmo cardiaco acelerado, elevación de la presión sanguínea, falta de oxigenación de las células, produce alteraciones de la coagulación, incrementa los niveles de LDL (colesterol malo) y reduce los de HDL (colesterol bueno). La concentración de nicotina en sangre depende más del grado de inhalación que del contenido de nicotina del propio cigarro.
- **Monóxido de carbono.** Disminuye el aporte de oxígeno al miocardio y aumenta el colesterol y la agregabilidad plaquetaria (su capacidad de unirse y formar coágulos). (25)

#### **4) Alcoholismo**

El alcoholismo consiste en un consumo excesivo de alcohol de forma prolongada con dependencia del mismo. El alcoholismo es una enfermedad crónica producida por el consumo incontrolado de bebidas alcohólicas. (26)

El alcohol disminuye la capacidad del corazón para bombear y por lo consiguiente la cantidad de sangre que llega al corazón es menor, esta sustancia es la causante más común de hipertensión (presión sanguínea elevada). (27)

#### **5) Hipertensión**

Los valores normales de la presión arterial son 120/80 mmHg cuando la presión del corazón supera estos valores la persona tiene hipertensión. La hipertensión arterial es un término médico para la presión arterial alta, es

conocida como la muerte silenciosa, el corazón bombea sangre a través de una red de arterias, venas y capilares, la sangre en movimiento empuja contra las paredes de las arterias y esta fuerza se mide como presión arterial. La presión arterial alta es ocasionada por estrechamiento de unas arterias muy pequeñas denominadas "arteriolas" que regulan el flujo sanguíneo en el organismo. A medida que estas arteriolas se estrechan o contraen, el corazón tiene que esforzarse más por bombear la sangre a través de un espacio más reducido, y la presión dentro de los vasos sanguíneos aumenta.

La hipertensión arterial puede afectar a la salud de cuatro maneras principales:

- **Endurecimiento de las arterias.** La presión en el interior de las arterias puede causar engrosamiento de los músculos que recubren la pared arterial y estrechamiento de las arterias. Si un coágulo de sangre obstruye el flujo sanguíneo al corazón o al cerebro, puede producir un ataque al corazón o un accidente cerebrovascular.
- **Agrandamiento del corazón.** La presión arterial alta hace trabajar más al corazón. Al igual que cualquier otro músculo del cuerpo que se someta a exceso de ejercicio, el corazón aumenta de tamaño para poder realizar el trabajo adicional. Cuanto más grande sea el corazón, más sangre rica en oxígeno necesitará, pero menos podrá mantener una circulación adecuada. A consecuencia de esta situación, la persona afectada se sentirá débil y cansada, y no podrá hacer ejercicio ni realizar actividades físicas. Sin tratamiento, la insuficiencia cardíaca seguirá empeorando.
- **Daño renal.** La presión arterial alta prolongada puede lesionar los riñones si el riego sanguíneo de estos órganos se ve afectado.

- **Daño ocular.** En los diabéticos, la hipertensión puede generar rupturas en los pequeños capilares de la retina del ojo, ocasionando derrames. Este problema se denomina «retinopatía» y puede causar ceguera.

Cuando existe hipertensión, el corazón se ve obligado a trabajar con más esfuerzo, lo que en un período de tiempo se puede provocar un aumento de volumen del corazón y un deterioro en la función de bombeo (deficiencia cardíaca). También se ha comprobado que los valores de colesterol HDL son más bajos cuando existe hipertensión.

Los riesgos de la hipertensión arterial (HTA) son mayores en los hombres que en las mujeres, por eso es necesario controlarla a partir de los 55 años en las mujeres y 45 años en los hombres ya que el riesgo de padecer presión arterial alta aumenta con la edad, debido a que los vasos sanguíneos se debilitan con los años y pierden su elasticidad. La hipertensión arterial se ha relacionado desde siempre con la obesidad y el consumo de sodio (principalmente a partir de la sal común o cloruro sódico). La reducción de peso es una de las medidas a tomar para combatir la HTA. (28)

## **6) Diabetes**

Es una enfermedad crónica que se caracteriza por la concentración alta de azúcar en sangre, los carbohidratos en nuestra dieta se convierten en glucosa (azúcar en sangre) y es usada por nuestras células como energía para realizar las actividades, esta enfermedad se produce cuando el páncreas no puede producir suficiente insulina o cuando ésta no logra actuar en el organismo porque las células no responden a su estímulo.

Quienes padecen este trastorno tienen más riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular, si la producción de insulina es insuficiente

como la resistencia a su acción, la glucosa se acumula en la sangre (lo que se denomina hiperglucemia). Los altos niveles de glucosa en sangre hacen que esta se vuelva más espesa, lo que provoca una mala circulación y la formación de coágulos que pueden bloquear el paso de la sangre esto daña progresivamente los vasos sanguíneos (arterias y venas) y acelera el proceso de arteriosclerosis aumentando el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular: angina, infarto agudo de miocardio (así como sus complicaciones y la mortalidad posterior al infarto) y la muerte cardíaca súbita.

La diabetes mellitus aumenta notablemente el riesgo de ataques cardíacos y otras manifestaciones de enfermedades cardiovasculares. Las personas con diabetes mal controlada tienden a tener una gama amplia de complicaciones relacionadas, lo que incluye alta concentración de lípidos en sangre, enfermedades coronarias, hipertensión y otros desordenes circulatorios. Esto afecta tanto a las grandes arterias, provocando arteriosclerosis, como a los pequeños vasos sanguíneos, provocando hemorragias en los ojos y extremidades, o, lo que es más grave, incluso en el cerebro.

La mayoría de los expertos en diabetes opina que el riesgo de estas complicaciones puede minimizarse si se mantienen niveles normales de azúcar en sangre. Esto requiere atención cuidadosa de la dieta y hacer ejercicio de forma regular.

## **7) Alimentación**

El efecto de la dieta sobre el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares es más bien de tipo indirecto y actúa principalmente modificando la gravedad relativa de algunos de los demás factores de riesgo, especialmente los niveles de lípidos sanguíneos, la presión arterial, la resistencia insulínica y la obesidad.

## **8) Sedentarismo**

Es la falta de actividad física regular, definida como: "menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana". La conducta sedentaria es propia de la manera de vivir, consumir y trabajar en las sociedades avanzadas. Sin embargo, la inactividad física no es simplemente el resultado del modo de vida elegido por una persona: la falta de acceso a espacios abiertos seguros, a instalaciones deportivas y a terrenos de juegos escolares; así como los escasos conocimientos sobre los beneficios de la actividad física y la insuficiencia de presupuestos para promover la actividad física y educar al ciudadano puede hacer difícil, si no imposible, empezar a moverse.

Aunque no se ha demostrado que un estilo de vida sedentario cause enfermedades del corazón o que el ejercicio pueda prevenirlas, existe una fuerte correlación estadística entre actividad física y salud cardiovascular.

Las ventajas del ejercicio físico se reflejan en los siguientes parámetros:

- Descenso ligero de la presión arterial.
- Elevación de las concentraciones de colesterol HDL.
- Disminución de la concentración de triglicéridos.
- Ayuda a la pérdida de peso.
- Mejora el metabolismo de asimilación de los hidratos de carbono.

## **9) Sobrepeso y Obesidad**

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es una alteración en el balance de energía entre las calorías consumidas y las gastadas. En el mundo se ha producido un aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares simples pero pobres

en fibra, vitaminas, minerales y otros nutrientes, una disminución de la actividad física como resultado de una vida sedentaria, de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y una creciente urbanización.

Las personas poco activas tienen más probabilidades de subir de peso porque no queman las calorías que consumen en los alimentos y bebidas. Un estilo de vida poco activo también eleva el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, presión arterial alta, diabetes y otros problemas de salud. Comúnmente en los hombres la acumulación de grasa es más frecuente a nivel abdominal, y en las mujeres en las caderas.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg/m}^2$ ).

La definición de la Organización Mundial de la Salud es la siguiente:

- IMC entre 19 – 24.9 normal en personas mayores de 18 años
- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas. La obesidad y el sobrepeso es un factor de riesgo conocido para las enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión arterial. La adiposidad abdominal (central) es el signo patognomónico para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y debe ser considerada un factor de riesgo por sí misma y no de una forma secundaria por su relación con el desarrollo de

hipertensión, diabetes e hipercolesterolemia. La obesidad aumenta la carga del corazón y puede provocar enfermedades coronarias. (29).

### **3.5.3 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES**

- 1) Edad:** Las personas mayores tienen un mayor riesgo de sufrir enfermedades del corazón. Aproximadamente 4 de cada 5 muertes debidas a una enfermedad cardiaca se producen en personas mayores de 65 años de edad.
  
- 2) Sexo:** Los hombres tienen un mayor riesgo que las mujeres de desarrollar enfermedad coronaria. La diferencia es menor cuando las mujeres comienza la menopausia, porque las investigaciones demuestran que el estrógeno, una de las hormonas femeninas ayuda a proteger a las mujeres de las enfermedades del corazón. Pero después de los 65 años de edad, el riesgo cardiovascular es aproximadamente igual en hombre y en mujeres cuando los otros factores de riesgo son similares.
  
- 3) Historia familiar – genética:** Las enfermedades del corazón suelen ser hereditarias. Por ejemplo, si los padres o hermanos padecieron de un problema cardiaco o circulatorio antes de los 55 años de edad, la persona tiene un mayor riesgo cardiovascular que alguien que no tiene esos antecedentes familiares. Los factores de riesgo tales como la hipertensión, la diabetes y la obesidad también pueden transmitirse de una generación a la siguiente. (30)

### **3.6 PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE REALIZAN PARA DETECTAR RIESGO CARDIOVASCULAR**

Según el Manual de Organización, Funcionamiento y Lineamientos Normativos del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) las pruebas de laboratorio que se realizan para detectar riesgo cardiovascular son las siguientes:

#### **Determinación de glucosa**

Es un examen que mide la cantidad de un azúcar llamado glucosa en una muestra de sangre. La glucosa es una fuente importante de energía para la mayoría de las células del cuerpo, los carbohidratos que se encuentran en las frutas, los cereales, el pan, la pasta y el arroz se transforman rápidamente en glucosa, esto eleva el nivel de glucosa en la sangre. La insulina facilita la entrada de glucosa en las células, la diabetes mellitus es una enfermedad que se manifiesta por una hiperglucemia, causada por un déficit de insulina. (31)

Condiciones del paciente: Requiere ayuno de 12 horas

Cuidados de la muestra: suero o plasma libre de hemolisis, las muestras deben ser procesadas dentro de dos horas para evitar la degradación de glucosa.

Valores de referencia:

60-110mg/dl (plasma o suero)

#### **Determinación de Colesterol total**

El análisis de colesterol total en sangre da una medida aproximada de todo el colesterol. El colesterol es una sustancia que se encuentra en todas las partes del cuerpo. El cuerpo necesita colesterol para funcionar

adecuadamente; pero demasiado colesterol puede obstruir las arterias y llevar a sufrir cardiopatía. (32)

Condiciones del paciente: Requiere ayuno de 8-12 horas

Cuidados de la muestra: Rechazar muestras lipémicas, suero o plasma libre de hemolisis

Valores de referencia:

150- 200mg/dl (plasma o suero)

### **Determinación de Triglicéridos**

Los triglicéridos son un tipo de grasa presente en el torrente sanguíneo y en el tejido adiposo, cuando comemos carbohidratos en exceso (dulces, pastas, panes, etc.), el hígado toma esos azúcares restantes y los transforma en triglicéridos, para que puedan ser almacenados en los tejidos adiposos, sirviendo así como reserva energética. Un exceso en este tipo de grasa puede contribuir al endurecimiento y el estrechamiento de las arterias. Eso lo pone en riesgo de sufrir un infarto o un ataque cerebral (derrame). Enfermedades como la diabetes, la obesidad, la insuficiencia renal o el alcoholismo pueden causar un aumento de los triglicéridos. Con frecuencia, la elevación de los triglicéridos ocurre al mismo tiempo que el aumento de los niveles de colesterol, que es otro tipo de grasa. (33)

El aumento de los triglicéridos puede o no estar acompañado de alteraciones en el colesterol. Las dos situaciones más comunes son triglicéridos y LDL (colesterol malo) elevados o triglicéridos elevados y HDL (colesterol bueno) bajo. La elevación aislada de los triglicéridos, sin alteraciones del colesterol no es muy común. (34)

Condiciones del paciente: Requiere ayuno de 8-12 horas

Cuidados de la muestra: suero o plasma libre de hemolisis

Valores de referencia:

Mujeres 40- 160mg/dl

Hombres 35- 165mg/dl (plasma o suero)

### **Determinación de Colesterol HDL**

Lipoproteína de alta densidad, de HDL forma de colesterol "bueno". Las lipoproteínas son proteínas en la sangre que movilizan el colesterol, los triglicéridos y otros lípidos a varios tejidos.

Los niveles bajos de HDL pueden ser indicio de un aumento en el riesgo de cardiopatía aterosclerótica. (35)

Condiciones del paciente: Requiere ayuno de 8-12 horas

Cuidados de la muestra: suero o plasma libre de hemolisis

Valores de referencia:

>60mg/dl (plasma o suero)

### **Determinación de Colesterol LDL**

El colesterol LDL en sangre es un examen que mide la cantidad de lipoproteínas de baja densidad (LDL) que la persona tiene en su sangre. El LDL es un tipo de colesterol que cuando se presenta en cantidades excesivas en la sangre puede obstruir las arterias. (36)

Condiciones del paciente: Requiere ayuno de 8-12 horas

Cuidados de la muestra: suero o plasma libre de hemolisis

Valores de referencia:

<100 mg/dl (plasma o suero) requiere ayuno de 8-12 horas

### **Determinación de Creatinina**

La creatinina es el resultado de la degradación de la creatina, componente de los músculos y puede ser transformada en ATP, fuente de energía para las células.

La producción de creatinina depende de la modificación de la masa muscular. Varía poco y los niveles suelen ser muy estables.

Se elimina a través del riñón, en una insuficiencia renal progresiva hay una retención en sangre de urea, creatinina y ácido úrico. (37)

Condiciones del paciente: No requiere ayuno

Cuidados de la muestra: suero o plasma libre de hemolisis

Valores de referencia:

Hombres 0.7 - 1.4 mg/dl

Mujeres 0.6 - 1.1 mg/dl (plasma o suero)

### **Examen Químico de la Orina**

Dicho análisis consta de muchos exámenes para detectar y medir diversos compuestos que salen a través de la orina, es un indicador de salud o enfermedad, el examen químico de la orina es de ayuda en el diagnóstico y monitoreo de enfermedades metabólicas o sistémicas que afecta la función renal, desordenes endocrinos y enfermedades o desordenes del tracto urinario.

La presencia de proteínas en la orina tiene una participación fundamental para valorar el funcionamiento renal. La proteinuria es un signo

de advertencia de la mayoría de las enfermedades renales. Aparecen proteínas en orina por seis causas distintas.

1. Cambios en la permeabilidad glomerular para las proteínas plasmáticas.
2. Cambios en la resorción tubular de proteínas plasmáticas que se filtran normalmente
3. Formación prerrenal y filtración en los glomérulos de paraproteína o proteínas endógenas (proteínas de Bence Jones).
4. Incremento de las secreciones tubulares, generalmente de la proteína Tamm-Horsfall.
5. Liberación de tejido renal y productos tisulares.
6. Obstrucción de los vasos linfáticos renales que produce quiluria.

La presencia de hematíes en la orina indica hemorragia en cualquier sitio del aparato urinario. La hematuria declarada, que produce orina de color rosado, rojo o café, ocurre en infecciones del aparato urinario, cálculos renales, tumores del sistema urinario, riñón poliquístico y glomerulonefritis posestreptocócica. La mayoría de los casos de hematuria son de tipo microscópico.

La presencia de cilindros eritrocitarios constituye evidencia definitiva de hemorragia del parénquima renal. (38)

## **4. SISTEMA DE HIPÓTESIS.**

### **4.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO**

**H<sub>1</sub>:** El factor de riesgo cardiovascular sobrepeso y obesidad se encuentra en más del 60% de la población en estudio.

**H<sub>2</sub>:** La hipercolesterolemia es el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en más del 30% de la población en estudio.

### **4.2 HIPÓTESIS NULA**

**H<sub>01</sub>:** El factor de riesgo cardiovascular sobrepeso y obesidad se encuentra en menor o igual al 60% de la población en estudio.

**H<sub>02</sub>:** La hipercolesterolemia es el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en menor o igual al 30% de la población en estudio

### **4.3 VARIABLES**

- Sobrepeso y Obesidad
- Hipercolesterolemia

### **4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS**

Personas mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero.

#### 4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Hipótesis de trabajo	Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
<p><b>Hi1:</b> El factor de riesgo cardiovascular sobrepeso y obesidad se encuentra en más del 60% de la población en estudio.</p> <p><b>Hi2:</b> La hipercolesterolemia es el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en más del 30% de la población en estudio</p>	Sobrepeso y obesidad	El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.	Peso normal  Sobrepeso y Obesidad	Se Pesó y tallo a las personas, luego se realizó el cálculo de IMC con los datos obtenidos  IMC= peso (kg)/ talla (m <sup>2</sup> )	IMC Normal: 19 – 24.9  Sobrepeso: IMC entre 25 – 30  Obesidad: IMC mayor a 30
	hipercolesterolemia	Es la presencia de niveles elevados de colesterol en la sangre.	Normal  Alterado	Se realizó la prueba de Colesterol total en el suero de una muestra sanguínea A través de la Técnica: CHOD-POD. Enzimático colorimétrico	Normal : <200 mg/dl  Alterado: >200 mg/dl

Hipótesis de trabajo	Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
	Factores de riesgo	Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente la probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	<p>Prueba de laboratorio con resultado</p> <p>-Normal</p> <p>-Alterado</p> <p>Presentó factores</p> <p>No presentó factores</p>	<p>A cada persona se le realizó en el suero de una muestra sanguínea las pruebas de laboratorio.</p> <p>Glucosa</p> <p>Triglicéridos</p> <p>Colesterol HDL</p> <p>Colesterol LDL</p> <p>Creatinina</p> <p>Y Examen químico en una muestra de Orina</p> <p>Se administró una cédula de entrevista para detectar factores</p>	<p>Glucosa: Normal 60-110 mg/dl Alterado &gt; 110mg/dl</p> <p>Triglicéridos: Normal 70- 150 mg/dl Alterado &gt; 150 mg/dl</p> <p>Colesterol HDL: Normal &gt; 60 mg/dl Alterado &lt; 60 mg/dl</p> <p>Colesterol LDL: Normal &lt; 100 mg/dl Alterado &gt; 100 mg/dl</p> <p>Creatinina: Normal 0.5- 1.1 mg/dl Alterado &gt; 1.1 mg/dl</p> <p>Proteínas y hematíes positivo: cambio de color de amarillo a verde. Proteínas y hematíes negativos: No hay cambio de color.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> <li>• Historia familiar <ul style="list-style-type: none"> <li>Hijos de padres diabéticos</li> <li>Hijos de padres hipertensos</li> </ul> </li> <li>• Realiza ejercicio físico</li> <li>• Fuma</li> <li>• Ingiere bebidas alcohólicas</li> <li>• Es diabético/a</li> <li>• Es hipertenso/a</li> </ul>

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **5.1 TIPO DE ESTUDIO**

**Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información fue:**

**Prospectivo:**

Porque se elaboró un registro de la información en el momento en que se obtuvieron los resultados de las pruebas que se realizaron en el laboratorio.

**Según el período y secuencia del estudio fue:**

**Transversal:**

Porque la investigación se realizó en un período de tiempo establecido, sin ningún seguimiento posterior a la ejecución.

**Según el análisis y alcance de los resultados la investigación fue:**

**Descriptiva:**

Porque se realizó la descripción de los factores de riesgo cardiovascular que se encontraron en mayor porcentaje según sexo y edad de las personas mayores de 45 años de edad que consultaron en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero, Departamento de Morazán.

**De Laboratorio:**

Porque se realizaron pruebas químicas de laboratorio a las muestras de los pacientes, los resultados sirvieron para cumplir el objetivo de determinar factores de riesgo cardiovascular.

## **5.2 POBLACIÓN:**

Según libros de registros para pacientes que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero, en el año 2014 se atendió a 435 personas mayores de 45 años de edad, un promedio mensual de 36 personas. En este estudio se trabajó con un total de 85 personas mayores de 45 años de edad que asistieron a la unidad durante los meses Mayo y Junio.

## **5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN**

### **5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Personas mayores de 45 años de edad hombre o mujer.
- Que consulten la Unidad de Salud Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero
- Participar voluntariamente en la investigación, mediante consentimiento informado

### **5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Personas diagnosticadas con enfermedad cardiovascular

## **5.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

### **5.4.1 TÉCNICAS DOCUMENTALES:**

Fuentes de información de donde se obtuvieron datos para complementar la investigación.

- **Bibliográficas**

Se recopiló información de libros especializados en el tema, diccionarios enciclopédicos, manuales de laboratorio, insertos de reactivos y tesis.

- **Electrónica:**

Se obtuvo información actualizada a través de sitios médicos en Internet.

- **Hemerográfica:**

Se recopiló información teórica importante sobre el tema de artículos y revistas médicas.

#### **5.4.2 TÉCNICA DE CAMPO:**

Se empleó la técnica cédula de entrevista para recopilar información de presencia de factores de riesgo cardiovascular, sexo y edad de las personas para el muestreo. (Ver anexo 3)

#### **5.4.3 TÉCNICAS DE LABORATORIO**

- **Técnica de venopunción:** permite la extracción de sangre venosa.

- **Técnica de determinación de glucosa (Anexo 5)**

Método: GOD-POD Líquido.

- **Técnica de determinación colesterol total (Anexo 6)**

Método: CHOD-POD enzimático colorimétrico

- **Técnica de determinación de triglicéridos (Anexo 7)**

Método: GPO-POD enzimático colorimétrico

- **Técnica de determinación colesterol HDL (Anexo 8)**

Método: Reactivo Precipitante

- **Determinación colesterol LDL**

Método: Determinación por fórmula Friedewald

- **Técnica de determinación de creatinina (Anexo 9)**

Método: Jaffé. Colorimétrico - cinético

- **Técnica de determinación examen químico de orina (Anexo 10)**

Método: Tiras Reactivas para Urianálisis (Orina)

## **5.5 INSTRUMENTOS**

- Cédula de entrevista (Ver anexo 3)
- Boletas de resultados (Ver anexo 4 )

## **5.6 MATERIAL, EQUIPOS Y REACTIVOS.**

### **5.6.1 MATERIALES**

- Pipetas 100µl, 500µl, 1000µl
- Puntas de 10 µL y 1000µl
- Tubos tapón rojo sin anticoagulante con gel separador
- Algodón
- Alcohol 70
- Agujas vacutainer.
- Descartes.
- Detergente.
- Papel absorbente.
- Papelería para resultados.
- Frascos estériles para orina.
- Guantes estériles.

### **5.6.2 EQUIPO E INSTRUMENTAL DE LABORATORIO**

- Centrifuga
- Espectrofotómetro
- Baño de María
- Refrigerador
- Bascula
- Tensiómetro
- Cinta métrica

### **5.6.3 REACTIVOS**

- Reactivo para determinación de glucosa
- Reactivo para determinación de creatinina
- Reactivo para determinación de triglicéridos
- Reactivo para determinación colesterol total
- Reactivo para determinación colesterol HDL
- Tiras reactivas para examen químico de orina

### **5.7 PROCEDIMIENTO**

Para la realización de la investigación se llevó a cabo en dos etapas: La planificación y Ejecución.

#### **5.7.1 PLANIFICACIÓN**

La primera etapa inicio con la reunión del grupo de trabajo con el docente director, se comenzó a revisar una variedad de documentos cuyo contenido incluía información sobre los factores de riesgo cardiovascular que afectan a la población.

La coordinación con la institución se realizó mediante una visita a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero llevando una carta al Director del Centro de salud con motivo de obtener su autorización para realizar el estudio en las instalaciones del laboratorio, así como también con los pacientes de dicha institución.

Se recolectaron los datos con la orientación del docente director para realizar el perfil de investigación, luego se elaboró el protocolo de la investigación.

### **5.7.2 EJECUCIÓN**

Se coordinó con los doctores del centro de salud una reunión con las personas mayores de 45 años que consultaron en la unidad en los meses de Mayo y Junio con el objetivo de darles a conocer la importancia de la investigación, solicitar su participación y un consentimiento informado a las personas que aceptaron formar parte de la investigación; se les explicó las indicaciones que requiere cada prueba que se les realizó y la importancia de cada una de ellas, se les administró una cédula de entrevista para obtener información importante como su sexo, edad y factores de riesgo cardiovascular más importantes (Ver figura 3). Además, se les entregó un frasco de plástico estéril para obtener una muestra de orina representativa y de calidad.

La recolección de las muestras, fue los días viernes a partir de las siete y media de la mañana, recibiendo un promedio de 15 o más muestras por día en un período de 5 semanas. Se recibieron las muestras de orina y se identificaron cada una con número correlativo y nombre completo de cada persona que participó en la investigación, se procedió a tomarles la presión arterial, el peso y talla (Ver figura 4 y 5); posteriormente se le tomó una muestra sanguínea a cada persona realizando la debida identificación de los tubos y la adecuada asepsia (Ver figura 6), luego se anotó en el libro de registro la fecha, el nombre completo y edad de cada persona, posteriormente fueron procesadas en el laboratorio de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero.

Se centrifugaron las muestras para obtener suero. Para la determinación de glucosa, colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y creatinina (Ver anexo 7).

Para la determinación del examen químico de la orina se mezcló la orina, luego se trasladó a un tubo cónico previamente identificado con el número de muestra, se introdujo la tira en la orina y se retiró rápidamente eliminando el exceso de muestra de la tira (Ver figura 8), seguidamente se anotaron los resultados (Ver figura 9).

Después de haber realizado todas las pruebas de Laboratorio se anotaron los resultados en la hoja de reporte correspondiente (Ver anexo 10).

Los resultados se entregaron a las personas tres días después de recibidas y procesadas las muestras, y a las personas que presentaron valores alterados se refirieron a consulta con los médicos de la respectiva unidad de salud para que se le diera el debido seguimiento y/ o tratamiento.

## **5.8. PLAN DE ANÁLISIS.**

Se realizó la tabulación de los resultados obtenidos en el instrumento de recolección de datos, en donde el equipo de trabajo se auxilió del programa estadístico S.P.S.S versión 19.0, (software procesador de datos estadísticos), para la elaboración de cuadros y gráficas lo que permitió el análisis e interpretación de los resultados.

## **5.9. RIESGOS Y BENEFICIOS**

**5.9.1 RIESGOS:** Participar en el estudio no le provocó ningún riesgo a las personas, a excepción del pinchón para extraer una muestra sanguínea.

**5.9.2 BENEFICIOS:** Las personas recibieron gratuitamente las pruebas que incluye el estudio un equivalente aproximado a 42.00 dólares. Los resultados que se generaron le serán de importante utilidad para saber su estado cardiovascular y puede ser usada por el médico local para desarrollar

programas de salud, además, proveerá de una base acerca de la situación estudiada para la realización de futuros estudios en la zona.

### **5.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La participación en la investigación fue de tipo voluntaria y confidencial con previo consentimiento: se les explicó en qué consistió el estudio y su importancia.

## 6.0 PRESENTACION DE RESULTADOS

Para una mejor comprensión de los resultados se detalla a continuación, el significado de las abreviaturas y valores de referencia para las pruebas de Laboratorio.

	<b>Normal</b>	<b>Alterado</b>
Glucosa	60-110 mg/dl	> 110 mg/dl
Colesterol Total	< 200 mg/dl	> 200 mg/dl.
Triglicéridos	< 150 mg/dl	> 150 mg/dl
Colesterol HDL	> 60 mg/dl	< 60 mg/dl
Colesterol LDL	< 100 mg/dl	> 100 mg/dl

Creatinina, valores normales entre: 0.6-1.1 mg/dl para el sexo femenino; alterado se considera mayor de 1.1 mg/dl; para el sexo masculino los valores normales entre: 0.7-1.4mg/dl, un valor alterado si es mayor a: 1.4 mg/dl.

Proteínas en orina, es normal cuando no hay presencia: Negativo, valor alterado cuando hay presencia de proteínas: Positivo.

Hematíes en orina, normal es cuando no hay presencia: Negativo, y alterado cuando hay presencia de hematíes: Positivo.

Presión arterial normal 120/80 mm/Hg, Alterada >120/80 mm/Hg  
IMC Normal 19- 24.9, Sobrepeso  $\geq 25$ , Obesidad  $\geq 30$ .

La abreviatura IMC significa: Índice de Masa Corporal

**CUADRO 1. SEXO DE LAS PERSONAS EN ESTUDIO SEGÚN ZONA DE PROCEDENCIA Y RANGOS DE EDAD.**

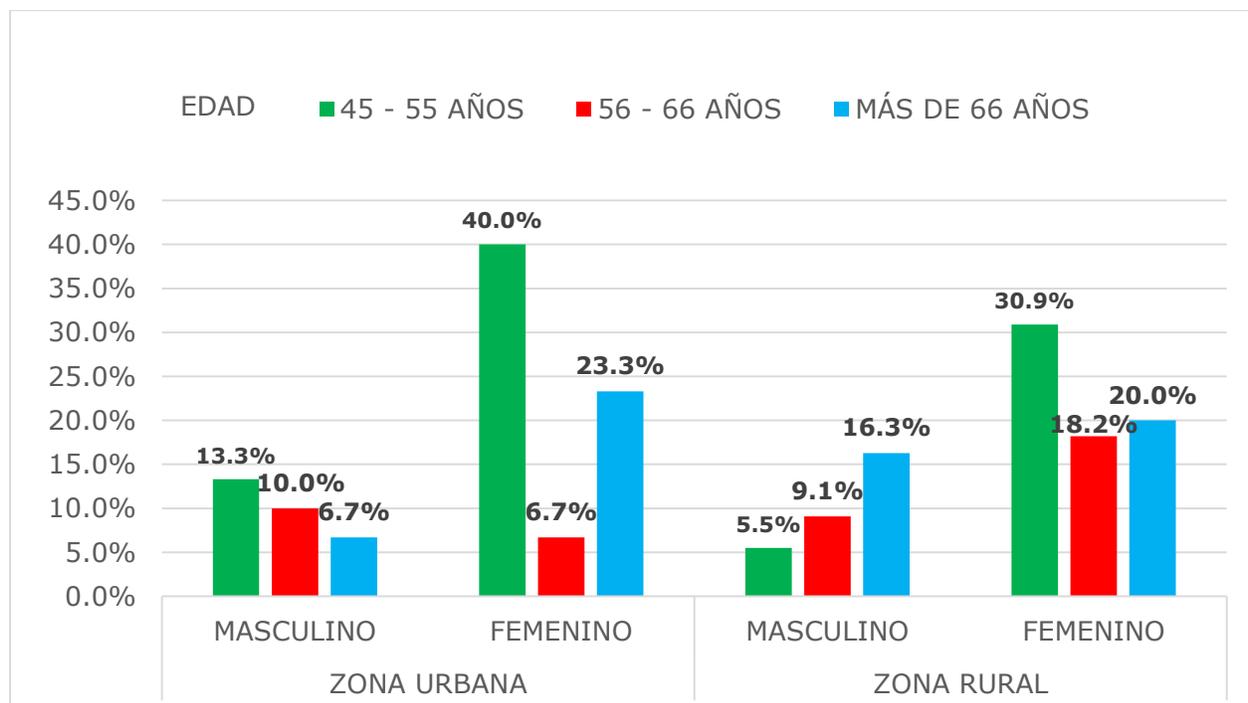
ZONA DE PROCEDENCIA	SEXO DE LA PERSONA	EDAD DE LA PERSONA						TOTAL	
		45 - 55 AÑOS		56 - 66 AÑOS		MÁS DE 66 AÑOS			
		F	%	F	%	F	%	F	%
URBANA	MASCULINO	4	13.3%	3	10.0%	2	6.7%	9	30.0%
	FEMENINO	12	40.0%	2	6.7%	7	23.3%	21	70.0%
	TOTAL	16	53.3%	5	16.7%	9	30.0%	30	100%
RURAL	MASCULINO	3	5.5%	5	9.1%	9	16.3%	17	30.9%
	FEMENINO	17	30.9%	10	18.2%	11	20.0%	38	69.1%
	TOTAL	20	36.4%	15	27.3%	20	36.3%	55	100%

**Fuente:** Cédula de entrevista

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 1 se presenta el sexo de las personas en estudio según zona de procedencia y edad. En el cual se puede observar que asistieron 30 (100%) personas de la zona urbana, 9 (30.0%) son del sexo masculino y 21 (70.0%) del sexo femenino. De la zona rural asistieron 55 (100%) personas, 17 (30.9%) son del sexo masculino y 38 (69.1%) del sexo femenino; los rangos de edad que más consultan son de 45- 55 y más de 66 años con 36.4% para cada uno.

**GRÁFICO 1.** SEXO DE LAS PERSONAS EN ESTUDIO SEGÚN ZONA DE PROCEDENCIA Y RANGOS DE EDAD.



**Fuente:** Cuadro 1

**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico 1 se muestra la participación de las personas en la investigación, donde se observa que el sexo femenino en el rango de edad de 45- 55 años es el que más consulta independientemente de la zona de procedencia ya que, el 40.0% lo hace de la zona urbana y el 30.9% de la rural.

**CUADRO 2.** RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS A LAS PERSONAS EN ESTUDIO.

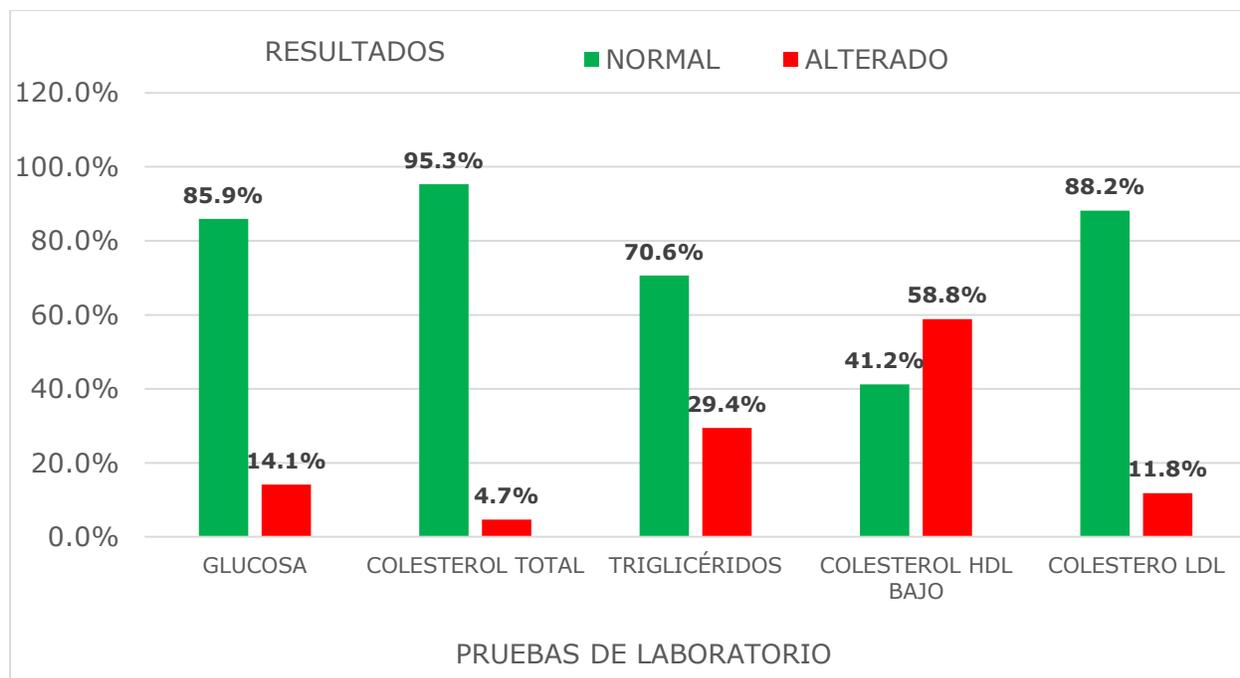
PRUEBAS ALTERADAS	NORMAL		ALTERADAS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
GLUCOSA	73	85.9%	12	14.1%	<b>85</b>	<b>100%</b>
COLESTEROL TOTAL	81	95.3%	4	4.7%	<b>85</b>	<b>100%</b>
TRIGLICÉRIDOS	60	70.6%	25	29.4%	<b>85</b>	<b>100%</b>
COLESTEROL HDL BAJO	35	41.2%	50	58.8%	<b>85</b>	<b>100%</b>
COLESTERO LDL	75	88.2%	10	11.8%	<b>85</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Pruebas de laboratorio

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 2, se muestra la frecuencia y porcentaje de resultados para cada prueba de laboratorio realizada a la población en estudio. Entre los resultados alterados más representativos están para la prueba de Glucosa 12 (14.1%), Triglicéridos 25 (29.4%) y Colesterol HDL bajo 50 (58.8%) respectivamente.

## GRÁFICO 2. RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS A LAS PERSONAS EN ESTUDIO.



**Fuente:** Pruebas de laboratorio

### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 2 se muestran los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas a las 85 personas que participaron en el estudio, en donde se observa que la prueba con mayor porcentaje de alteración es Triglicéridos con 29.4%, Glucosa con 14.1% y Colesterol HDL bajo con 58.8%, mientras que el Colesterol total con un 95.3% es la que presenta mayor porcentaje de resultados normales. Lo que demuestra que una persona puede tener el Colesterol total dentro de los valores normales y el Colesterol HDL bajo, el hábito de fumar, poca actividad física, sobrepeso y obesidad son algunos factores que pueden reducir los niveles de Colesterol HDL.

**CUADRO 3.** RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO PARA EL SEXO MASCULINO.

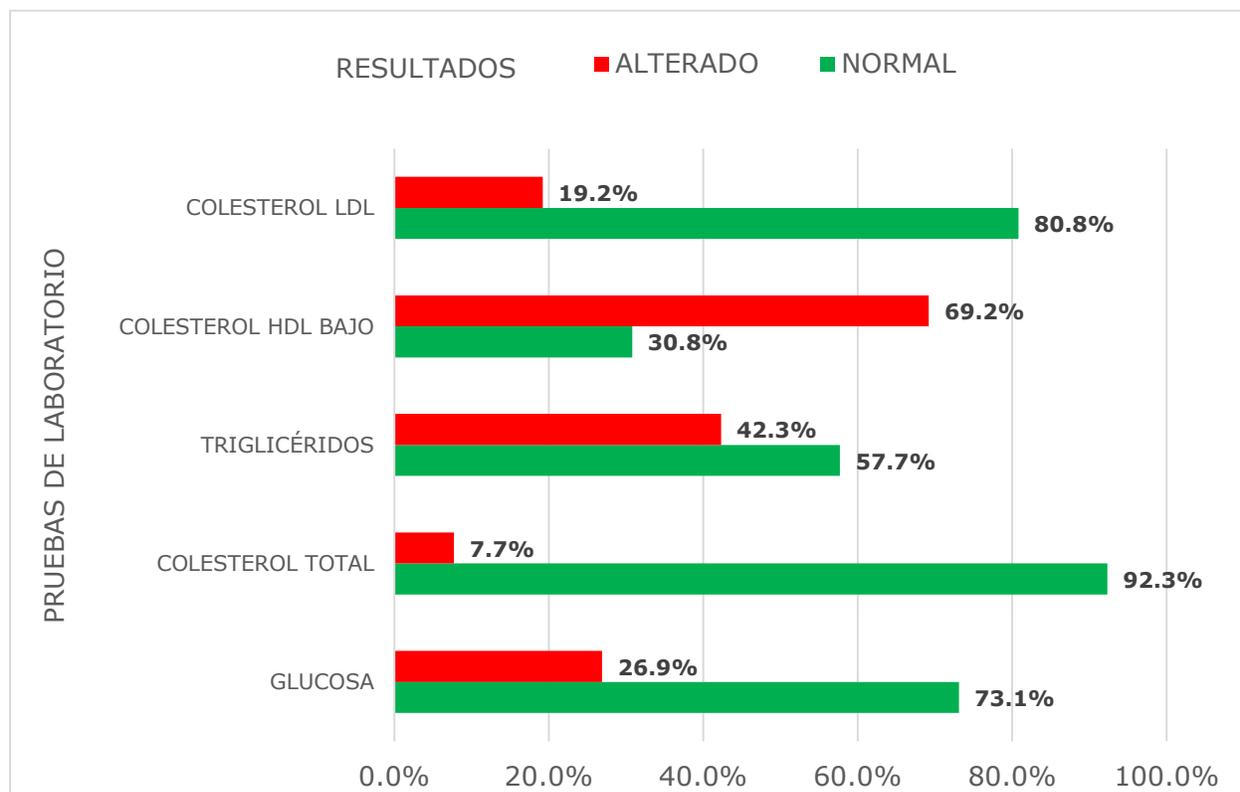
PRUEBAS DE LABORATORIO	RESULTADOS				TOTAL	
	NORMAL		ALTERADO		F	%
	F	%	F	%		
<b>GLUCOSA</b>	19	73.1%	7	26.9%	<b>26</b>	<b>100%</b>
<b>COLESTEROL TOTAL</b>	24	92.3%	2	7.7%	<b>26</b>	<b>100%</b>
<b>TRIGLICÉRIDOS</b>	15	57.7%	11	42.3%	<b>26</b>	<b>100%</b>
<b>COLESTEROL HDL BAJO</b>	8	30.8%	18	69.2%	<b>26</b>	<b>100%</b>
<b>COLESTEROL LDL</b>	21	80.8%	5	19.2%	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Pruebas de laboratorio.

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 3 se presentan los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo masculino en estudio; En el cual se puede observar que de las pruebas encontradas alteradas para Glucosa 7 (26.9%), Colesterol total 2 (7.7%), Triglicéridos 11 (42.3%), 18 (69.2%) para Colesterol HDL bajo y 5 para Colesterol LDL (19.2%) respectivamente.

**GRÁFICO 3. RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO PARA EL SEXO MASCULINO.**



**Fuente:** Cuadro 3

**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico 3, se observa que para el sexo masculino las pruebas de laboratorio que presentaron mayor porcentaje de resultados alterados es Triglicéridos con 42.3%, 26.9% para Glucosa y para Colesterol HDL bajo un 69.2%, respectivamente.

**CUADRO 4.** RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO PARA EL SEXO FEMENINO.

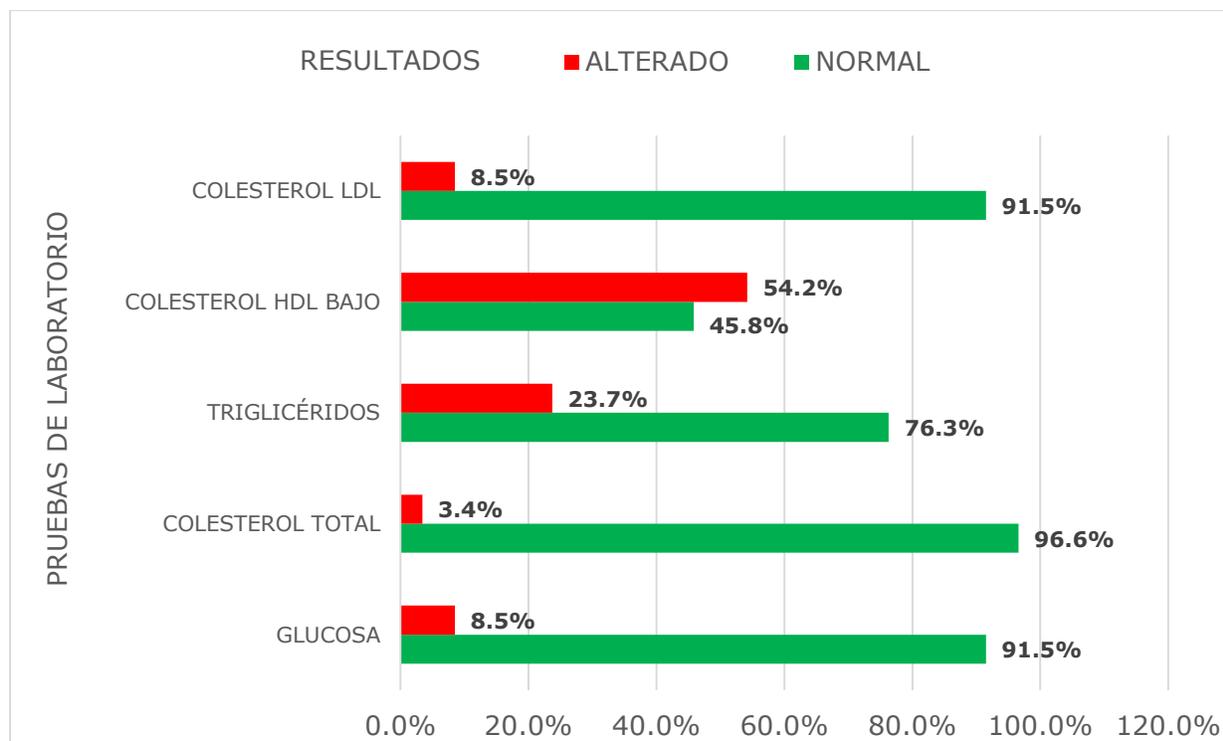
PRUEBAS DE LABORATORIO	RESULTADOS				TOTAL	
	NORMAL		ALTERADO		F	%
	F	%	F	%		
<b>GLUCOSA</b>	54	91.5%	5	8.5%	<b>59</b>	<b>100%</b>
<b>COLESTEROL TOTAL</b>	57	96.6%	2	3.4%	<b>59</b>	<b>100%</b>
<b>TRIGLICÉRIDOS</b>	45	76.3%	14	23.7%	<b>59</b>	<b>100%</b>
<b>COLESTEROL HDL BAJO</b>	27	45.8%	32	54.2%	<b>59</b>	<b>100%</b>
<b>COLESTEROL LDL</b>	54	91.5%	5	8.5%	<b>59</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Pruebas de laboratorio.

**ANÁLISIS:**

En el cuadro 4 se presentan los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo femenino en estudio; En el cual se observa que de las 59 mujeres que se muestrearon, 5 (8.5%) de Glucosa están alteradas, Colesterol total 2 (3.4%), Triglicéridos 14 (23.7%), 32 (54.2%) para Colesterol HDL bajo y Colesterol LDL 5 (8.5%) se encontraron alteradas respectivamente.

#### **GRÁFICO 4. RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO PARA EL SEXO FEMENINO.**



**Fuente:** Cuadro 4

#### **INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico 4 se observa que de las pruebas de laboratorio realizadas a las personas del sexo femenino en estudio, las pruebas que presentaron mayor porcentaje de resultados alterados es Triglicéridos con 23.7% , 54.2% para Colesterol HDL bajo, comúnmente entre algunas causas que elevan los Triglicéridos están una dieta rica en carbohidratos y grasas, el sobrepeso y obesidad, exceso de alcohol, la inactividad física, el hábito de fumar, estos mismos factores disminuyen el Colesterol HDL y es posible controlar estos valores realizando ejercicio regularmente, cambiando el estilo de vida y hábito alimenticio.

**CUADRO 5. RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO PARA EL SEXO MASCULINO Y RANGOS DE EDAD.**

PRUEBAS DE LABORATORIO	RANGOS DE EDAD					
	45 – 55 AÑOS		56 – 66 AÑOS		MÁS 66 AÑOS	
	RESULTADOS		RESULTADOS		RESULTADOS	
	NORMAL	ALTERADO	NORMAL	ALTERADO	NORMAL	ALTERADO
<b>GLUCOSA</b>	(6) 85.7%	(1) 14.3%	(5) 62.5%	(3) 37.5%	(8) 72.7%	(3) 27.3%
<b>COLESTEROL TOTAL</b>	(6) 85.7%	(1) 14.3%	(8) 100%	(0) 0.0%	(10) 90.9%	(1) 9.1%
<b>TRIGLICÉRIDOS</b>	(5) 71.4%	(2) 28.6%	(4) 50.0%	(4) 50.0%	(6) 54.5%	(5) 45.5%
<b>COLESTEROL HDL BAJO</b>	(1) 14.3%	(6) 85.7%	(4) 50.0%	(4) 50.0%	(3) 27.3%	(8) 72.7%
<b>COLESTEROL LDL</b>	(7) 100%	(0) 0.0%	(7) 87.5%	(1) 12.5%	(7) 63.6%	(4) 36.4%

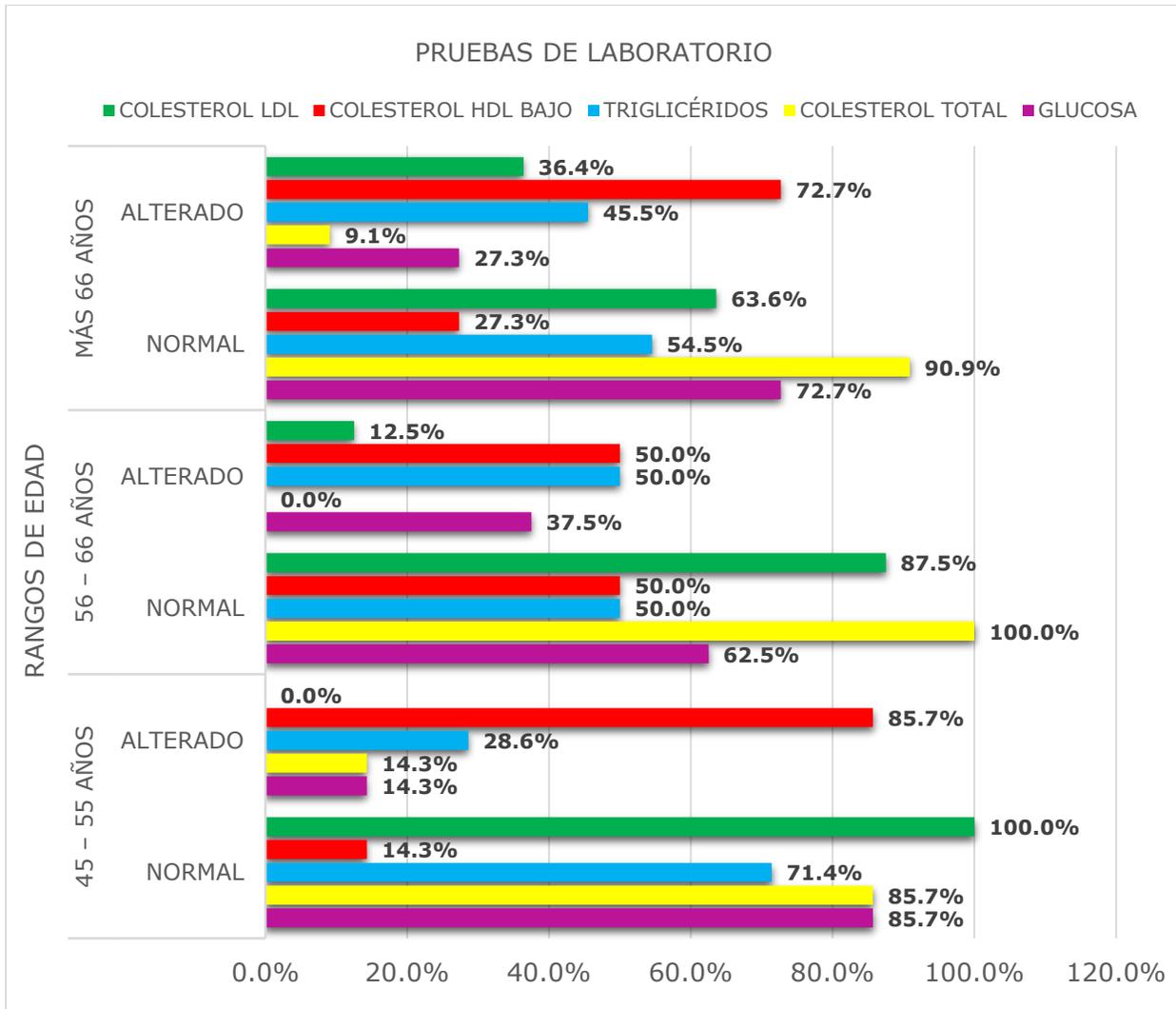
**Fuente:** Pruebas de laboratorio

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 5 se presentan los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para 26 personas del sexo masculino con respecto a los rangos de edad, en donde se encontraron alterados los valores de Glucosa 1 (14.3%) en la edad de 45 – 55 años, entre 56 – 66 años 3 (37.5%) y para mayores de 66 años 3 (27.3%). En el caso del Colesterol total entre 45-55 años 1 (14.3%) y para mayores de 66 años 1 (9.1%). En la prueba de Triglicéridos 2 (28.6%) entre 45-55 años, en la edad de 56-66 años 4 (50.0%) y 5 (45.5%) para personas mayores de 66 años. Con respecto al Colesterol HDL bajo entre 45-55 años 6 (85.7%), de 56-66 años 4 (50.0%) y para mayores de 66 años 8 (72.7%) y para Colesterol LDL en la edad de 56-66 años 1 (12.5%), en

personas mayores de 66 años 4 (36.4%) se encontraron alteradas respectivamente.

**GRÁFICO 5. RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO PARA EL SEXO MASCULINO Y RANGOS DE EDAD.**



**Fuente:** Cuadro 5

## INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 5 se presenta para el sexo masculino los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio según rangos de edad, se puede observar que la prueba de laboratorio que presentó mayor porcentaje de alteración es Triglicéridos y Colesterol HDL bajo para los tres rangos de edad. Los triglicéridos son un tipo de grasa presente en el torrente sanguíneo y en el tejido adiposo, un exceso en este tipo de grasa puede contribuir al endurecimiento y el estrechamiento de las arterias, lo cual pone en riesgo de sufrir un infarto o un ataque cerebral (derrame). Por otra parte las lipoproteínas de alta densidad (HDL) son proteínas en la sangre que movilizan el colesterol, los triglicéridos y otros lípidos a varios tejidos.

Los niveles bajos de Colesterol HDL pueden ser indicio de un aumento en el riesgo de cardiopatía aterosclerótica, por eso es importante reducir los factores de riesgo modificables que pueden causar alteraciones en estas pruebas como mantener una dieta sana, realizar ejercicio regularmente.

**CUADRO 6.** RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO PARA EL SEXO FEMENINO Y RANGOS DE EDAD.

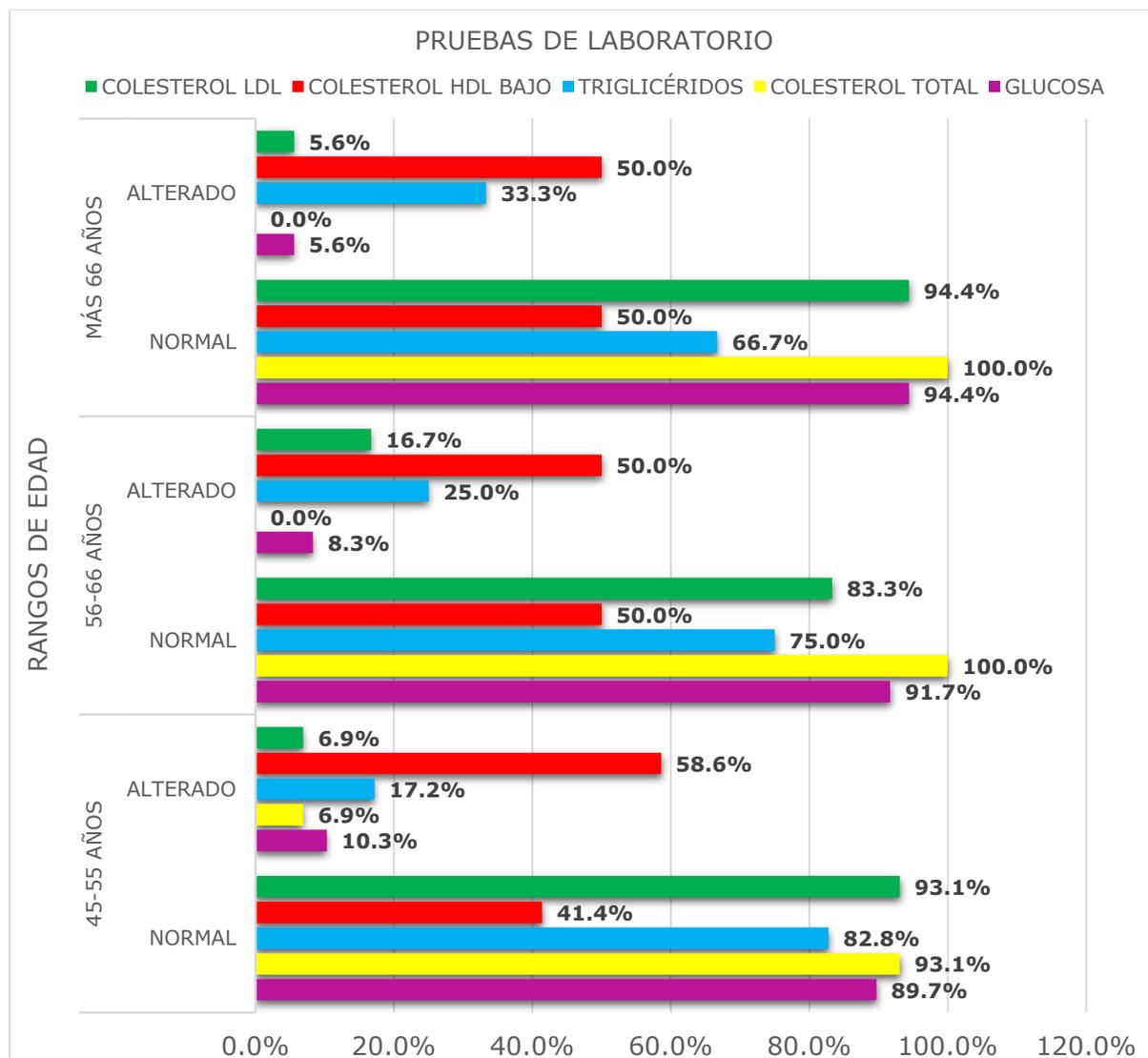
PRUEBAS DE LABORATORIO	RANGOS DE EDAD						TOTAL
	45-55 AÑOS		56-66 AÑOS		MÁS 66		
	RESULTADOS		RESULTADOS		RESULTADOS		
	NORMAL	ALTERADO	NORMAL	ALTERADO	NORMAL	ALTERADO	
GLUCOSA	(26) 89.7%	(3) 10.3%	(11) 91.7%	(1) 8.3%	(17) 94.4%	(1) 5.6%	(59) 100%
COLESTEROL TOTAL	(27) 93.1%	(2) 6.9%	(12) 100%	(0) 0.0%	(18) 100%	(0) 0.0%	(59) 100%
TRIGLICÉRIDOS	(24) 82.8%	(5) 17.2%	(9) 75.0%	(3) 25.0%	(12) 66.7%	(6) 33.3%	(59) 100%
COLESTEROL HDL BAJO	(12) 41.4%	(17) 58.6%	(6) 50.0%	(6) 50.0%	(9) 50.0%	(9) 50.0%	(59) 100%
COLESTEROL LDL	(27) 93.1%	(2) 6.9%	(10) 83.3%	(2) 16.7%	(17) 94.4%	(1) 5.6%	(59) 100%

**Fuente:** Pruebas de laboratorio

## **ANÁLISIS:**

En el cuadro 6 se presentan los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo femenino con respecto a los rangos de edad, en el cual se puede observar los resultados alterados para Glucosa entre 45 – 55 años 3 (10.3%), entre 56 – 66 años 1 (8.3%) y para mayores de 66 años 1 (5.6%). En el caso del Colesterol total, entre la edad de 45-55 años 2 (6.9%). Para la prueba de Triglicéridos en la edad de 45-55 años 5 (17.2%), entre 56-66 años 3 (25.0%) y para personas mayores de 66 años, 6 (33.3%). Con respecto al Colesterol HDL bajo en la edad de 45-55 años 17 (58.6%), de 56-66 años 6 (50.0%), para mayores de 66 años 9 (50.0%) y para Colesterol LDL en la edad de 45-55 años 2 (6.9%), de 56-66 años 2 (16.7%) y para mayores de 66 años 1 (5.6%) se encontraron alteradas respectivamente.

**GRÁFICO 6. RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO PARA EL SEXO FEMENINO Y RANGOS DE EDAD.**



**Fuente:** Cuadro 6

**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico 6 se presentan los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio para el sexo femenino con respecto a los rangos de edad, en donde se observa que, las pruebas de laboratorio que presentaron mayor porcentaje

de alteración es Triglicéridos con 33.6% en personas mayores de 66 años y Colesterol HDL bajo con un 58.6% para la edad de 45- 55 años , según la teoría las mujeres en edad fértil se ven protegidas de enfermedades cardiovasculares debido a la presencia de estrógenos unas hormonas femeninas que ayudan a proteger a las mujeres de las enfermedades del corazón, pero la presencia de otros factores como el sobrepeso y la obesidad, la inactividad física, el tabaquismo, una dieta inadecuada puede ocasionar que los niveles de colesterol HDL bajen.

**CUADRO 7.** CREATININA EN SUERO, PROTEÍNAS Y HEMATÍES EN ORINA SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS EN ESTUDIO.

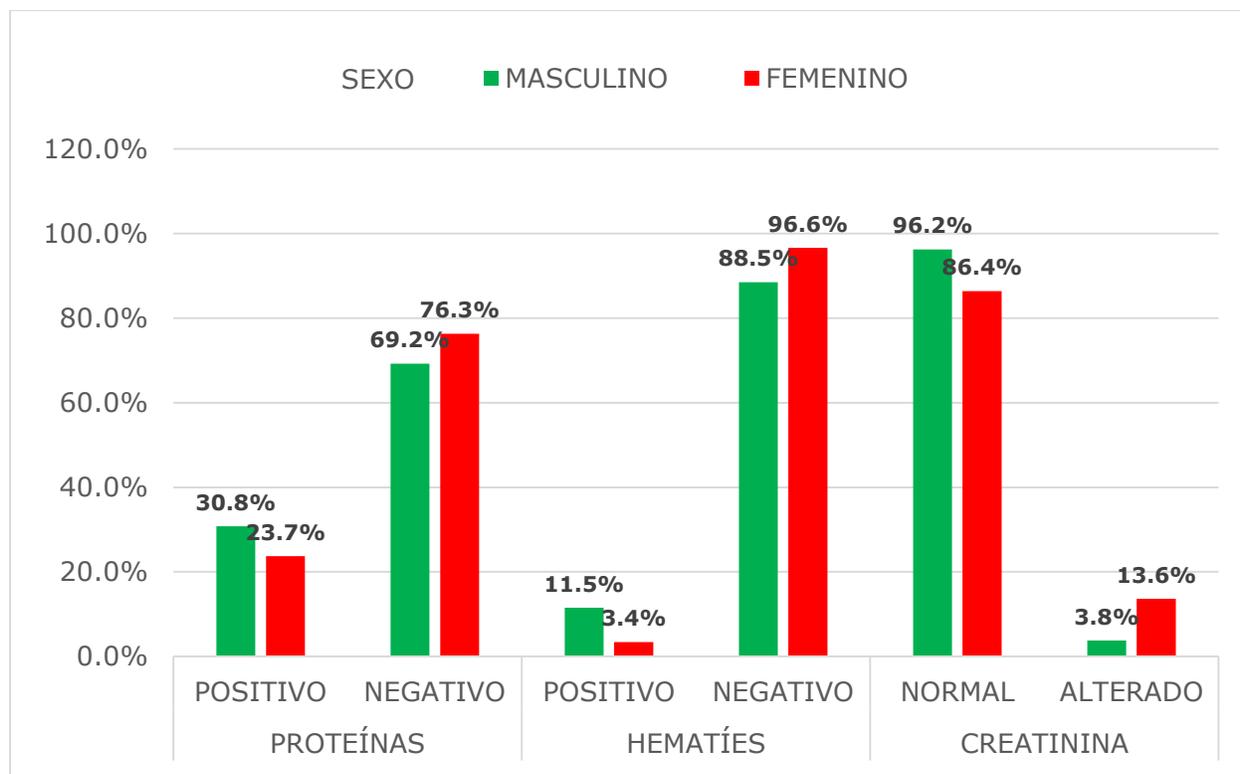
SEXO DE LA PERSONA	PROTEÍNAS		HEMATÍES		CREATININA	
	RESULTADOS		RESULTADOS		RESULTADOS	
	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	NORMAL	ALTERADO
<b>MASCULINO</b>	(8) 30.8%	(18) 69.2%	(3) 11.5%	(23) 88.5%	(25) 96.2%	(1) 3.8%
<b>TOTAL</b>	<b>(26) 100%</b>		<b>(26) 100%</b>		<b>(26) 100%</b>	
<b>FEMENINO</b>	(14) 23.7%	(45) 76.3%	(2) 3.4%	(57) 96.6%	(51) 86.4%	(8) 13.6%
<b>TOTAL</b>	<b>(59) 100%</b>		<b>(59) 100%</b>		<b>(59) 100%</b>	

**Fuente:** Examen químico de la orina y prueba de Creatinina.

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 7 se presentan los resultados obtenidos de la prueba creatinina en suero y examen químico para detectar proteínas y hematíes en orina, en donde el sexo masculino es el más afectado en cuanto a la presencia de proteínas con 8 (30.8%) y 3 (11.5%) positivo a hematíes, en el sexo femenino 8 (13.6%) presentó alteración en la prueba de creatinina.

**GRÁFICO 7.** CREATININA EN SUERO, PROTEÍNAS Y HEMATÍES EN ORINA SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS EN ESTUDIO.



**Fuente:** Cuadro 7

**INTERPRETACIÓN:**

La presencia de proteínas en orina es fundamental para valorar el funcionamiento renal, la proteinuria es signo de advertencia de la mayoría de enfermedades renales, cuando aparecen hematíes en orina indica hemorragia en cualquier sitio del aparato urinario, como se observa en el gráfico 7 el sexo masculino presentó mayor porcentaje de resultados positivos con un 30.8% para proteínas y 11.5% para hematíes, el sexo femenino presentó mayor porcentaje de alteración en la prueba de creatinina con un 13.6%, es de gran importancia realizarse rutinariamente estos análisis ya que, cuando se presentan alterados son indicativos de enfermedad y orientan a obtener información valiosa acerca de alteraciones nefro- urológicas que pueden

ayudar a la detección, diagnóstico temprano y tratamiento de enfermedades renales.

**CUADRO 8.** RESULTADOS DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LAS PERSONAS EN ESTUDIO.

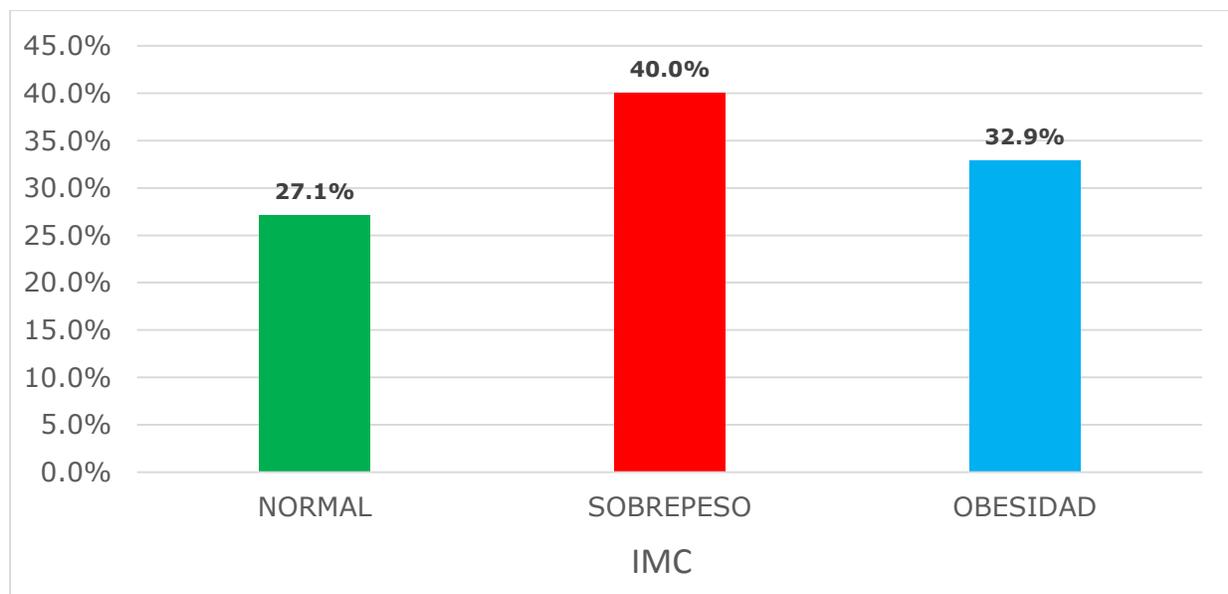
IMC	F	%	TOTAL	
			F	%
<b>NORMAL</b>	23	27.1%	<b>23</b>	<b>27.1%</b>
<b>SOBREPESO</b>	34	40.0%	<b>62</b>	<b>72.9%</b>
<b>OBESIDAD</b>	28	32.9%		

**Fuente:** Peso y talla de las personas

#### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 8 se muestran los resultados obtenidos del IMC, se muestra que de las 85 personas que participaron en el estudio solo 23 (27.1%) tienen un IMC normal y 62 (72.9%) presentaron sobrepeso y obesidad.

**GRÁFICO 8.** RESULTADOS DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LAS PERSONAS EN ESTUDIO.



**Fuente:** Cuadro 8

**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico 8 se presenta los resultados obtenidos en el IMC, se observa que un 27.1% de las personas tiene un IMC normal, un 40.0% presentó sobrepeso y el 32.9% obesidad, la acumulación excesiva de grasa puede ser consecuencia del aumento en la ingesta de alimentos ricos en grasas, el sedentarismo y falta de actividad física, siendo éste un factor importante que contribuye al riesgo cardiovascular.

**CUADRO 9.** ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA EL SEXO MASCULINO SEGÚN RANGOS DE EDAD.

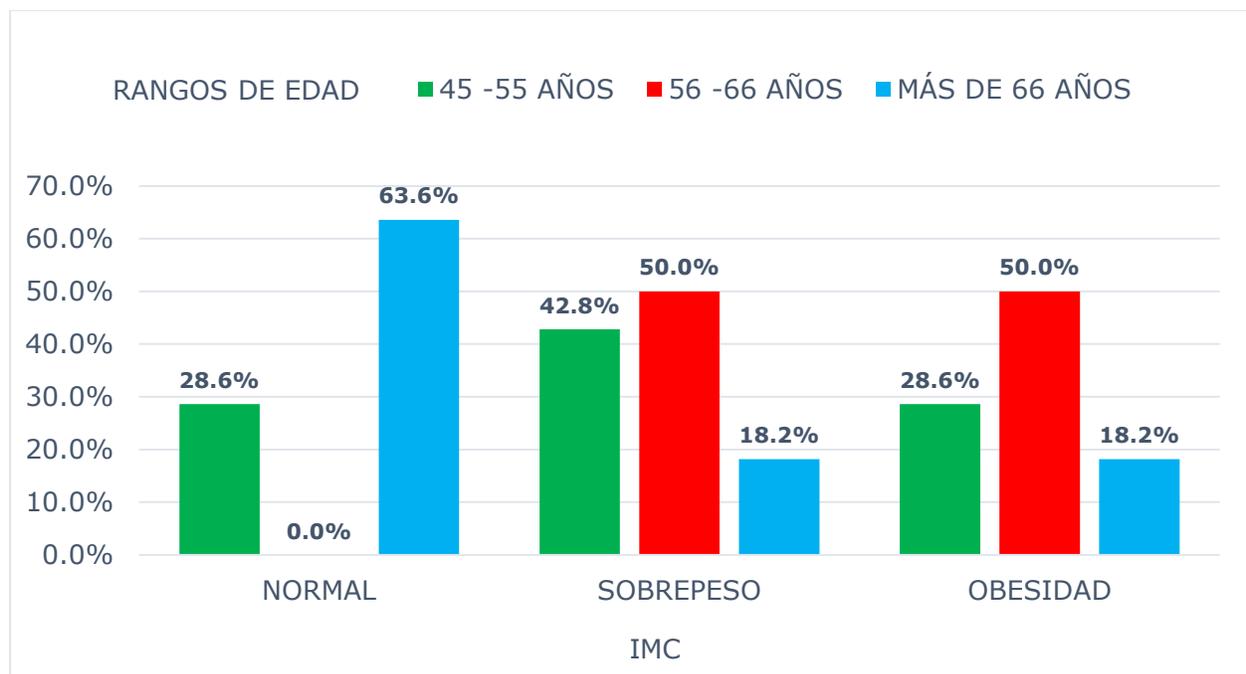
RANGO DE EDAD	IMC							
	NORMAL		SOBREPESO		OBESIDAD		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
<b>45 -55 AÑOS</b>	2	28.6%	3	42.8%	2	28.6%	<b>7</b>	<b>27.0%</b>
<b>56 -66 AÑOS</b>	0	0.0%	4	50.0%	4	50.0%	<b>8</b>	<b>30.7%</b>
<b>MÁS DE 66 AÑOS</b>	7	63.6%	2	18.2%	2	18.2%	<b>11</b>	<b>42.3%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>34.6%</b>	<b>9</b>	<b>34.6%</b>	<b>8</b>	<b>30.7%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Peso y talla de las personas

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 9 se presenta el índice de masa corporal según los rangos de edad para el sexo masculino, en el cual se observa que de los 7 (27.0%) que estaban en el rango de edad 45- 55 años 3 (42.8%) tienen sobrepeso y 2 (28.6%) obesidad, de los 8 (30.7%) que estaban entre las edades de 56 – 66 años 4 (50.0%) tienen sobrepeso y 4 (50.0%) obesidad y de los 11 que estaban en el rango de edad más de 66 años 2 (18.2%) tienen sobrepeso y 2 (18.2%) obesidad, los 9 (34.5%) restantes estaban normales. En total se encuentra el 34.6% con sobrepeso y el 30.7% con obesidad, un 65.3% de las personas del sexo masculino tienen sobrepeso y obesidad.

## GRÁFICO 9. ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA EL SEXO MASCULINO SEGÚN RANGOS DE EDAD.



**Fuente:** Cuadro 9

### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 9 se presentan los datos obtenidos de IMC para el sexo masculino, en donde se observa que existe sobrepeso y obesidad en los hombres, independientemente del rango de edad lo que demuestra que, existe un desequilibrio energético, el aumento de peso, la ingesta de alimentos ricos en grasa, sal y la poca actividad física, son algunos de los factores que lo ocasionan, comúnmente en los hombres la acumulación de grasa es más frecuente a nivel abdominal.

Pero se encontró un 63.6% de hombres mayores de 66 años que presentaron IMC normal ya que a medida aumenta la edad disminuye la masa muscular.

**CUADRO 10.** ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA EL SEXO FEMENINO SEGUN RANGOS DE EDAD.

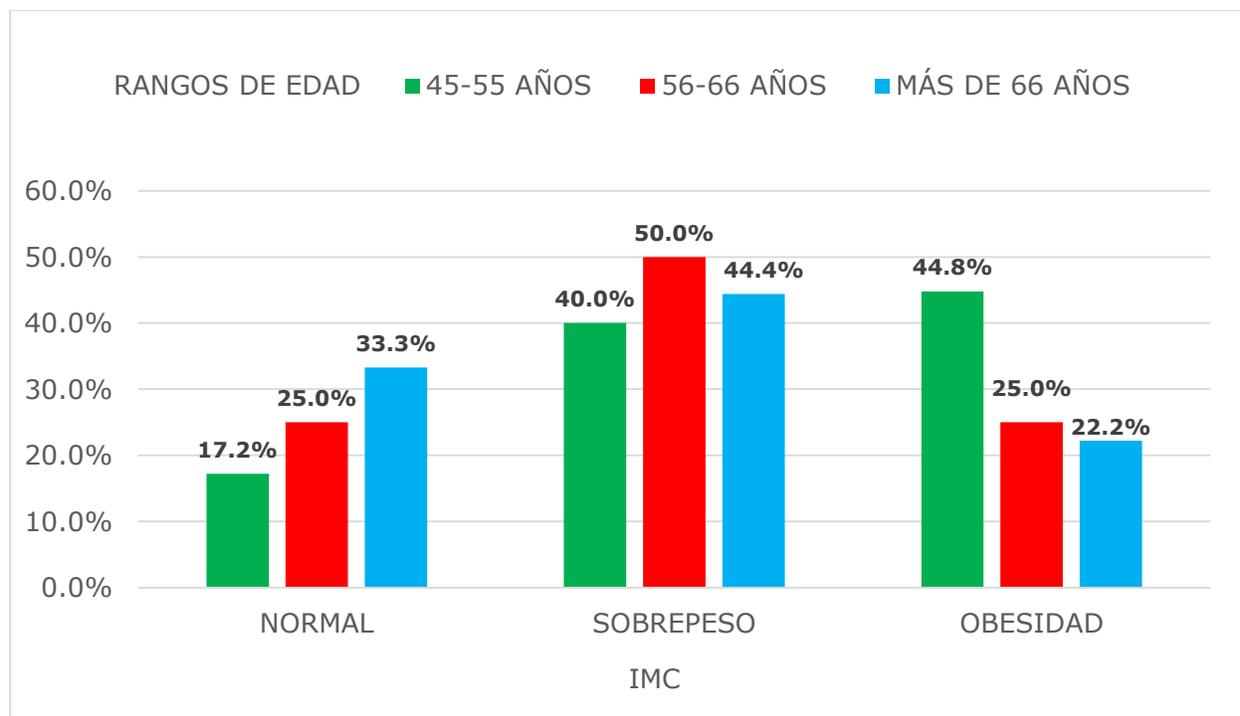
RANGOS DE EDAD	IMC							
	NORMAL		SOBREPESO		OBESIDAD		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
<b>45-55 AÑOS</b>	5	17.2%	11	40.0%	13	44.8%	<b>29</b>	<b>49.0%</b>
<b>56-66 AÑOS</b>	3	25.0%	6	50.0%	3	25.0%	<b>12</b>	<b>20.0%</b>
<b>MÁS DE 66 AÑOS</b>	6	33.3%	8	44.4%	4	22.2%	<b>18</b>	<b>31.0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>24.0%</b>	<b>25</b>	<b>42.4%</b>	<b>20</b>	<b>34.0%</b>	<b>59</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Peso y talla

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 10 se presenta el índice de masa corporal según los rangos de edad para el sexo femenino en el cual se observa que de las 29 (49.0%) personas que estaban en el rango de edad 45- 55 años 11 (40.0%) tienen sobrepeso y 13 (44.8%) obesidad, de las 12 (20.0%) que estaban entre las edades de 56 – 66 años 6 (50.0%) tenían sobrepeso y 3 (25.0%) obesidad y de las 18 que estaban en el rango de edad más de 66 años, 8 (44.4%) tenían sobrepeso y 4 (22.2%) obesidad, las 14 (24.0%) restantes estaban normales. En total se encuentra el 42.4% con sobrepeso y el 34.0% con obesidad, haciendo un 76.4% de personas del sexo femenino que tienen sobrepeso y obesidad.

**GRÁFICO 10. ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA EL SEXO FEMENINO SEGUN RANGOS DE EDAD.**



**Fuente:** Cuadro 10

**INTERPRETACIÓN:**

El sobrepeso y la obesidad es producto de los malos hábitos alimenticios, el envejecimiento, el estilo de vida, la menopausia, la poca actividad física, comúnmente la acumulación de grasa en las mujeres se presenta a nivel de las caderas, por eso es necesario mantener el peso corporal según la talla de cada persona, cuando se sobrepasa los límites de la relación peso/ talla se puede tener sobrepeso u obesidad, como se observa en el gráfico 10 todos los rangos de edad establecidos presentan sobrepeso y obesidad, el mayor porcentaje está en mujeres entre las edades de 56- 66 años con un 50.0% de sobrepeso y entre 45- 55 años el 44.8% presentó obesidad.

**CUADRO 11.** RESULTADOS DE LA PRESIÓN ARTERIAL SEGÚN EL SEXO DE LAS PERSONAS.

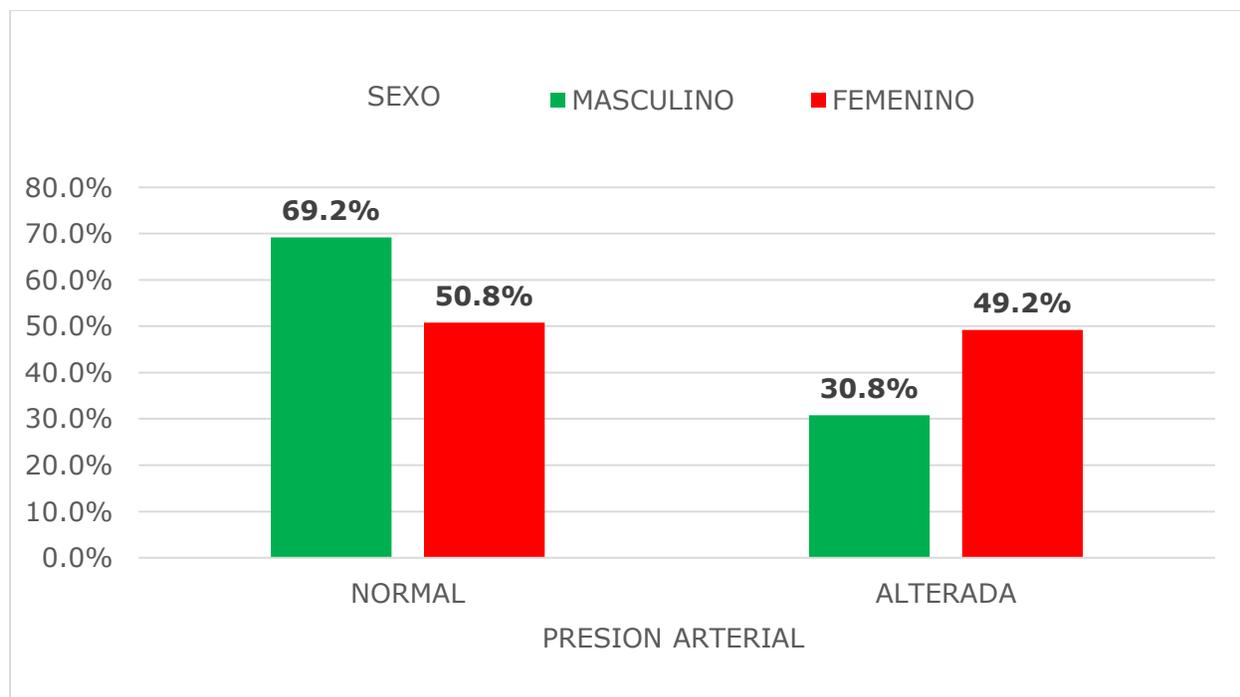
PRESION ARTERIAL	SEXO	RESULTADOS		
		NORMAL	ALTERADA	TOTAL
	MASCULINO	(18) 69.2%	(8) 30.8%	(26) 100%
	FEMENINO	(30) 50.8%	(29) 49.2%	(59) 100%
TOTAL		<b>(48) 56.5%</b>	<b>(37) 43.5%</b>	<b>(85) 100%</b>

**Fuente:** Toma de la presión arterial

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 11 se presentan los resultados obtenidos de la presión arterial para ambos sexos, masculino y femenino, en donde para el sexo masculino de las 26 personas, 18 (69.2%) tienen una presión arterial normal, 8 (30.8%) tienen una presión arterial alterada; con respecto al sexo femenino de las 59 personas, 30 (50.8%) tienen una presión arterial normal, 29 (49.2%) tienen una presión arterial alterada.

**GRÁFICO 11. RESULTADOS DE LA PRESIÓN ARTERIAL SEGÚN EL SEXO DE LAS PERSONAS.**



**Fuente:** Cuadro 11

**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico 11 se observa un mayor porcentaje de personas con presión arterial normal en el sexo masculino con un 69.2% que en el sexo femenino con un 50.8%. El mayor porcentaje de personas con presión arterial alterada corresponde al sexo femenino con un 49.2%. Los riesgos de padecer hipertensión arterial (HTA) son mayores en los hombres que en las mujeres y su prevalencia aumenta con la edad.

**CUADRO 12.** RESULTADOS DE LA PRESIÓN ARTERIAL SEGÚN EL SEXO Y RANGOS EDAD.

SEXO DE LA PERSONA	RANGOS DE EDAD						TOTAL
	45- 55 AÑOS		56- 66 AÑOS		MÁS DE 66 AÑOS		
	RESULTADOS		RESULTADOS		RESULTADOS		
	NORMAL	ALTERADA	NORMAL	ALTERADA	NORMAL	ALTERADA	
MASCULINO	(5) 71.4%	(2) 28.6%	(6) 75.0%	(2) 25.0%	(7) 63.6%	(4) 36.4%	(26) 31.0%
FEMENINO	(19) 65.5%	(10) 34.5%	(7) 58.3%	(5) 41.7%	(4) 22.2%	(14) 77.8%	(59) 69.0%
TOTAL	(24) 28.2%	(12) 14.1%	(13) 15.3%	(7) 8.2%	(11) 13.0%	(18) 21.2%	(85) 100%

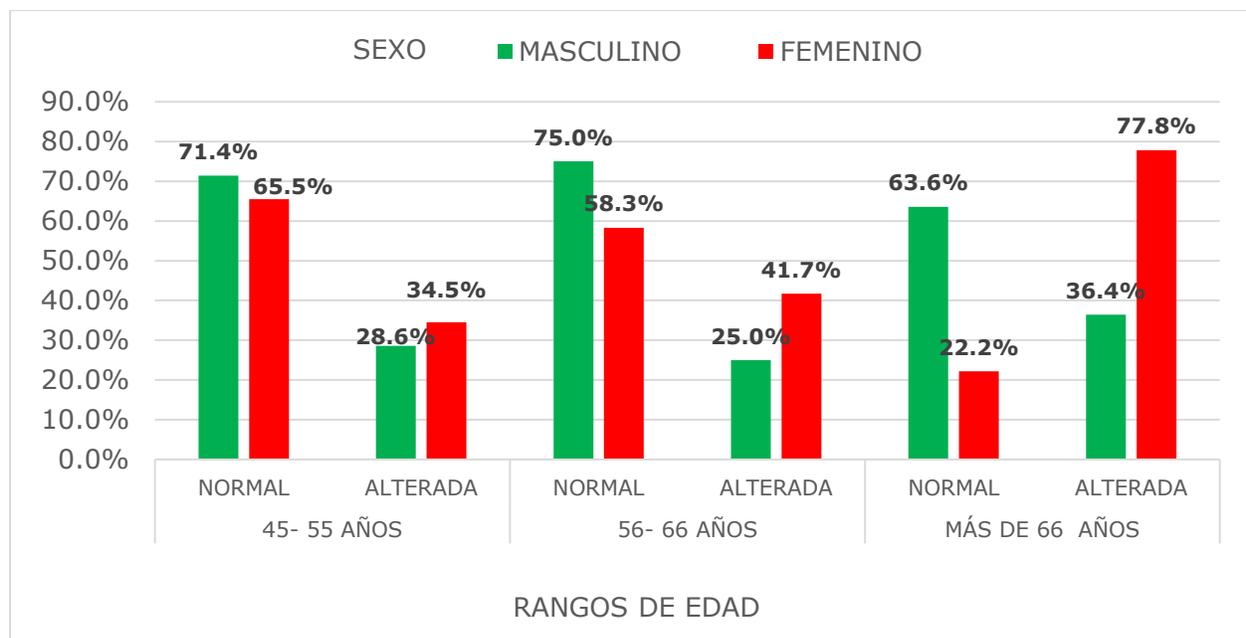
**Fuente:** Resultados de la toma de Presión Arterial

### ANÁLISIS:

En el cuadro 12 se presentan los datos obtenidos de la presión arterial según sexo y rangos de edad de las personas, para el sexo masculino los resultados de la presión arterial alterada se encontraron, en la edad entre 45- 55 años, 2 (28.6%), entre la edad de 56- 66 años 2 (25.0%) y para personas mayores de 66 años 4 (36.4%) respectivamente.

Para el sexo femenino en el rango de edad entre 45- 55 años 10 (34.5%), en la edad de 56- 66 años 5 (41.7%) y para personas mayores de 66 años 14 (77.8%) se encontraron alteradas respectivamente.

**GRÁFICO 12. RESULTADOS DE LA PRESIÓN ARTERIAL SEGÚN EL SEXO Y RANGOS DE EDAD.**



**Fuente:** Cuadro 12

**INTERPRETACIÓN:**

La presión arterial se debe controlar a partir de los 55 años en las mujeres y 45 años en los hombres ya que el riesgo de padecer presión arterial alta aumenta con la edad, debido a que los vasos sanguíneos se debilitan con los años y pierden su elasticidad y tal como se observa en el gráfico 12, las mujeres en el rango de edad mayores de 66 años presentan mayor porcentaje de presión arterial alterada con 77.8% y los hombres 36.4% respectivamente.

**CUADRO 13.** CANTIDAD DE PRUEBAS DE LABORATORIO ALTERADAS EN LAS PERSONAS EN ESTUDIO.

<b>PRUEBAS DE LABORATORIO ALTERADAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>0</b>	22	25.9
<b>1</b>	37	43.5
<b>2</b>	18	21.2
<b>3</b>	5	5.9
<b>4</b>	2	2.3
<b>5</b>	1	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

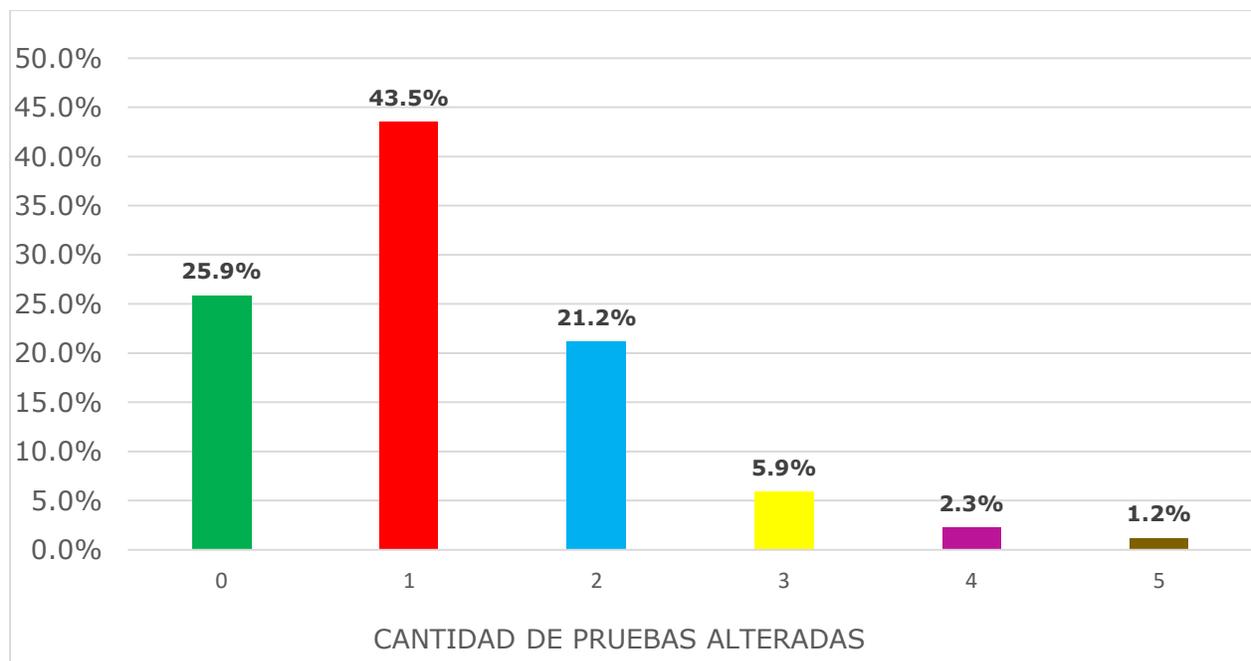
**Fuente:** Pruebas de laboratorio

#### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 13, se presenta la cantidad de pruebas de laboratorio alteradas que son de utilidad para calcular el riesgo cardiovascular como: Glucosa, Colesterol Total, Triglicéridos, Colesterol HDL, Colesterol LDL.

El 25.9% de las personas presentaron resultados de las pruebas de laboratorio dentro de los rangos normales, el 43.5% presenta una prueba de laboratorio alterada, 21.2% presenta dos, 5 (5.9%) personas presentaron tres; 2 (2.3%) presentaron cuatro y 1 (1.2%) presentó cinco pruebas alteradas respectivamente.

**GRÁFICO 13.** CANTIDAD DE PRUEBAS DE LABORATORIO ALTERADAS EN LAS PERSONAS EN ESTUDIO.



**Fuente:** Cuadro 13

**INTERPRETACIÓN:**

El riesgo cardiovascular se considera cuando 2 o 3 pruebas de laboratorio se presentan alteradas, más otro factor propio de la persona, entre las pruebas de laboratorio contabilizadas están Glucosa, Colesterol total, Triglicéridos, Colesterol HDL, Colesterol LDL, las cuales son modificables con la dieta y ejercicio, como se observa en el gráfico 13, el 25.9% no presentó pruebas de laboratorio alteradas, pero existe un 43.5% que presentó sólo una prueba de laboratorio alterada, el 21.2% 2, el 5.9% 3, el 2.3% 4 y 1.2% 5 alteradas respectivamente, el hecho de encontrar de 2 a 5 pruebas de laboratorio alteradas demuestra que muchas personas no tienen un control y no se realizan chequeos rutinarios, lo cual los pone en riesgo de sufrir en el futuro un evento cardiovascular.

**CUADRO 14.** CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DETECTADOS POR CÉDULA DE ENTREVISTA (TABAQUISMO, DIABETES) IMC Y PRESION ARTERIAL ENCONTRADOS EN LAS PERSONAS EN ESTUDIO.

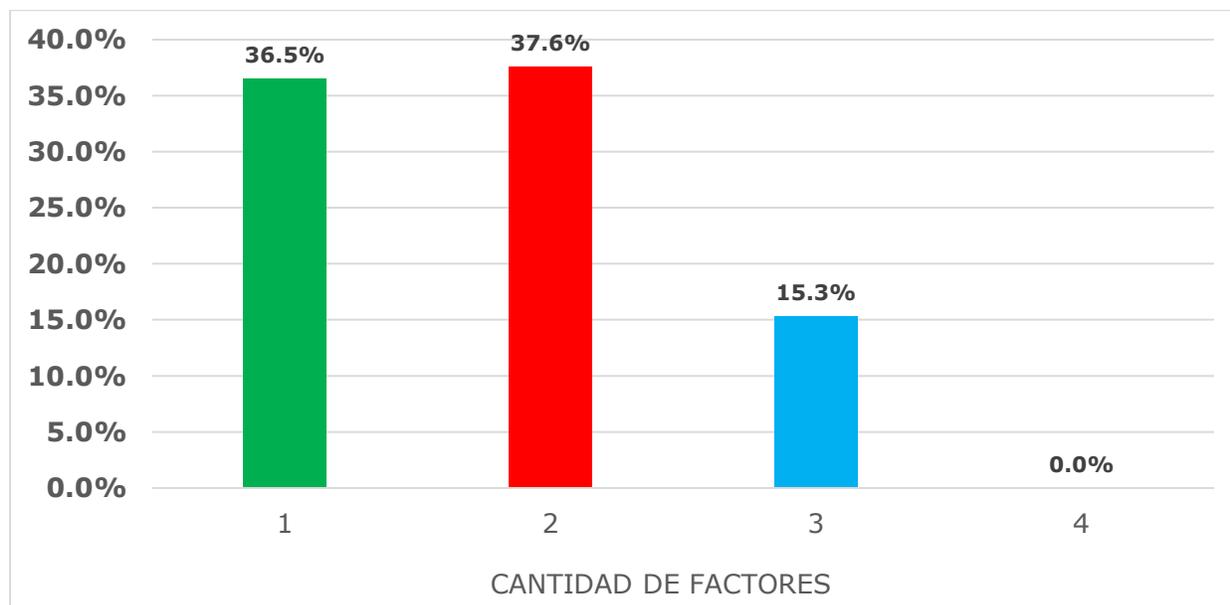
CANTIDAD DE FACTORES	FRECUENCIA	%
0	9	10.6
1	31	36.5
2	32	37.6
3	13	15.3
4	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Factores detectados por cédula de entrevista, IMC y Presión Arterial

#### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 14 se presenta la cantidad de factores de riesgo cardiovascular encontrados en las personas en estudio a través de la cédula de entrevista, IMC y presión arterial, en donde 9 (10.6%) personas no presentaron factores, 31 (36.5%) presentó 1 factor, 32 (37.6%) 2 factores, 13 (15.3%) 3 factores respectivamente.

**GRÁFICO 14:** CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DETECTADOS POR CÉDULA DE ENTREVISTA (TABAQUISMO, DIABETES) IMC Y PRESION ARTERIAL ENCONTRADOS EN LAS PERSONAS EN ESTUDIO.



**Fuente:** Cuadro 14

### **INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico 14 se observa que el 36.5% de las personas presentó 1 factor de riesgo, el 37.6% presentó 2 y solamente el 10.6% no presentó ningún factor, pero existe un 15.3% de personas que presentaron 3 factores, lo que aumenta el riesgo de sufrir un evento cardiovascular. Dentro de estos factores están el tabaquismo, diabetes, IMC y presión arterial, los cuales son factores que se pueden modificar con el cambio de hábitos alimentarios y estilo de vida.

**CUADRO 15.** CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DETECTADOS POR PRUEBAS DE LABORATORIO, CÉDULA DE ENTREVISTA, IMC Y PRESION ARTERIAL CON RESPECTO AL SEXO Y RANGOS DE EDAD.

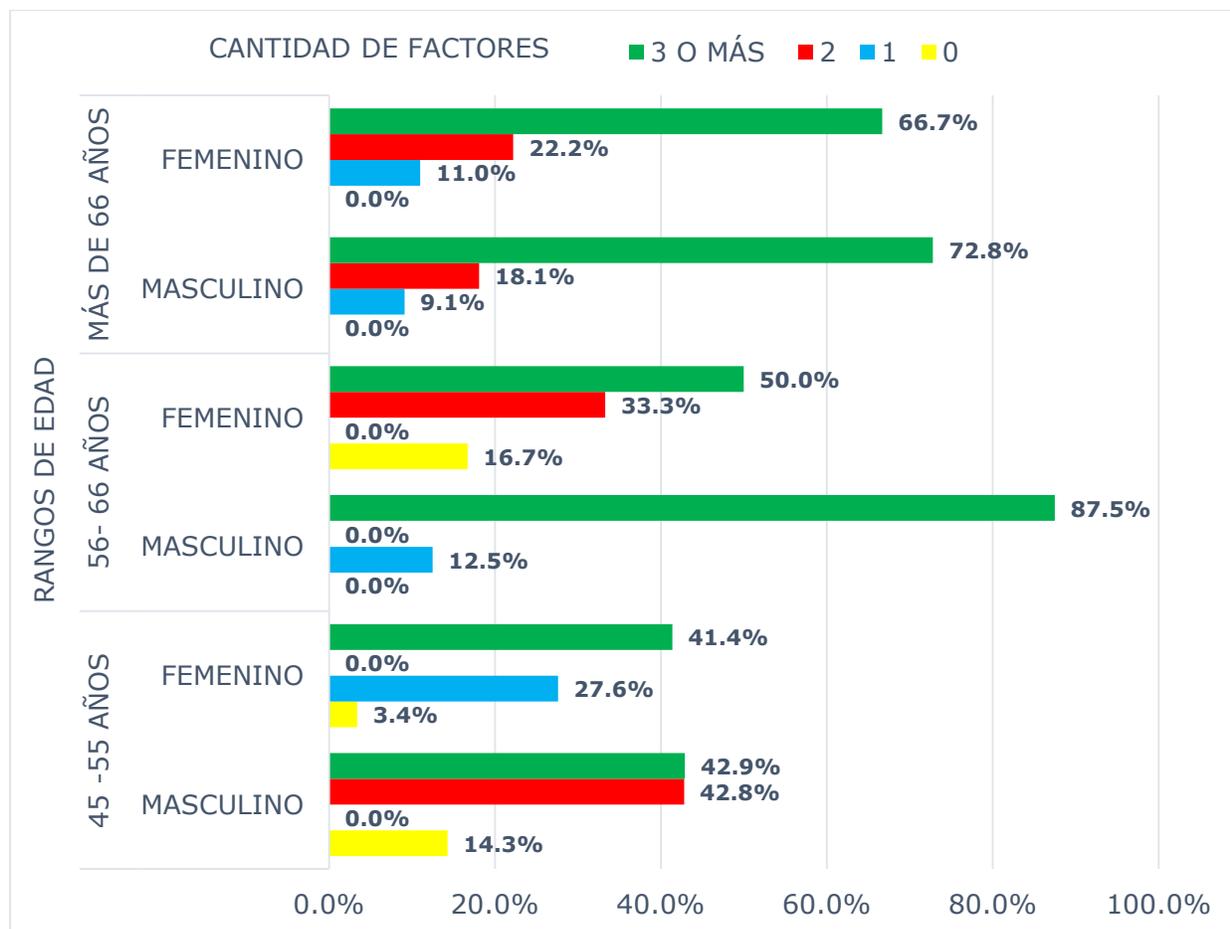
SEXO Y EDAD		CANTIDAD DE FACTORES				TOTAL
		0	1	2	3 O MÁS	
45 -55 AÑOS	MASCULINO	(1) 14.3%	(0) 0.0%	(3) 42.8%	(3) 42.9%	7
	FEMENINO	(1) 3.4%	(8) 27.6%	(8) 27.6%	(12) 41.4%	29
56- 66 AÑOS	MASCULINO	(0) 0.0%	(1) 12.5%	(0) 0.0%	(7) 87.5%	8
	FEMENINO	(2) 16.7%	(0) 0.0%	(4) 33.3%	(6) 50.0%	12
MÁS DE 66 AÑOS	MASCULINO	(0) 0.0%	(1) 9.1%	(2) 18.1%	(8) 72.8%	11
	FEMENINO	(0) 0.0%	(2) 11.0%	(4) 22.2%	(12) 66.7%	18
TOTAL		(4) 4.7%	(12) 14.1%	(21) 24.7%	(48) 56.5%	85

**Fuente:** Pruebas de laboratorio y Cédula de entrevista, IMC y Presión Arterial.

### ANÁLISIS:

En el cuadro 15, se muestra la cantidad de alteraciones detectadas por pruebas de laboratorio y otros que son considerados factores para calcular el riesgo cardiovascular como: Presión Arterial, IMC, Tabaquismo y Diabetes, se observa que 48 (56.5%) personas presentaron 3 o más factores, esto se da en ambos sexos y en mayor porcentaje entre las edades de 56- 66 y mayores de 66 años, 21 (24.7%) personas tienen 2 factores de riesgo y solo 4 (4.7%) no tienen ningún factor, esto se observa en todos los rangos de edad.

**GRÁFICO 15.** CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DETECTADOS POR PRUEBAS DE LABORATORIO, CÉDULA DE ENTREVISTA, IMC Y PRESION ARTERIAL CON RESPECTO AL SEXO Y RANGOS DE EDAD.



**Fuente:** Cuadro 15

### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 15 se muestra la cantidad de factores de riesgo cardiovascular para cada sexo y rangos de edad, en donde se observa que, la presencia de 3 o más factores de riesgo para ambos sexos es el dato más relevante, para el sexo masculino el rango de edad más afectado es de 56- 66 años con un 87.5% y para el sexo femenino el más afectado es de personas mayores de 66 años con un 66.7%

**CUADRO 16.** CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DETECTADOS POR CÉDULA DE ENTREVISTA (TABAQUISMO, DIABETES) IMC Y PRESION ARTERIAL SEGÚN SEXO Y RANGOS DE EDAD.

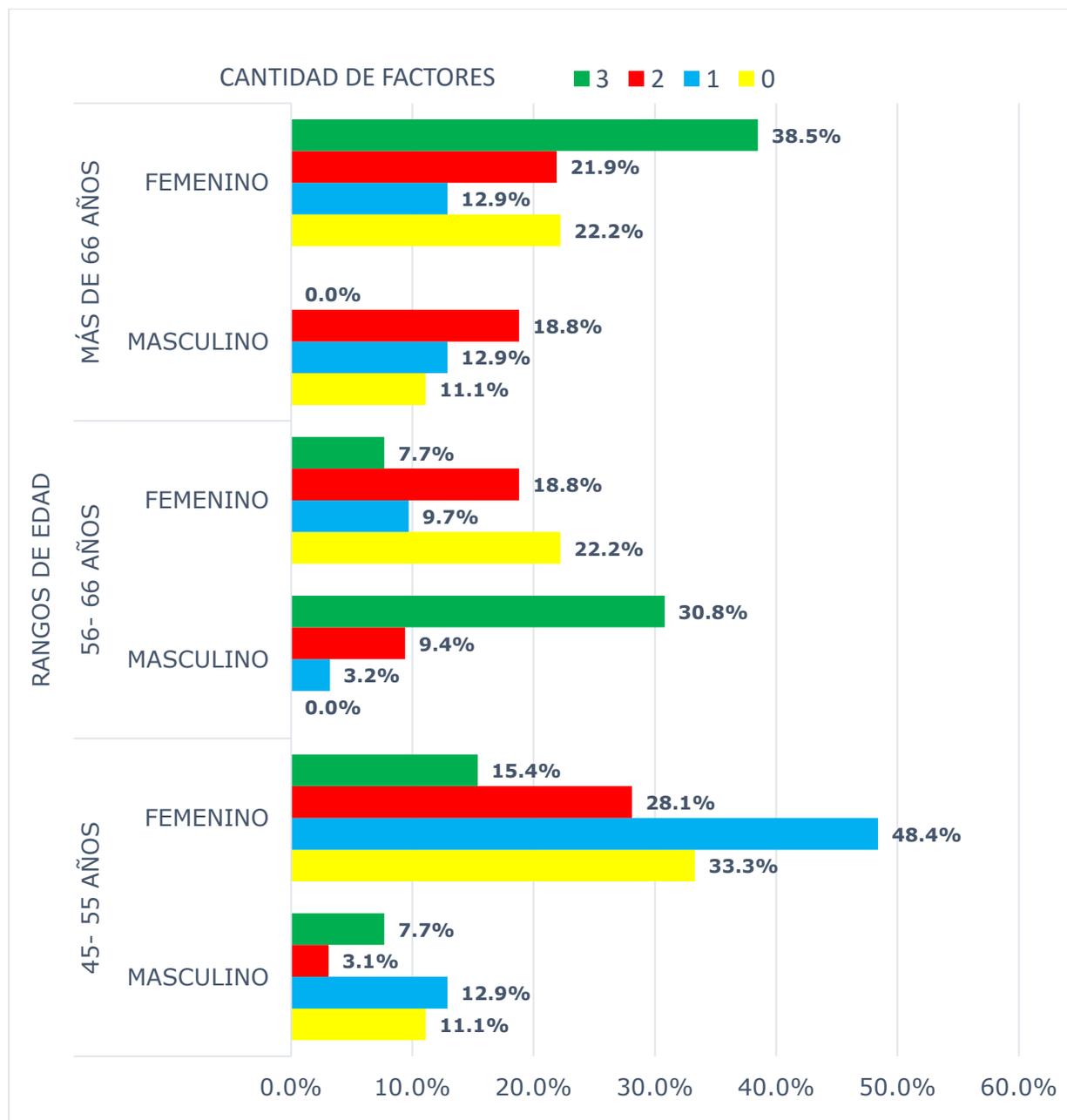
SEXO Y EDAD		CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR				TOTAL
		0	1	2	3	
45- 55 AÑOS	MASCULINO	(1) 11.1%	(4) 12.9%	(1) 3.1%	(1) 7.7%	7
	FEMENINO	(3) 33.3%	(15) 48.4%	(9) 28.1%	(2) 15.4%	29
56- 66 AÑOS	MASCULINO	(0) 0.0%	(1) 3.2%	(3) 9.4%	(4) 30.8%	8
	FEMENINO	(2) 22.2%	(3) 9.7%	(6) 18.8%	(1) 7.7%	12
MÁS DE 66 AÑOS	MASCULINO	(1) 11.1%	(4) 12.9%	(6) 18.8%	(0) 0.0%	11
	FEMENINO	(2) 22.2%	(4) 12.9%	(7) 21.9%	(5) 38.5%	18
TOTAL		(9) 10.6%	(31) 36.5%	(32) 37.6%	(13) 15.3%	85

**Fuente:** Cédula de entrevista, IMC y presión arterial

### ANÁLISIS:

En el cuadro 16 se presenta la cantidad de factores de riesgo cardiovascular según sexo y rangos de edad, para ambos sexos 13 (15.3%) personas presentaron 3 factores de riesgo, 32 (37.6%) presentaron 2, y 31 (36.5%) presentaron 1 factor.

**GRÁFICO 16.** CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DETECTADOS POR CÉDULA DE ENTREVISTA (TABAQUISMO, DIABETES) IMC Y PRESION ARTERIAL SEGÚN SEXO Y RANGOS DE EDAD.



**Fuente:** Cuadro 16

## INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 16 se observa que en el sexo femenino en el rango de edad más de 66 años, el 38.5% presentó 3 o más factores y para el sexo masculino en la edad de 56- 66 años todos presentaron al menos un factor, la presencia de dos factores en las personas ya representa un riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular.

**CUADRO 17.** FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR QUE MÁS FRECUENTEMENTE AFECTAN SEGÚN EL SEXO DE LAS PERSONAS.

<b>FACTORES DE RIESGO IDENTIFICADOS</b>	<b>SEXO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>COLESTEROL HDL BAJO</b>	MASCULINO	18	69.2%
	FEMENINO	32	54.2%
<b>SOBREPESO Y OBESIDAD</b>	MASCULINO	17	65.3%
	FEMENINO	45	76.4%
<b>TRIGLICÉRIDOS</b>	MASCULINO	11	42.3%
	FEMENINO	14	23.7%
<b>DIABETES</b>	MASCULINO	9	34.6%
	FEMENINO	7	11.8%
<b>PRESIÓN ARTERIAL</b>	MASCULINO	8	30.8%
	FEMENINO	29	49.2%
<b>TABAQUISMO</b>	MASCULINO	10	38.5%
	FEMENINO	10	16.9%

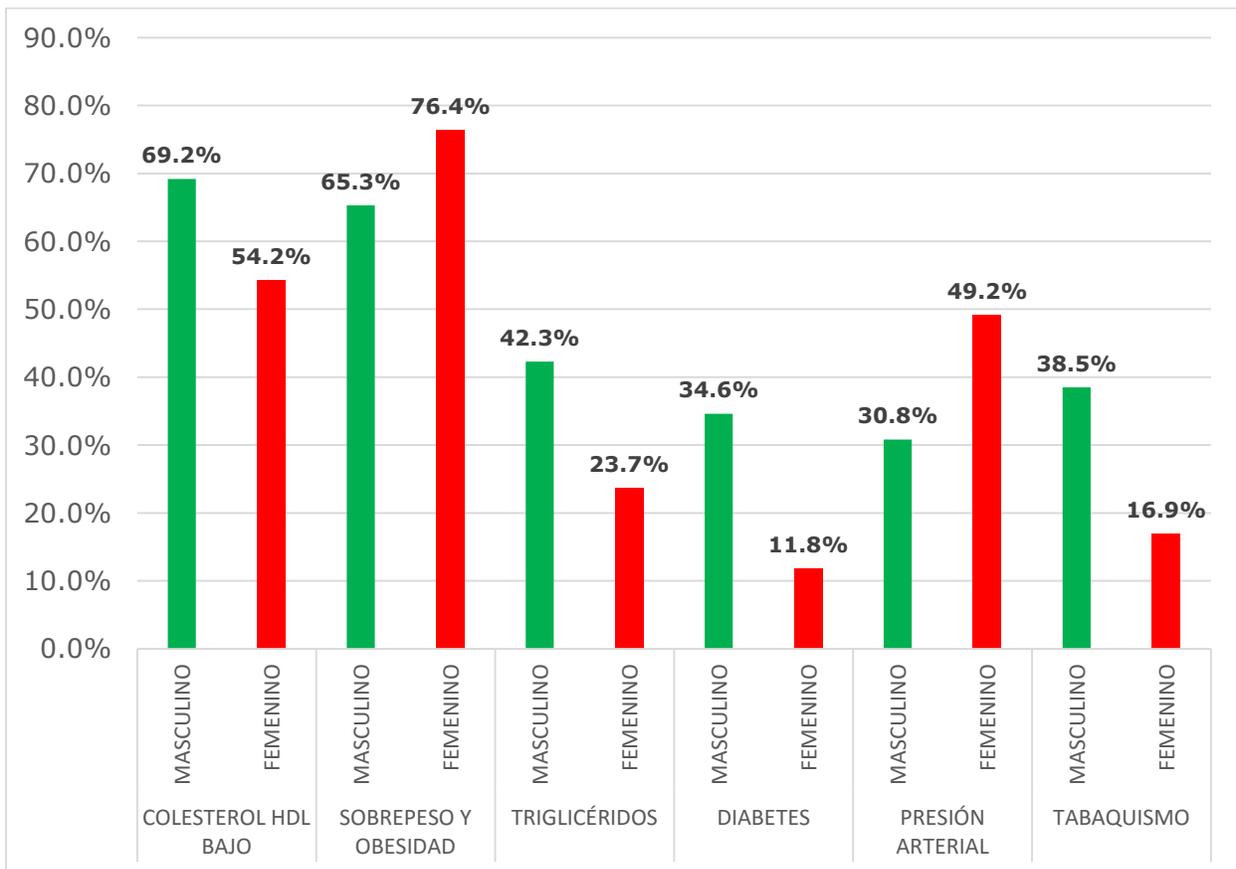
**Fuente:** Pruebas de Laboratorio, IMC, presión arterial y Cédula de entrevista.

## ANÁLISIS:

En el cuadro 17 se presentan los factores de riesgo cardiovascular que más frecuentemente afectan a las personas, según sexo; en donde se observa que el factor común y que más afecta fue el Colesterol HDL bajo con un 69.2% para el sexo masculino y un 54.2% para el sexo femenino; otro factor con

resultados alterados en ambos sexos es el sobrepeso y obesidad con un 65.3% para el sexo masculino y un 76.4% para el sexo femenino. En el caso de la prueba de Triglicéridos el sexo más afectado es el masculino con un 42.3% y 23.7% para el femenino, el 34.6% del sexo masculino son diabéticos y solo el 11.8% para el femenino, la presión arterial alterada afecta más al sexo femenino con un 49.2% y 30.8% para el masculino.

**GRÁFICO 17.** FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR QUE MÁS FRECUENTEMENTE AFECTAN SEGÚN EL SEXO DE LAS PERSONAS.



**Fuente:** Cuadro 17

## INTERPRETACIÓN:

Los niveles bajos de Colesterol HDL es un factor de riesgo importante ya que es el que elimina el exceso de colesterol malo, como se observa en el gráfico 17, un 69.2% del sexo masculino presentó Colesterol HDL bajo, en el caso de Triglicéridos un 42.3% resultaron alteradas y el 34.6% son diabéticos, en cuanto al sexo femenino, el factor sobrepeso y obesidad es el que más afecta con un 76.4%, el 49.2% presentó presión arterial alterada, la presencia de muchos factores como el envejecimiento, la menopausia, malos hábitos alimenticios y falta de ejercicio ocasionan la acumulación de grasa, por eso es necesario realizar cambios en el estilo de vida, ya que al presentar estos factores el riesgo de enfermedades cardiovasculares es más propenso.

**CUADRO 18.** SOBREPESO Y OBESIDAD CON RESPECTO A LA PRESENCIA O AUSENCIA DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

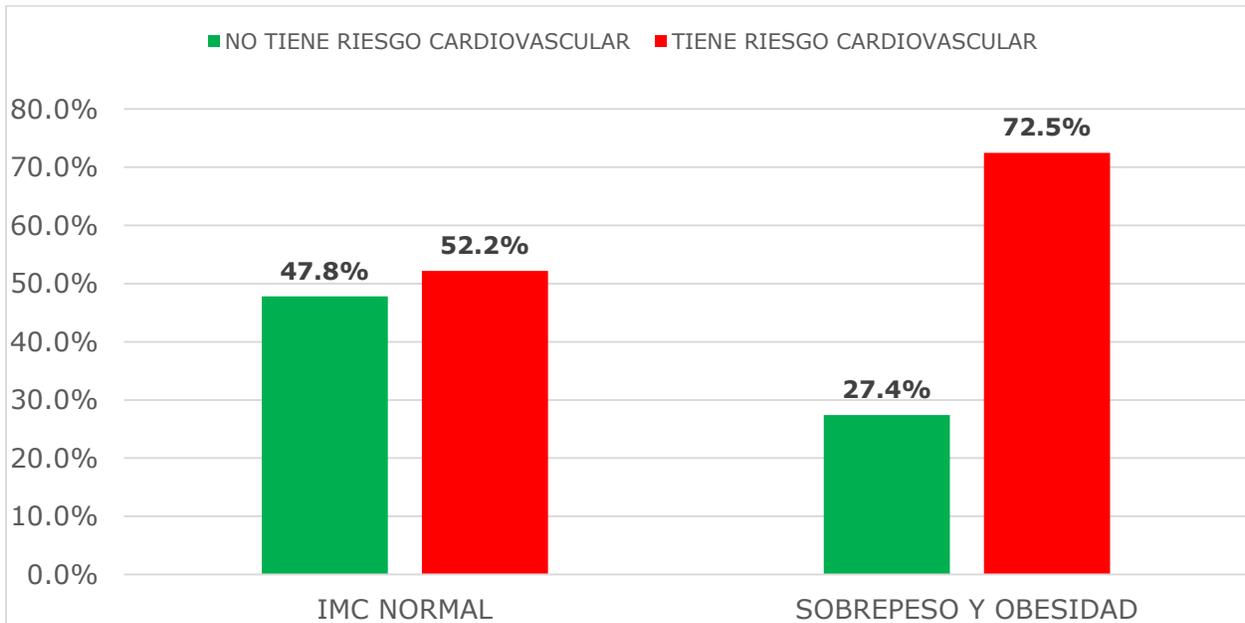
<b>SOBREPESO Y OBESIDAD</b>	<b>NO TIENE RIESGO CARDIOVASCULAR</b>	<b>TIENE RIESGO CARDIOVASCULAR</b>	<b>TOTAL</b>
IMC NORMAL	11 (47.8%)	12 (52.2%)	<b>23</b>
SOBREPESO Y OBESIDAD	17 (27.4%)	45 (72.5%)	<b>62</b>
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>57</b>	<b>85</b>

**Fuente:** IMC y escala de Framingham.

## ANÁLISIS:

En el cuadro 18 se muestra la presencia de sobrepeso y obesidad con respecto a la presencia o ausencia de riesgo cardiovascular, de 85 personas 23 tienen IMC normal, de las cuales 12 (52.2%) presentaron riesgo y 11 (47.8%) no. 62 presentaron sobrepeso y obesidad, de éstas 45 (72.5%) tienen riesgo y 17 (27.4%) no.

**GRÁFICO 18. SOBREPESO Y OBESIDAD CON RESPECTO A LA PRESENCIA O AUSENCIA DE RIESGO CARDIOVASCULAR.**



**Fuente:** Cuadro 18

**INTERPRETACIÓN:**

El sobrepeso y obesidad es un factor de riesgo cardiovascular que según esta investigación representa por si solo un riesgo significativo, como se observa en el gráfico 18 las personas con sobrepeso y obesidad son las que presentan riesgo en mayor número, de 62 personas con sobrepeso y obesidad 45 (72.5%) presentan riesgo.

**CUADRO 19.** HIPERCOLESTEROLEMIA CON RESPECTO A LA PRESENCIA O AUSENCIA DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

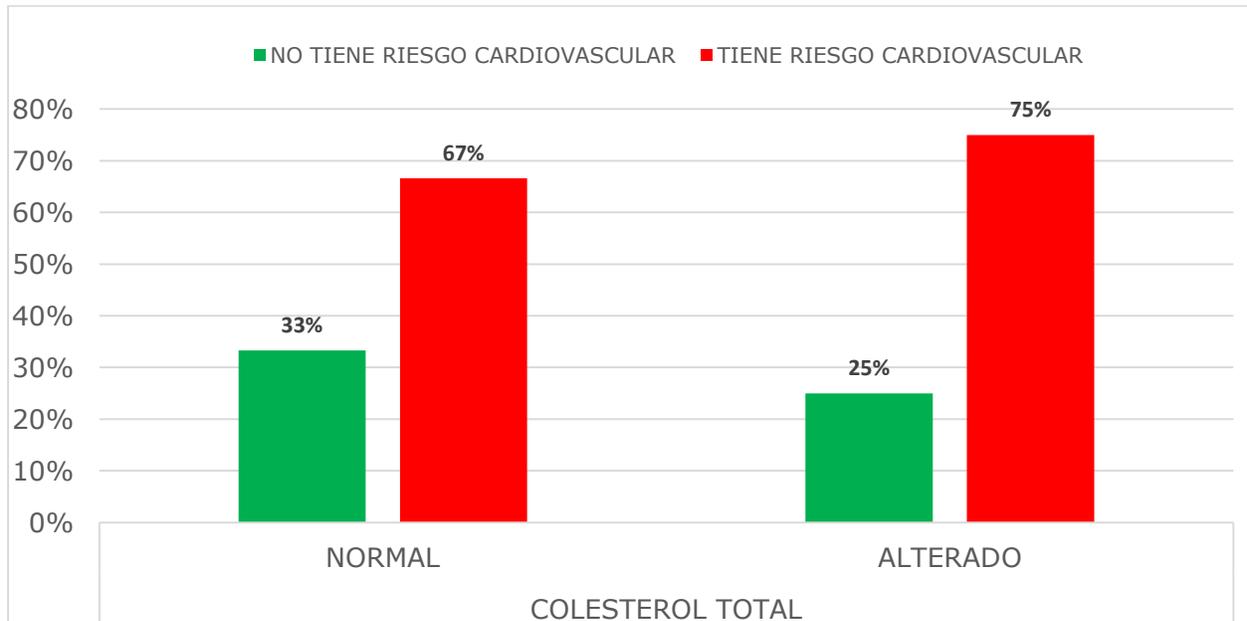
HIPERCOLESTEROLEMIA		NO TIENE RIESGO CARDIOVASCULAR	TIENE RIESGO CARDIOVASCULAR	TOTAL
COLESTEROL TOTAL	NORMAL	27 (33.3%)	54 (66.6%)	<b>81</b>
	ALTERADO	1 (25%)	3 (75%)	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>	<b>57</b>	<b>85</b>

**Fuente:** Resultados de Colesterol total y Escala de Framingham.

**ANÁLISIS:**

En el cuadro 19 se muestra la relación entre la hipercolesterolemia y riesgo cardiovascular encontrado en las personas, se observa que de 85 pruebas de Colesterol total realizadas, solo 4 resultaron alteradas de las cuales 3 (75%) presentan riesgo y 1 (25%) no, de 81 pruebas normales 54 (66.6%) presentaron riesgo y 27 (33.3%) no.

**GRÁFICO 19.** HIPERCOLESTEROLEMIA CON RESPECTO A LA PRESENCIA O AUSENCIA DE RIESGO CARDIOVASCULAR.



**Fuente:** Cuadro 19

**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico 19 se muestra la relación entre hipercolesterolemia y presencia de riesgo cardiovascular, donde se observa que la presencia de colesterol total elevado por sí solo no indica la presencia o ausencia de riesgo.

**CUADRO 20.** CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR APLICANDO LA ESCALA DE FRAMINGHAM PARA SEXO MASCULINO Y FEMENINO.

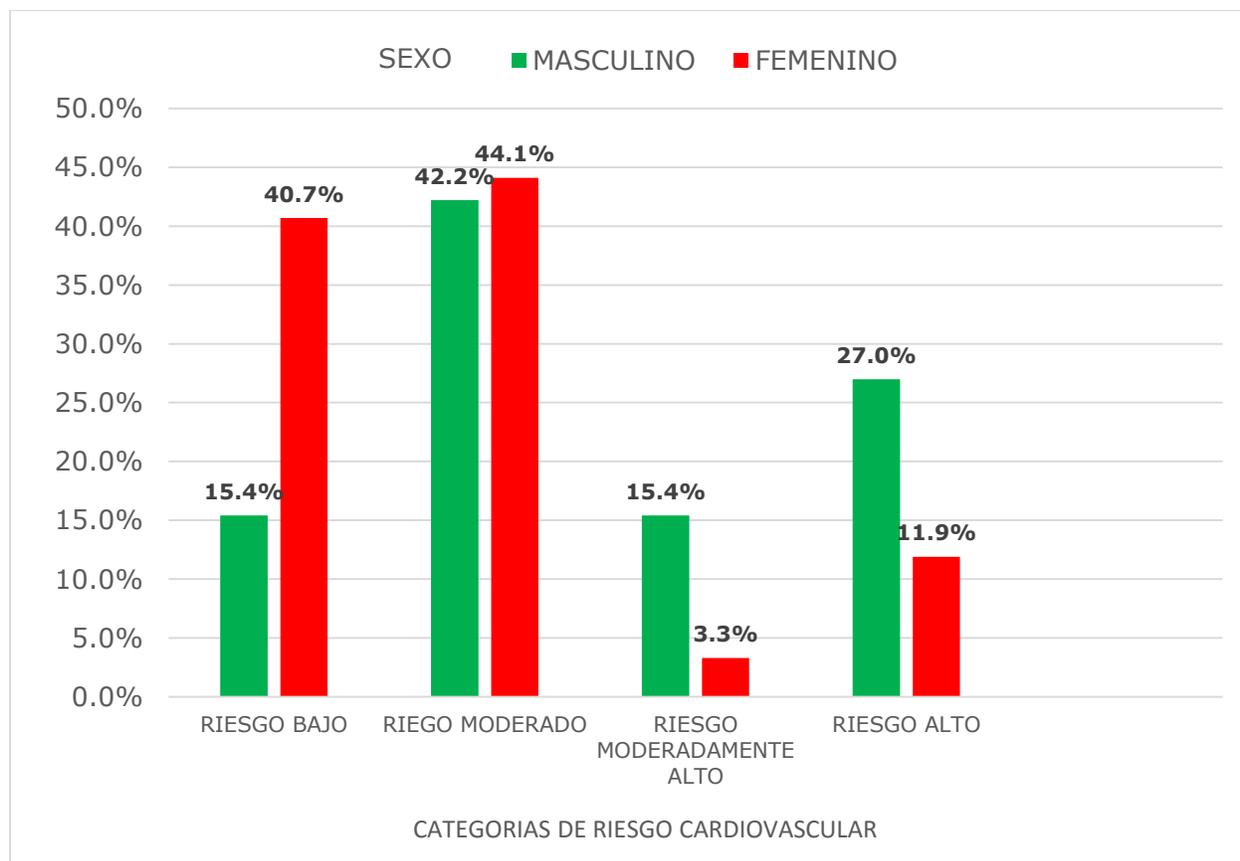
SEXO	FRECUENCIA Y PORCENTAJE	RIESGO CARDIOVASCULAR				TOTAL
		RIESGO BAJO	RIEGO MODERADO	RIESGO MODERADAMENTE ALTO	RIESGO ALTO	
MASCULINO	F	4	11	4	7	26
	%	15.4%	42.2%	15.4%	27.0%	100%
FEMENINO	F	24	26	2	7	59
	%	40.7%	44.1%	3.3%	11.9%	100%
TOTAL	F	<b>28</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>85</b>
	%	<b>32.9%</b>	<b>43.5%</b>	<b>7.1%</b>	<b>16.5%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** pruebas de Laboratorio, IMC y Presión Arterial.

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 20 se muestra la clasificación de riesgo cardiovascular aplicando la escala de Framingham para el sexo masculino y femenino, en donde 14 (16.5%) personas presentaron riesgo alto, 6 (7.1%) riesgo moderadamente alto, 37 (43.5%) riesgo moderado, y solo 28 (32.9%) personas presentaron riesgo bajo.

**GRÁFICO 20.** CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR APLICANDO LA ESCALA DE FRAMINGHAM PARA SEXO MASCULINO Y FEMENINO.



**Fuente:** Cuadro 20

**INTERPRETACIÓN:**

Es importante reducir los factores modificables que pueden provocar el aumento de desarrollar un evento cardiovascular, ya que al presentar dos factores modificables implica riesgo y este aumenta directamente con la cantidad de factores no modificables que presenta la personas como edad, sexo e historia familiar; la escala de Framingham nos permite clasificar el riesgo cardiovascular, a partir del sexo, la edad, hábito tabáquico, diabetes y presión arterial; como se observa en el gráfico 20, el dato más sobresaliente es la presencia de riesgo moderado con un 42.2% para el sexo masculino y

44.1% para el sexo femenino; el 27.0% del sexo masculino presenta riesgo alto y 11.9% para el femenino. Lo que demuestra que es el sexo masculino el que presenta mayor porcentaje de riesgo alto.

**CUADRO 21.** CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR APLICANDO LA ESCALA DE FRAMINGHAM SEGÚN SEXO Y RANGOS DE EDAD.

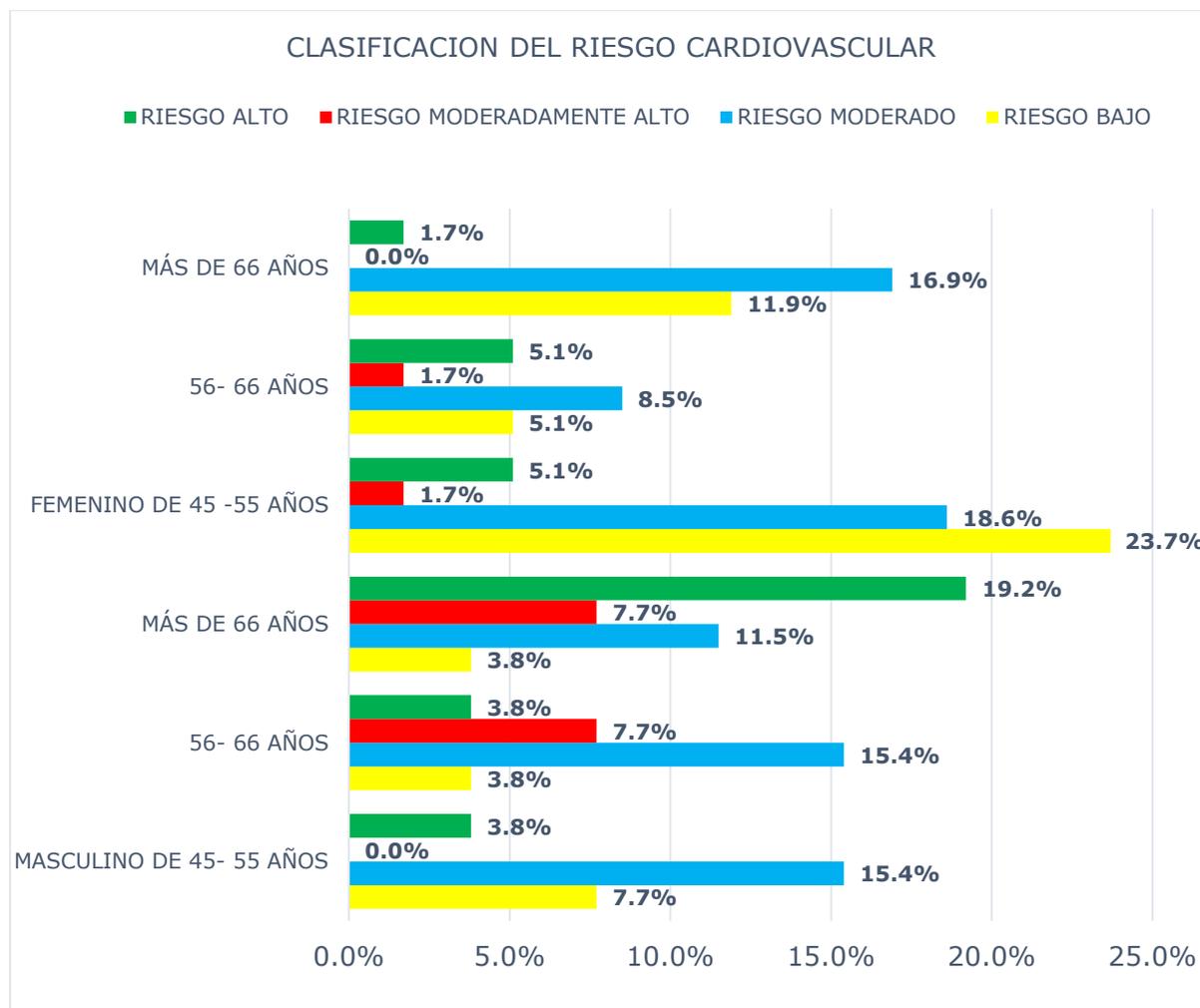
SEXO Y RANGOS DE EDAD	BAJO	MODERADO	MODERADAMENTE ALTO	ALTO	TOTAL
<b>MASCULINO DE 45- 55 AÑOS</b>	(2) 7.7%	(4) 15.4%	(0) 0.0%	(1) 3.8%	<b>7</b>
<b>56- 66 AÑOS</b>	(1) 3.8%	(4) 15.4%	(2) 7.7%	(1) 3.8%	<b>8</b>
<b>MÁS DE 66 AÑOS</b>	(1) 3.8%	(3) 11.5%	(2) 7.7%	(5) 19.2%	<b>11</b>
<b>FEMENINO DE 45 -55 AÑOS</b>	(14) 23.7%	(11) 18.6%	(1) 1.7%	(3) 5.1%	<b>29</b>
<b>56- 66 AÑOS</b>	(3) 5.1%	(5) 8.5%	(1) 1.7%	(3) 5.1%	<b>12</b>
<b>MÁS DE 66 AÑOS</b>	(7) 11.9%	(10) 16.9%	(0) 0.0%	(1) 1.7%	<b>18</b>
<b>TOTAL</b>	<b>(28) 32.9%</b>	<b>(37) 43.5%</b>	<b>(6) 7%</b>	<b>(14) 16.5%</b>	<b>(85) 100%</b>

**Fuente:** Pruebas de Laboratorio, IMC, Presión Arterial y Escala de Framingham.

### **ANÁLISIS:**

En el cuadro 21 se muestra la clasificación de riesgo cardiovascular con respecto al sexo y rangos de edad de las personas, se observa que para ambos sexos 28 (32.9%) personas presentan riesgo bajo, 37 (43.5%) riesgo moderado, 6 (7%) riesgo moderadamente alto y 14 (16.5%) presentaron riesgo alto.

**GRÁFICO 21.** CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR APLICANDO LA ESCALA DE FRAMINGHAM SEGÚN SEXO Y RANGOS DE EDAD.



**Fuente:** Cuadro 21

**INTERPRETACIÓN:**

Los hombres menores de 50 años tienen un riesgo mayor de sufrir afecciones cardiovasculares y como se observa en el gráfico 21 la clasificación de riesgo cardiovascular aplicando la escala de Framingham según sexo y rangos de edad, en donde se observa que, el dato más relevante está en el sexo masculino con un 19.2% de riesgo alto en personas mayores de 66 años,

15.4% de riesgo moderado en el rango de edad 45- 55 y 56- 66 años , en el sexo femenino el 18.6% presentó riesgo moderado en la edad de 45- 55 años y el 16.9% en mayores de 66 años respectivamente. A partir de la cantidad de factores que presenta una persona y del porcentaje obtenido para estimar la probabilidad de sufrir un evento cardiovascular en 10 años, se clasifica el riesgo por categorías, riesgo moderado al presentar 2 o más factores pero con puntaje menor de 10%, riesgo alto paciente con diabetes o un puntaje mayor del 20%.

## **6.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS.**

### **A. Hipótesis de trabajo 1.**

En este caso se realiza la prueba de hipótesis mediante proporciones con aproximación a la distribución normal, dado que la medición del factor de riesgo sobrepeso y obesidad se midió frecuentemente. Además el tamaño de muestra  $n$  es mayor que 30, en este caso  $n = 85$  que fueron los casos muestreados, y el valor  $np = 85(62/85) = 85(0.73) = 62$  y que  $npq = 85(0.73)(1-0.73) = 16.8$  que es mayor a 5. A pesar de que el muestreo no es aleatorio se realiza la prueba de hipótesis a una confianza del 95%, la cual su resultado es principalmente válido en la misma población bajo condiciones similares (es decir, no se puede generalizar a otras poblaciones).

Para ello, se realizan los siguientes pasos:

### **Paso 1. ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS.**

Según el enunciado de las hipótesis su planteamiento queda así (donde  $P$  es la frecuencia o proporción de personas mayores de 45 años con sobrepeso y obesidad):

$$H_i: P > 60\%.$$

$$H_o: P \leq 60\%.$$

### **Paso 2. NIVEL DE CONFIANZA.**

Para la prueba el nivel de confianza que se utilizó es del 95% lo cual genera un valor estándar (crítico) o de decisión de 1.65 dado que hipótesis de trabajo es unilateral derecha. Este valor es encontrado en la tabla de distribución normal, este es llamado valor  $Z$  de tabla,  $Z_t$ .

### **Paso 3. CALCULO DEL VALOR DE Z.**

Para calcular el valor de  $Z$  ( $Z_c$ ) se hace el uso de la siguiente ecuación:

$$Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} \text{ Donde } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

Con  $P = 0.60$  y  $n = 85$ ,

$$\text{entonces } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.60(1-0.60)}{85}} = \sqrt{0.0028} = 0.053$$

$$\text{Por lo que, } Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} = \frac{62/85-0.60}{0.053} = \frac{0.13}{0.053} = 2.45 . \text{ Así: } Z_c = 2.45$$

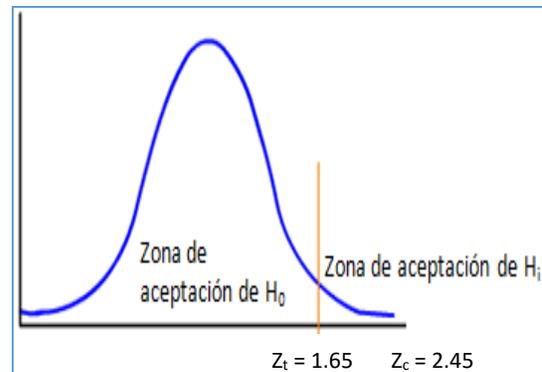
#### **Paso 4. REGLAS DE DECISIÓN.**

Si  $Z_c$  es mayor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_1$

Si  $Z_c$  es menor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_0$

#### **Paso 5. DECISIÓN ESTADÍSTICA.**

Dado que el valor  $Z$  calculado con los datos muestrales es de 2.45 el cual es mayor al valor  $Z$  de tabla que es 1.65, entonces se acepta la hipótesis de trabajo, la cual dice de la siguiente manera: El factor de riesgo



cardiovascular sobrepeso y obesidad se encuentra en más del 60% de la población en estudio.

#### **Conclusión general de la prueba de hipótesis:**

A partir de la información obtenida y organizada tanto en la parte de procesamiento descriptivo como de la prueba de hipótesis sobre la existencia de sobrepeso y obesidad, podemos decir que la mayoría de las personas poseen dicho factor. Por lo que vale la pena tener las mayores precauciones y atención necesaria de tal forma que a partir de su estado de salud no se vaya a desencadenar consecuencias graves.

## **B. Hipótesis de trabajo 2.**

En este caso se realiza la prueba de hipótesis mediante proporciones con aproximación a la distribución normal, dado que la medición del factor de riesgo hipercolesterolemia se midió frecuentemente. Además el tamaño de muestra  $n$  es mayor que 30, en este caso  $n = 85$  que fueron los casos muestreados, y el valor  $np = 85(4/85) = 85(0.04) = 3.4$  y que  $npq = 85(0.04)(1-0.04) = 3.26$  que es menor a 5. A pesar de que el muestreo no es aleatorio se realiza la prueba de hipótesis a una confianza del 95%, la cual su resultado es principalmente válido en la misma población bajo condiciones similares (es decir, no se puede generalizar a otras poblaciones).

Para ello, se realizan los siguientes pasos:

### **Paso 1. ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS.**

Según el enunciado de las hipótesis su planteamiento queda así (donde  $P$  es la frecuencia o proporción de personas mayores de 45 años con hipercolesterolemia):

$H_i: P > 30\%$ .

$H_o: P \leq 30\%$ .

### **Paso 2. NIVEL DE CONFIANZA.**

Para la prueba el nivel de confianza que se utilizó es del 95% lo cual genera un valor estándar (crítico) o de decisión de 1.65 dado que hipótesis de trabajo es unilateral derecha. Este valor es encontrado en la tabla de distribución normal, este es llamado valor  $Z$  de tabla,  $Z_t$ .

### **Paso 3. CALCULO DEL VALOR DE Z.**

Para calcular el valor de  $Z$  ( $Z_c$ ) se hace el uso de la siguiente ecuación:

$$Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} \text{ Donde } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

Con  $P = 0.30$  y  $n = 85$ ,

$$\text{entonces } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.30(1-0.30)}{85}} = \sqrt{0.002} = 0.044$$

$$\text{Por lo que, } Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} = \frac{4/85-0.30}{0.044} = \frac{-0.25}{0.044} = -5.68 . \text{ Así: } Z_c = -5.68$$

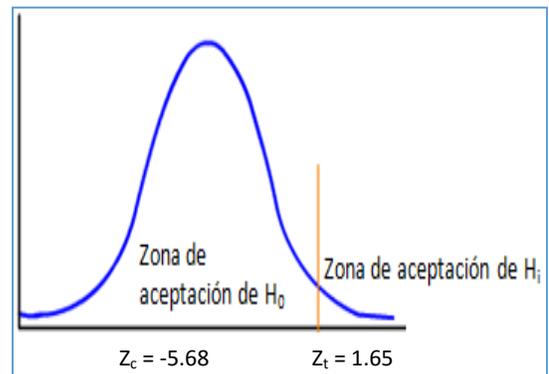
#### **Paso 4. REGLAS DE DECISIÓN.**

Si  $Z_c$  es mayor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_i$

Si  $Z_c$  es menor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_o$

#### **Paso 5. DECISIÓN ESTADÍSTICA.**

Dado que el valor  $Z$  calculado con los datos muestrales es de  $-5.68$  el cual es menor al valor  $Z$  de tabla que es  $1.65$ , entonces se rechaza la hipótesis de trabajo, la cual dice de la siguiente manera: El factor de riesgo cardiovascular hipercolesterolemia se encuentra en más del 30% de la población en estudio.



#### **Conclusión general de la prueba de hipótesis:**

A partir de la información obtenida y organizada tanto en la parte de procesamiento descriptivo como de la prueba de hipótesis sobre la existencia de hipercolesterolemia, podemos decir que la mayoría de las personas no poseen dicho factor. Por lo cual no constituye un factor de riesgo cardiovascular.

## **7. DISCUSION.**

En el estudio sobre factores de riesgo cardiovascular en personas mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero, Departamento de Morazán se realizaron pruebas de laboratorio y los resultados demostraron que:

El sexo masculino presentó mayor porcentaje de resultados alterados en las pruebas de laboratorio Colesterol HDL bajo con un 69.2%, 42.3% para Triglicéridos, Glucosa con 26.9%, los rangos de edad más afectados son de 45- 55 años y personas mayores de 66 años.

Para el sexo femenino se encontró alteradas las pruebas de laboratorio Colesterol HDL bajo con un 54.2% y 23.7% para Triglicéridos, los tres rangos de edad se vieron afectados.

Los factores identificados como predisponentes para ambos sexos son Colesterol HDL bajo con 58.8%, 72.9% con Sobrepeso y Obesidad, 29.4% para Triglicéridos alterados, Diabéticos 18.8%, Presión arterial alterada con 43.5% y Tabaquismo con 23.5%.

Comparando estos resultados difieren con los datos obtenidos en el estudio realizado en Guatemala, en donde se determinó la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, la alteración para las pruebas de laboratorio son Colesterol HDL 98.81%, Glucosa 64.14%, Sobrepeso y Obesidad 53.75%, Triglicéridos 39.09%, Colesterol LDL 29.36%, Colesterol Total 21.24%, Hipertensión Arterial, 13.33%.

En cuanto a la cantidad de factores para ambos sexos, el 14.7% de las personas presentó 1, 24.7% 2 y 56.5% 3 o más, haciendo un total del 95.3% de personas que presentan uno o más factores de riesgo cardiovascular.

En la Clasificación de Riesgo Cardiovascular predominó el Riesgo Moderado con un 43.5%, coincidiendo con el estudio realizado en Ecuador en donde el 73.3% tiene la presencia de al menos un factor y el riesgo cardiovascular es moderado puesto que existe la prevalencia de factores de riesgo importantes.

Se comprobó en este estudio que el factor de riesgo cardiovascular Sobrepeso y Obesidad es el que se presentó en la mayoría de las personas con un 72.9% evidenciado en la prueba de hipótesis, al comparar estos datos coinciden con la investigación realizada en El Salvador sobre Evaluación del Riesgo Cardiovascular, en donde predominó el Sobrepeso y la Obesidad con un 64%.

Demostrando así que el sobrepeso y la obesidad es el factor de riesgo cardiovascular predisponente en los salvadoreños debido a que tienen una dieta rica en carbohidratos simples y grasas, además de toda la comida chatarra y por supuesto, el poco ejercicio físico que realizan.

## **8. CONCLUSIONES**

Con base a los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente:

- 1.** Estadísticamente se aprobó la hipótesis de trabajo que dice que El factor de riesgo cardiovascular sobrepeso y obesidad se encuentra en más del 60% de la población en estudio. Ya que, se encontró que el 72.9% de las personas, presentan sobrepeso y obesidad.
- 2.** Estadísticamente se rechazó la hipótesis de trabajo que dice que, La hipercolesterolemia es el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en más del 30% de la población en estudio. Ya que, sólo un 4.7% presentó hipercolesterolemia.
- 3.** Dentro de las pruebas de laboratorio realizadas a la población se encontró que, el Colesterol HDL bajo, Triglicéridos y Glucosa son las que presentan mayor porcentaje de resultados alterados, con un 58.8%, 24.9% y 14.1% respectivamente.
- 4.** Según el grupo etario, el sexo que se encontró con mayor alteración en las pruebas de laboratorio fue el masculino con 69.2% para Colesterol HDL bajo, Triglicéridos 42.3% y Glucosa 26.9%; para el sexo femenino se encontró 54.2% para Colesterol HDL, Triglicéridos 23.7% y 8.5% para Glucosa.
- 5.** Se obtuvo que, para Colesterol total solo el 4.7% de los resultados esta alterado, mientras que el Colesterol HDL presenta mayor porcentaje de alteraciones, esto muestra que solo la prueba de Colesterol total no brinda información suficiente para conocer el estado de salud, por lo que

es de mucha importancia realizarse la prueba de Colesterol con sus Fracciones (HDL y LDL).

- 6.** Se encontró que el rango de edad que mayor porcentaje de resultados alterados presentó para el Colesterol HDL bajo, son las personas entre 45 – 55 años de edad con 85.7% para el sexo masculino y 58.6% para el femenino. Para Triglicéridos y Glucosa el rango entre 56 -66 años es el más afectado con 50% y 37.5% de resultados alterados respectivamente para el sexo masculino; en el femenino, personas mayores de 66 años presentan resultados alterados para Triglicéridos con 33.3% y entre 45 – 55 años con alteraciones para Glucosa de 10.3%
- 7.** El 56.5% de las personas presento 3 o más factores, un 24.7% 2 factores, el 14.1% un factor y solamente 4.7% no presento factores de riesgo cardiovascular.
- 8.** Los factores de riesgo predisponentes que se encontraron con más frecuencia fueron, Colesterol HDL bajo (58.8%), sobrepeso y obesidad (72.9%), Triglicéridos elevados (24.9%), presión arterial alterada (43.5%) y tabaquismo (23.5%).
- 9.** Según escala de Framingham un 32.9% presentó Riesgo Bajo, 43.5% Riesgo Moderado, 7.1% Riesgo Moderadamente Alto y 16.6% Riesgo Alto.
- 10.** El sexo Masculino es el más afectado en cuanto al riesgo cardiovascular, un 27% presentó Riesgo Alto y 15.4% con Riesgo Moderadamente Alto; para el sexo femenino un 11.9% presentó Riesgo Alto y 3.3% con Riesgo Moderadamente Alto.

**11.** El rango de edad con mayor porcentaje de riesgo cardiovascular es para mayores de 66 años en el sexo masculino con 19.2% de Riesgo Alto y el femenino un 5.1% de riesgo alto para las edades entre 45 – 66 años.

## **9. RECOMENDACIONES**

### **1. Se recomienda al gobierno de El Salvador:**

Implementar a través del Ministerio de Salud, programas encaminados al estudio específico de los Factores de Riesgo Cardiovascular.

### **2. Al Ministerio de Salud:**

Dirigir programas de educación a toda la red nacional de salud, para poder orientar a la población de la importancia de la realización de un perfil de exámenes para prevenir o tratar tempranamente los Factores de Riesgo que conllevan a sufrir un evento cardiovascular.

### **3. A la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador:**

Principalmente a los estudiantes de la carrera de licenciatura en laboratorio clínico Realizar estudios encaminados a investigar que otros factores de riesgo pueden predisponer a que se dé un evento cardiovascular.

### **4. A la unidad de salud de El Divisadero.**

Hacer campañas de información que impulsen políticas de prevención y control de sobrepeso y obesidad, ya que este es el Factor de Riesgo Cardiovascular más frecuente en la población.

### **5. A los médicos:**

Evaluar a la población mediante la indicación de un perfil completo de pruebas de Laboratorio que brinden información real sobre el estado de salud de las personas y educarle sobre la prevención de un evento cardiovascular, por medio de la identificación adecuada de los Factores de Riesgo y su debido tratamiento.

## **6. A la población en general**

Tomar las medidas adecuadas en cuanto a los cuidados de su propia salud, asistir a controles de prevención de enfermedades, no auto medicarse, cambiar los hábitos de vida que puedan hacer susceptibles al padecimiento de enfermedades cardiovasculares o de otra índole.

Realizar actividad física con más frecuencia y en la medida de lo posible, alimentarse sanamente, evitando sobretodo el consumo de grasas saturadas.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Francisco Javier Félix Redondo, PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR CLASICOS EN EXTRAMADURA, ESPAÑA 2013. [Tesis de grado para optar por el título de Doctorado en Medicina] [consultado 15 de Marzo de 2015] Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=26463>
2. Revista Biomédica Instituto Nacional de Salud [internet] [consultado 15 de Marzo de 2015] Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/626/878>
3. Revista Hoy Mujer, Instituto Nacional de Salud Publica [internet] [consultado 19 de Marzo de 2015] Disponible en: <http://hoyrevista.com/salud-y-balance/mexicanos-padecen-enfermedades-cardiovasculares/>
4. Newsletter Alianza Libre de Humo de Tabaco en Argentina [internet] [consultado 15 de Marzo de 2015] Disponible en: <https://aliarargentina.wordpress.com/2010/11/04/las-enfermedades-cardiovasculares-producen-una-de-cada-tres-muertes-en-la-argentina/>
5. Adrianzen Bustamante, Charlin Andrea, Villegas Arriola, Stephany Lissette María del Carmen. Descripción de los factores de riesgo cardiovascular modificables (obesidad, obesidad abdominal e hipercolesterolemia) de pacientes adultos del consultorio de nutrición del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI) [Tesis de grado para optar por el título de Licenciada en Nutrición y Dietética.] [consultado 15 de Marzo de 2015] Disponible en: [http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/322282/2/adrianzen\\_bc-pub-tesis.pdf](http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/322282/2/adrianzen_bc-pub-tesis.pdf)
6. Raúl Alejandro Barahona Barraqueta [Tesis de grado para optar por el título de Médico General] [Consultado 19 de Marzo de 2015] Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6405/1/Ra%C3%BAI%20Alejandro%20Barahona%20Barraqueta.pdf>
7. Maira Alejandra Luna Suárez, FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES PARA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN EL PERSONAL DE ENFERMERIA DE UNA INSTITUCIÓN HOSPITALARIA DE IV NIVEL DE ATENCIÓN, DE LA CIUDAD DE BOGOTA, DURANTE EL PRIMER

TRIMESTRE DEL AÑO 2011. [Trabajo de grado para optar por el título de Enfermera] [consultado 15 de Marzo de 2015] Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/9789/1/tesis12-8.pdf>

- 8.** Prevalencia de la obesidad, el tabaquismo y el consumo de alcohol según la condición socioeconómica en seis comunidades de Nicaragua [internet] [consultado 20 Febrero de 2015] Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=860b270f-e1b7-45ac-b02e-09500281e162%40sessionmgr4004&vid=13&hid=4109>
- 9.** Dr. Ismael Guzmán Melgar, Dr. Cesar García García, Revista Guatemalteca de Cardiología [internet] [consultado 15 de Marzo de 2015] Disponible en: <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2013/02/PREVALENCIA-DE-FACTORES-DE-RIESGO-CARDIOVASCULAR-EN-LA-POBLACION-DE-GUATEMALA.pdf>
- 10.** Fátima Larisa Chavarría Rodríguez, EVALUACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADULTOS DE 20 A 40 AÑOS DE LAS COMUNIDADES NICARAGUA 2 y 3 EN EL PERÍODO DE MARZO A SEPTIEMBRE DE 2011. [Tesis de grado para optar al título de Especialista en Medicina Familiar] [consultado 15 de Marzo de 2015] Disponible en: [http://www.medicina.ues.edu.sv/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=487&Itemid=7](http://www.medicina.ues.edu.sv/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=487&Itemid=7)
- 11.** Organización Panamericana de la Salud [internet] [consultado 07 Febrero de 2015] Disponible en: [http://www.paho.org/els/index.php?option=com\\_content&view=article&id=928%3Aaumentan-casos-de-enfermedades-cronicas-no-transmisibles&Itemid=2](http://www.paho.org/els/index.php?option=com_content&view=article&id=928%3Aaumentan-casos-de-enfermedades-cronicas-no-transmisibles&Itemid=2)
- 12.** LA PRENSA GRAFICA MARZO 15,2015 [internet] [Consultado 15 de Marzo de 2015] Disponible en: <http://www.laprensagrafica.com/2013/09/29/enfermedades-cardiovasculares-en-el-salvador>
- 13.** ISSS. Manual de Organización, Funcionamiento y Lineamientos Normativos de Clínicas Metabólicas. [consultado 20 de Febrero 2015]
- 14.** Enfermedades Cardiovasculares segunda causa de muerte en El Salvador, El migueleño [internet] [Consultado 15 de Marzo de 2015]

Disponible en: <http://www.sanmiguel.com.sv/enfermedades-cardiovasculares-segunda-causa-de-muerte-en-el-salvador>

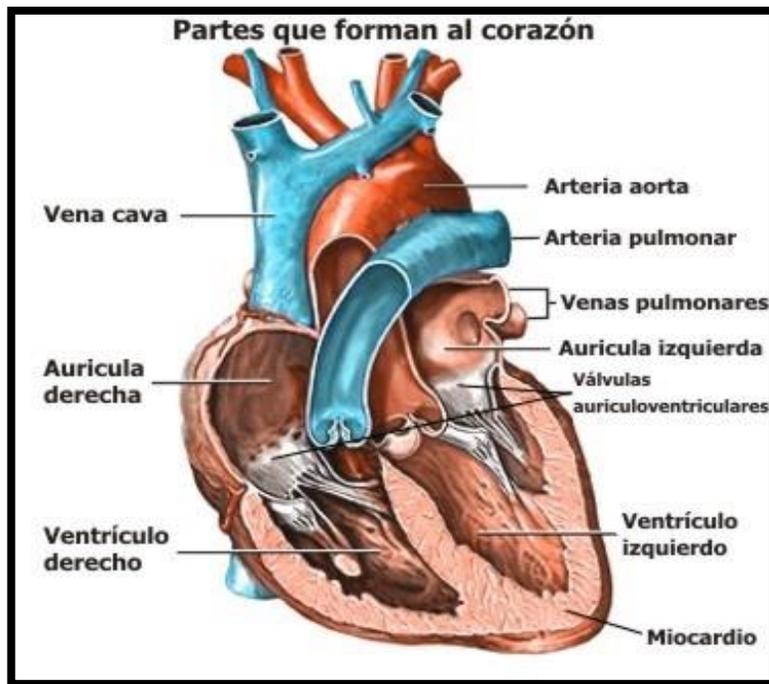
- 15.** Estadísticas anuales, Registros de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero.
- 16.** Cuidado de la salud [internet] [consultado 22 de Marzo 2015] Disponible en: [www.cuidadodelasalud.com/salud/cuales-son-las-partes-del-corazon-humano-y-sus-funciones/](http://www.cuidadodelasalud.com/salud/cuales-son-las-partes-del-corazon-humano-y-sus-funciones/)
- 17.** Introducción al riesgo cardiovascular. Estudio de Framingham [internet] [consultado 27 de Enero 2015] Disponible en: <https://books.google.com.sv/books?>
- 18.** Framingham Heart Study [internet] [consultado 27 de Marzo 2015] Disponible en: <https://www.framinghamheartstudy.org/about-fhs/about-spanish.php>
- 19.** Salud Enciclopedia de Salud dietética y psicología [internet] [consultado 27 de Marzo 2015] Disponible en: <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/escala-de-framingham>
- 20.** Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades No Trasmisibles [internet] [consultado 15 de Marzo 2015] Disponible en: [www.msal.gov.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/enfermedad-cardiovascular](http://www.msal.gov.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/enfermedad-cardiovascular)
- 21.** Documentos Clínicos Semergen [internet] [consultado 15 de Marzo 2015] Disponible en: <http://files.sld.cu/hta/files/2009/12/libro-riesgo-cardiovascular-2005-semergen.pdf>
- 22.** Ministerio de Salud "X Congreso Nacional de Endocrinología" [internet] [consultado 20 Febrero de 2015] Disponible en: <http://www.salud.gob.sv/novedades/noticias/noticias-ciudadanosas/114-julio-2010/496--02-07-2010-x-congreso-nacional-de-endocrinologia.html>
- 23.** The National Women's Health Information Center [internet] [consultado 21 de Marzo 2015] Disponible en: <http://geosalud.com/Enfermedades%20Cardiovasculares/cardiovasculares.htm>

- 24.** Guía de Alimentación y Salud [internet] [consultado 15 de Marzo 2015]  
Disponible en:  
[http://www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-I/guia/enfermedades/cardiovasculares/factor\\_modificables\\_dire.htm](http://www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-I/guia/enfermedades/cardiovasculares/factor_modificables_dire.htm)
- 25.** Fundación Española del Corazón [internet] [consultado 21 de Marzo 2015] Disponible en:  
<http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/fumar-tabaco-tabaquismo.html>
- 26.** Tu otro médico [internet] [consultado 22 de Marzo 2015] Disponible en:  
[www.m.tuotromedico.com/temas/alcoholismo.htm](http://www.m.tuotromedico.com/temas/alcoholismo.htm)
- 27.** Adicción [internet] [consultado 22 de Marzo 2015] Disponible en:  
[www.drogaconsulta.com.ar/intro\\_consecuencias-alc.htm](http://www.drogaconsulta.com.ar/intro_consecuencias-alc.htm)
- 28.** TEXAS HEART INSTITUTE, Centro de Información Cardiovascular [internet] [consultado 21 de Marzo 2015] Disponible en:  
[http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/hbp\\_span.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/hbp_span.cfm)
- 29.** Organización Mundial de la Salud [internet] [consultado 21 de Marzo de 2015] Disponible en:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- 30.** Red de Salud UC CHRISTUS [internet] [consultado 22 de Marzo de 2015] Disponible en:  
[http://redsalud.uc.cl/ucchristus/VidaSaludable/Glosario/F/factores\\_de\\_riesgo\\_cardiovascular.act](http://redsalud.uc.cl/ucchristus/VidaSaludable/Glosario/F/factores_de_riesgo_cardiovascular.act)
- 31.** Medline Plus Información de salud para usted [internet] [consultado 22 de Marzo 2015] Disponible en:  
<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003482.htm>
- 32.** Grupo Prevenir consulting [internet] [consultado 22 de Marzo 2015] Disponible en:  
[http://www.grupoprevenir.es/analisis\\_clinicos/colesterol\\_en\\_suero.html](http://www.grupoprevenir.es/analisis_clinicos/colesterol_en_suero.html)
- 33.** MD SALUD Y SINTOMAS [Internet] [consultado 22 de Marzo de 2015] Disponible en:  
<http://www.saludysintomas.com/2013/03/trigliceridos-altos.html>

- 34.** Medline Plus Información de Salud para Usted [internet] [consultado 22 de Marzo 2015] Disponible en:  
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/triglycerides.html>
- 35.** Grupo Prevenir consulting [internet] [consultado 22 de Marzo 2015] Disponible en:  
[http://www.grupoprevenir.es/analisis\\_clinicos/colesterol\\_hdl\\_en\\_suer\\_o.html](http://www.grupoprevenir.es/analisis_clinicos/colesterol_hdl_en_suer_o.html)
- 36.** Información de Salud para usted [internet] [consultado 22 de Marzo de 2015] Disponible en:  
[http://www.grupoprevenir.es/analisis\\_clinicos/colesterol\\_ldl\\_en\\_suer\\_o.html](http://www.grupoprevenir.es/analisis_clinicos/colesterol_ldl_en_suer_o.html)
- 37.** Medline Plus Información de salud para usted [internet] [consultado el 22 de Marzo 2015] Disponible en:  
[http://www.tuotromedico.com/temas/creatinina\\_en\\_sangre.htm](http://www.tuotromedico.com/temas/creatinina_en_sangre.htm)
- 38.** Anderson, Shauna C Química Clínica /Shauna C. Anderson, coau, Susan Cockayne; trad. María Teresa Aguilar.

# **LISTA DE FIGURAS**

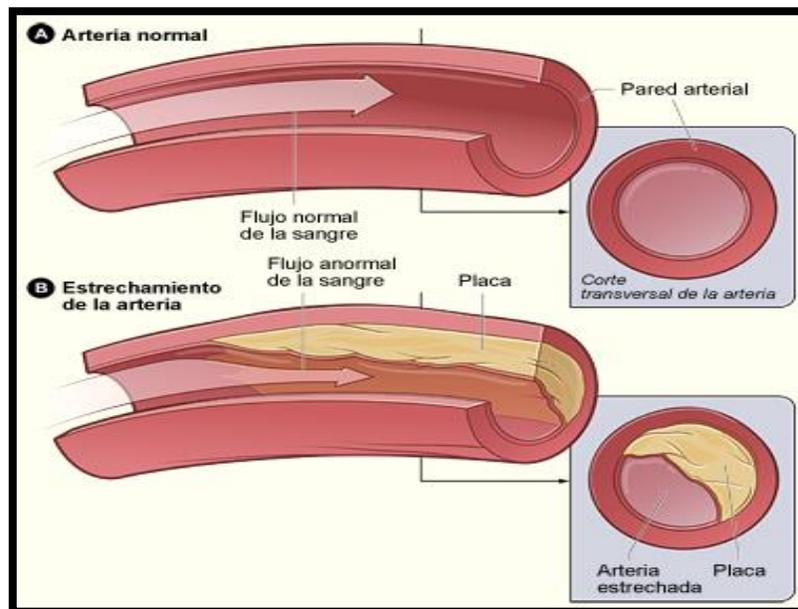
**FIGURA 1**



Se observa las partes importantes que conforman el corazón

**FIGURA 2**

Placa aterosclerótica



La aterosclerosis es un tipo de adelgazamiento y endurecimiento de las arterias.

### **FIGURA 3**

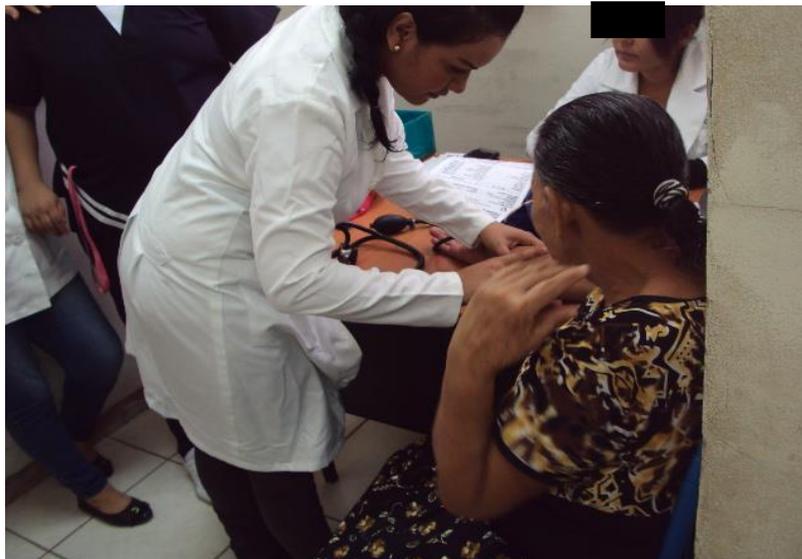
Aplicación de cédula de entrevista a la población



Se les administró una cédula de entrevista a las personas para obtener información importante como su sexo, edad y factores de riesgo cardiovascular más importantes.

#### **FIGURA 4**

Toma de presión arterial a las personas.



Se tomó la presión arterial a las personas que participaron en la investigación, ya que al presentarse alterada es tomado como Factor de Riesgo.

#### **FIGURA 5**

Peso y talla de las personas que participaron en el estudio.



Se tomó la talla y peso de las personas, para obtener su IMC.

**FIGURA 6**

Toma de muestra sanguínea a las personas en estudio.



Se les extrajo una muestra sanguínea a las personas, realizando la debida asepsia.

**FIGURA 7**  
Pruebas químicas de laboratorio.



Se centrifugaron las muestras sanguíneas para obtener suero y realizaron pruebas químicas de Glucosa, Colesterol Total, Triglicéridos, Colesterol HDL y creatinina, luego se anotaron los resultados.

### **FIGURA 8**

Examen químico de la orina



Se realizó el examen químico de la orina para detectar proteínas y hematíes, se introdujo la tira en la muestra de orina, se retiró el exceso de muestra de la tira.

### **FIGURA 9**

Lectura de tiras reactivas



Se procedió a la lectura de las tiras de orina, antes de pasados 60 segundos, luego se anotaron los resultados.

## FIGURA 10

Reporte de resultados.



Se transcribieron los resultados a una boleta de reporte que se proporcionó a las personas que participaron en el estudio .

# **LISTA DE ANEXOS**



## ANEXO 2

### FORMULAS Y CLASIFICACIÓN DE USO

FORMULAS Y CLASIFICACIONES DE USO			
Peso Ide Hombres = $23 \cdot \text{talla(m)}$ Mujeres = $21 \cdot \text{talla(m)}^2$		Clasificación de HTA (JNC VII):	
Índice de Masa Corporal (IMC) $\text{IMC} = \text{Peso(kg)} / \text{Talla(m)}^2$		Sistólica	Diastólica
Depuración de Creatinina. Fórmula de Cockcroft Gault (mL/min):		Estadio 1: 140 - 159 mmHg	90 - 99 mmHg
Hombres = $(140 - \text{edad(años)}) \cdot \text{Peso Ideal(kg)} / (72 \cdot \text{creatinina sérica(mg/dL)})$		Estadio 2: $\geq 160$ mmHg	$\geq 100$ mmHg
Mujeres = $(140 - \text{edad(años)}) \cdot \text{Peso Ideal(kg)} / (72 \cdot \text{creatinina sérica(mg/dL)})$		Valores límites de Circunferencia Abd: Hombres: 102 cm Mujeres: 88 cm	
Clasificación de Obesidad según IMC:		Metas de Atención Integral:	
18 - 24.9	Normal	1. Lograr que los fumadores dejen el hábito.	
25 - 29.9	Sobrepeso	2. Lograr niveles de presión arterial óptimos: 120/80 mmHg.	
30 - 34.9	Obesidad Grado I	3. Mejorar el control metabólico de los diabéticos.	
35 - 39.9	Obesidad Grado II	4. Glicemia: $< 110$ mg/dL	
40 ó >	Obesidad Grado III	5. Reducir el nivel de colesterol en pacientes dislipidémicos.	
Clasificación en Estadios de la ERC/Tasa de filtración Gló		6. Colesterol Total: $< 200$ mg/dL	
mL/min	Estadio	7. Colesterol LDL: En Diabetes: $< 100$ mg/dL En CAE: $< 70$ mg/dL	
$\geq 90$	1	8. Colesterol HDL: Hombres: $> 40$ mg/dL Mujeres: $> 50$ mg/dL	
60 - 89	2	9. Triglicéridos: $< 150$ mg/dL	
30 - 59	3	10. Reducir el peso de pacientes con sobrepeso y obesos, en al menos un 10% al año.	
15 - 29	4	11. Mejorar la capacidad física de los pacientes en control.	
$< 15$	5	12. Reducir la incidencia de complicaciones (IRC, Cardiopatía isquémica, por ej.).	

HOJA DE CALCULO DE RIESGO CARDIOVASCULAR (Framingham)										
PASO 1					PASO 2					
Cálculo de Puntaje según Factor de Riesgo										
FACTORES DE RIESGO										
<b>1. EDAD</b>			<b>2. COLESTEROL HDL</b>		<b>3. TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA</b>					
Edad	Hombre	Mujer	(mg/dL)	Hombre y Mujer	(mmHg)	Sin Tratamiento		Con Tratamiento		
20-34	-9	-7	$\geq 60$	-1	$< 120$	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
35-39	-4	-3	50-59	0	120 -129	0	0	1	1	
40-44	0	0	40-49	1	130 -139	0	1	1	3	
45-49	3	3	$< 40$	2	140 -159	1	2	2	4	
50-54	6	6			$\geq 160$	1	3	2	5	
55-59	8	8					2	4	3	
60-64	10	10					3	6	6	
65-69	11	12								
70-74	12	14								
75-79	13	16								
<b>4. COLESTEROL TOTAL</b>										
(mg/dL)	20-39 años		40-49 años		50-59 años		60-69 años		70-79 años	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
$< 160$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160-199	4	4	3	3	2	2	1	1	0	1
200-239	7	8	5	6	3	4	1	2	0	1
240-279	9	11	6	8	4	5	2	3	1	2
$\geq 280$	11	13	8	10	5	7	3	4	1	2
<b>5. TABACO</b>										
(mg/dL)	20-39 años		40-49 años		50-59 años		60-69 años		70-79 años	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
No Fumadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fumadores	8	9	5	7	3	4	1	2	1	1
Total de puntos					Riesgo a 10 años (%)					
$< 0$					$< 1$					
0					1					
1					10					
2					11					
3					12					
4					13					
5					14					
6					15					
7					16					
8					17					
9					18					
10					19					
11					20					
12					21					
13					22					
14					23					
15					24					
16					25					
17					26					
$\geq 17$					$\geq 30$					

CATEGORIAS DE RIESGO
4) <b>Riesgo Alto:</b> Paciente con infarto, angina estable o inestable, diabetes, accidente cerebro vascular o isquemia cerebral transitoria, enfermedad vascular periférica o aneurisma aórtico; o puntaje $> 20\%$ en el score
3) <b>Riesgo Moderadamente Alto:</b> 2 ó más factores de riesgo con un puntaje de 10 – 20%.
2) <b>Riesgo Moderado:</b> 2 ó más factores de riesgo pero con puntaje $< 10\%$ .
1) <b>Riesgo Bajo:</b> 0 – 1 factor de riesgo y con un puntaje $< 10\%$ .

### ANEXO 3



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
SECCION DE TECNOLOGIA MÉDICA  
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLINICO**

#### CÉDULA DE ENTREVISTA

Dirigido a: población de ambos sexos mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Divisadero.

Objetivo: obtener información sobre los factores de riesgo cardiovascular más importantes en las personas.

Indicación: Marque con una X y responda las siguientes preguntas de forma breve y consiente.

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

ZONA DE PROCEDENCIA: RURAL \_\_\_\_\_ URBANA \_\_\_\_\_

1- ¿Su padre/madre es diabético?

SI

NO

2- ¿Su padre/madre es hipertenso?

SI

NO

3- ¿Realiza ejercicio físico?

SI

NO

4- ¿Con que frecuencia realiza ejercicio?

Raras veces  Una vez por semana  todos los días

5- ¿Usted fuma cigarrillos?

SI

NO

6- ¿Cuántos cigarrillos fuma en el día?

1-4 cigarrillos  5 o más cigarrillos

7- ¿Usted consume bebidas alcohólicas?

SI

NO

8- ¿Le han diagnosticado diabetes?

SI

NO

9- ¿Le han diagnosticado hipertensión?

SI

NO

### **DATOS DE LABORATORIO**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_ kg

TALLA: \_\_\_\_\_ M

PRESION ARTERIAL: \_\_\_\_\_ mm/Hg

## ANEXO 4

### HOJA DE RESULTADOS

ESTABLECIMIENTO: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

EXAMEN DE LABORATORIO	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA
GLUCOSA	mg/dl	60 - 110 mg/dl
CREATININA	mg/dl	MUJERES: 0.6 - 1.1 mg/dl HOMBRES: 0.7 - 1.4 mg/dl
TRIGLICÉRIDOS	mg/dl	MUJERES: 40 - 160 mg/dl HOMBRES: 35 - 165 mg/dl
COLESTEROL TOTAL	mg/dl	HASTA 200 mg/dl
COLESTEROL HDL	mg/dl	MAYOR DE 60 mg/dl
COLESTEROL LDL	mg/dl	MENOR DE 100 mg/dl
PROTEÍNAS EN ORINA		NEGATIVO
HEMATÍES EN ORINA		NEGATIVO

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

FECHA DE REPORTE:                      FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL RESPONSABLE

## ANEXO 5

### DETERMINACION CUANTITATIVA DE GLUCOSA

**MÉTODO:** GOD-POD. Líquido

**Principio del método:** La glucosa oxidasa (GOD) cataliza la oxidación de glucosa a ácido glucónico. El peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), producido se detecta mediante un aceptor cromogénico de oxígeno, fenol, 4-aminofenazona (4-AF), en presencia de la peroxidasa (POD):



La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de glucosa presente en la muestra ensayada.

**Muestras:** Suero o plasma libre de hemólisis.

**Procedimiento:** En ayunas. Extraer por venopunción 5 ml de sangre, colocar en un tubo sin anticoagulante y dejar coagular de 5 a 10 minutos, centrifugar la muestra durante 5 minutos a 3,000 rpm. Pipetear en tubos de la siguiente manera.

**Ensayo:**

	Blanco	Estándar	Muestra
Reactivo de trabajo (ml)	1.0	1.0	1.0
Patrón(μl)	--	10	--
Muestra(μl)	--	--	10

- Mezclar y e incubar 10 min a 37°C o 30 min a temperatura ambiente
- Leer a 505 nm

**Cálculo:**

$$\frac{(A) \text{ Muestra}}{(A) \text{ Patrón}} \times 100 (\text{Conc. Patrón}) = \text{mg/dl de glucosa}$$

## ANEXO 6

### DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE COLESTEROL TOTAL

**MÉTODO:** CHOD-POD. Enzimático colorimétrico

**Principio del método:** El colesterol presente en la muestra origina un compuesto coloreado según la reacción siguiente:



La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de colesterol presente en la muestra ensayada.

**Muestras:** Suero o plasma libre de hemólisis.

**Procedimiento:** En ayunas. Extraer por venopunción 5 ml de sangre, colocar en un tubo sin anticoagulante y dejar coagular de 5 a 10 minutos, centrifugar la muestra durante 5 minutos a 3,000 rpm. Pipetear en tubos de la siguiente manera.

**Ensayo:**

	Blanco	Estándar	Muestra
Reactivo de trabajo (ml)	1.0	1.0	1.0
Patrón(μl)	--	10	--
Muestra(μl)	--	--	10

- Mezclar y e incubar 5 min a 37°C o 10 min a temperatura ambiente
- Leer a 505 nm

**Cálculo:**  $\frac{(A) \text{ Muestra}}{(A) \text{ Patrón}} \times 200 (\text{Conc. Patrón}) = \text{mg/dl de Colesterol}$

## ANEXO 7

### DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE TRIGLICÉRIDOS

**MÉTODO:** GPO-POD. Enzimático colorimétrico

**Principio del método:** Los triglicéridos incubados con lipoproteinlipasa (LPL) liberan glicerol y ácidos grasos libres. El glicerol es fosforilado por glicerolfosfato deshidrogenasa (GPO) y ATP en presencia de glicerol quinasa (GK) para producir glicerol-3-fosfato (G3P) y adenosina-5-difosfato (ADP) el G3P es entonces convertido a dihidroxiacetona fosfato (DAP) y peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ) por GPO.

Al final, el peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ) reacciona con 4-aminofenazona (4-AF) y p-clorofenol, reacción catalizada por la peroxidasa (POD) dando una coloración roja:

Triglicéridos +  $H_2O$   $\xrightarrow{\text{LPL}}$  Glicerol más ácidos grasos libres

Glicerol + ATP  $\xrightarrow{\text{Glicerol quinasa}}$  G3P + ADP

G3P +  $O_2$   $\xrightarrow{\text{GPO}}$  DAP +  $H_2O_2$

$H_2O_2$  + 4-AF + p-Clorofenol  $\xrightarrow{\text{POD}}$  Quinona +  $H_2O$

La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra ensayada.

**Muestras:** Suero o plasma libre de hemólisis.

**Procedimiento:** En ayunas. Extraer por venopunción 5 ml de sangre, colocar en un tubo sin anticoagulante y dejar coagular de 5 a 10 minutos, centrifugar la muestra durante 5 minutos a 3,000 rpm. Pipetear en tubos de la siguiente manera.

#### Ensayo:

	Blanco	Estándar	Muestra
Reactivo de trabajo (ml)	1.0	1.0	1.0
Patrón( $\mu$ l)	--	10	--
Muestra( $\mu$ l)	--	--	10

- Mezclar e incubar 5 min a 37°C o 10 min a temperatura ambiente
- Leer a 505 nm

**Cálculo:**  $\frac{(A) \text{ Muestra}}{(A) \text{ Patrón}} \times 200 (\text{Conc. Patrón}) = \text{mg/dl de Triglicéridos}$

## ANEXO 8

### REACTIVO PRECIPITANTE DE COLESTEROL HDL

**MÉTODO:** Reactivo precipitante

**Principio del método:** Las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y baja densidad (LDL) del suero o plasma, se precipitan con fosfotungstato en presencia de iones magnesio. Tras su centrifugación, el sobrenadante claro conteniendo las lipoproteínas de alta densidad (HDL) se emplea para determinar el colesterol (HDL)

**Muestras:** Suero o plasma libre de hemólisis.

**Procedimiento:** En ayunas. Extraer por venopunción 5 ml de sangre, colocar en un tubo sin anticoagulante y dejar coagular de 5 a 10 minutos, centrifugar la muestra durante 5 minutos a 3,000 rpm. Pipetear en tubos de la siguiente manera.

**Ensayo:**

Reactivo de trabajo ( $\mu$ l)	100
Muestra (ml)	1.0

- Mezclar y dejar reposar 10 minutos a temperatura ambiente
- Centrifugar 20 min a 4000 rpm ó 2 min a 12000 rpm
- Recoger el sobrenadante y determinar el HDL colesterol

**Con Factor:**

A 505 nm Muestra x 320= mg/dl de HDLc en la muestra.

Para la determinación de Colesterol LDL, se utilizó la siguiente fórmula:

**Fórmula de Friedewald**

**LDL colesterol**= Colesterol total – triglicéridos/5 – Colesterol HDL

## ANEXO 9

### DETERMINACION CUANTITATIVA DE CREATININA

**MÉTODO:** Jaffé. Colorimétrico-cinético

**Principio del método:** El ensayo de la creatinina está basado en la reacción de la creatinina con el picrato alcalino descrito por Jaffé.

La creatinina reacciona con el picrato alcalino formando un complejo rojizo. El intervalo de tiempo escogido para las lecturas permite eliminar gran parte de las interferencias conocidas del método.

La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de creatinina en la muestra ensayada.

**Muestras:** Suero o plasma libre de hemólisis.

**Procedimiento:** En ayunas. Extraer por venopunción 5 ml de sangre, colocar en un tubo sin anticoagulante y dejar coagular de 5 a 10 minutos, centrifugar la muestra durante 5 minutos a 3,000 rpm. Pipetear en tubos de la siguiente manera.

**Ensayo:**

	Blanco	Estándar	Muestra
Reactivo de trabajo (ml)	1.0	1.0	1.0
Patrón(μl)	--	100	--
Muestra(μl)	--	--	100

- Leer a 492 nm
- Mezclar y poner en marcha el cronómetro
- Leer la absorbancia (A1) al cabo de 30 segundos y al cabo de 90 segundos (A2) de la adición de la muestra.
- Calcular  $A = A2 - A1$

**Cálculo:**

$$\frac{(A)\text{Muestra} - (A)\text{Blanco}}{(A)\text{Patrón} - (A)\text{Blanco}} \times 2 (\text{Conc. Patrón}) = \text{mg/dl de creatinina}$$

## **ANEXO 10**

### **PROCEDIMIENTO PARA EL EXAMEN QUÍMICO DE ORINA**

Mezclar bien la orina y colocar de 12 a 15 ml de orina en un tubo cónico previamente rotulado.

Introducir la tira reactiva en su totalidad y retirarla inmediatamente, eliminar el exceso de orina y proceder a realizar la lectura, antes que transcurra un minuto tomando en cuenta los aspectos que están directamente relacionados con fallo renal (color, aspecto, densidad, pH, proteínas), y leer a los 2 minutos la esterasa leucocitaria, sin dejar de tomar en cuenta otros aspectos que indiquen otro tipo de trastorno.

## ANEXO 11

### Cronograma de Actividades a Desarrollar en el Proceso de Graduación Ciclo I Y II Año 2015

**Carrera:** Licenciatura en Laboratorio Clínico

Meses Semanas	FEBRERO/2015				MARZO/2015				ABRIL/2015				MAYO/2015				JUNIO/2015				JULIO/2015				AGOSTO/2015							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Actividades																																
1.Reuniones Generales con la coordinación del proceso de grado																																
2.Elaboracion del perfil de investigación																																
3.Inscripcion del proceso de graduación y aprobación del tema																																
4.Elaboracion del protocolo de investigación																																
5.Entrega del protocolo de investigación																																
6.Ejecucion de la investigación																																
7.Tabulacion, Análisis e interpretación de los datos																																
8.Redaccion del informe final																																
9.Entrega del informe final																																
10. Exposición de Resultados y Defensas del Informe Final de Investigación																																

## ANEXO 12

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

MESES	Marzo/ 2012				Abril/ 2012				Mayo/ 2012				Junio/ 2012				Julio/ 2012				Agosto/ 2012				Sept./ 2012				Octubre/ 2012				Nov./ 2012			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>SEMANAS</b>																																				
<b>ACTIVIDADES</b>																																				
Reunión con el asesor académico.																																				
Entrega del Perfil.																																				
Reunión con la Coordinadora del proceso de graduación.																																				
Redacción del marco teórico.																																				
Redacción de las hipótesis.																																				
Operacionalización de las hipótesis.																																				
Redacción del diseño metodológico.																																				
Entrega del Protocolo de Investigación.																																				
Charlas indicativas a la población sobre el muestreo																																				
Toma y análisis de las muestras.																																				
Realización de Escala de Framingham.																																				
Entrega de resultados a población en estudio.																																				
Tabulación de resultados.																																				
Análisis e interpretación de resultados.																																				
Aprobación de hipótesis de trabajo.																																				
Revisión con asesor académico.																																				
Entrega de trabajo final.																																				
Defensa de trabajo final																																				

## ANEXO 13

### Presupuesto y financiamiento

Unidades	Descripción	Precio unitario \$	Total \$
1500	Pág. de papel bond	0.01	15.00
8	Lapiceros	0.25	2.00
8	Impresiones	8.80	70.40
10	Folder	0.15	1.50
10	Viáticos	4.00	40.00
1 frasco	Tiras reactivas para orina	0.20	20.00
I set	Reactivos para determinación de Glucosa	0.20	20.00
1 set	Reactivo para determinación de Creatinina	0.30	30.00
1 set	Reactivo para determinación de Triglicéridos	0.28	28.00
1 set	Reactivo para determinación de Colesterol Total	0.28	28.00
1 set	Reactivo para determinación de Colesterol HDL	0.67	30.00
2 paq	Tubos sin aditivo con gel separador	12.00	24.00
1	Agujas vacutainer		10.00
85	Frascos para orina	0.20	17.00
1 caja	Guantes	0.01	7.00
10% de imprevistos			33.72
<b>Total</b>			<b>376.62</b>

## **ANEXO 14**

### **GLOSARIO**

**Dióxido de Carbono:** Es un gas incoloro, denso y poco reactivo.

**Arterias:** Es un vaso o conducto que se encarga de llevar sangre desde el corazón a las demás partes del cuerpo.

**Arteriolas:** Vaso sanguíneo de pequeño calibre que nace de las arterias y que conduce la sangre hasta los capilares arteriales.

**Capilares:** Vaso sanguíneo de diámetro muy pequeño y paredes finas que comunican las arterias pequeñas (arteriolas) con las venas, permitiendo que los nutrientes y el oxígeno pasen a los tejidos recogiendo los productos de desecho.

**Evento cardiovascular:** Es un suceso o acontecimiento que perjudica el corazón y los vasos sanguíneos.

**Enfermedad cerebrovascular:** Sucede cuando el flujo de sangre a una parte del cerebro se detiene.

**Enfermedad Crónica:** Son enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta.

**Enfermedad metabólica:** Enfermedad adquirida o hereditaria que se produce por una o más alteraciones en el metabolismo.

**Enfermedad Coronaria:** Es una enfermedad cardíaca que provoca un suministro inadecuado de sangre al músculo cardíaco.

**Angina de pecho:** Es un dolor o molestia en el pecho, que se siente cuando el músculo cardíaco no recibe suficiente irrigación sanguínea.

**Infarto de Miocardio:** Lesión de los tejidos que forman el corazón, o una parte del el, que produce una parada o una grave alteración del ritmo de los latidos por obstrucción de la arteria o las arterias correspondientes; conduce a la muerte de los tejidos.

**Isquemia coronaria:** También llamada isquemia cardíaca es un aporte deficiente de sangre y oxígeno al músculo cardíaco. Se produce una isquemia cardíaca cuando una arteria se estrecha u obstruye momentáneamente, impidiendo que llegue al corazón sangre rica en oxígeno.

**Colesterol:** Es una sustancia serosa que su cuerpo utiliza para proteger los nervios, formar tejidos celulares y producir ciertas hormonas. El hígado fabrica todo el colesterol que su cuerpo necesita. El colesterol también puede provenir directamente de la comida que usted ingiere. El exceso de colesterol puede tener un impacto negativo sobre su salud.

**Diabetes Mellitus:** Es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por Hiperglucemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. La hiperglucemia crónica se asocia en el largo plazo daño, disfunción e insuficiencia de diferentes órganos especialmente de los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.

**Hiperglucemia:** Aumento de los niveles de glucosa en sangre por encima de 0,8-1,20 g/l. Se puede producir como un fenómeno natural y transitorio tras la ingestión de una comida o como síntoma de diabetes o de ciertas enfermedades hepáticas.

**Insulina:** Es una hormona producida por una glándula denominada páncreas. La insulina ayuda a que los azúcares obtenidos a partir del alimento que ingerimos lleguen a las células del organismo para suministrar energía.

**Hipercolesterolemia:** Es una enfermedad cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en sangre.

**Talla:** Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.

**Triglicéridos:** Son una clase de lípidos que se forman por una molécula de glicerina. También conocidos como triacilgliceroles o triacilglicéridos.

**Peso corporal:** Es la suma de todos los componentes del organismo y representa la masa corporal total. Es uno de los parámetros que se mide con mayor frecuencia, y nos permite conocer en buena medida el estado nutricional actual del individuo.