

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 ZAMORAN, MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL EN
EL PERÍODO DE MAYO A JUNIO DEL 2015

PRESENTADO POR:

KARINA LISSETH LAZO DE BONILLA
GLENDA PATRICIA PANIAGUA DE PÉREZ
KAREN LILIANA VILLATORO SANTOS

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO

DOCENTE DIRECTOR

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, OCTUBRE 2015

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO

RECTOR

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO

VICERRECTORA ACADEMICA

MAESTRO OSCAR NOÉ NAVARRETE

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

SECRETARIA GENERAL

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARA ORIENTAL

AUTORIDADES

MAESTRO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ

VICEDECANO

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 LABORATORIO CLÍNICO

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

ASESORES

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

DOCENTE DIRECTOR

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

ASESORA METODOLÓGICA

LICENCIADO SIMON MARTÍNEZ DÍAZ

ASESOR DE ESTADÍSTICA.

TRIBUNAL CALIFICADOR

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ

DOCENTE DIRECTOR

MAESTRA KAREN RUTH AYALA DE ALFARO

DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO:

Por iluminar nuestro camino hacia el logro de nuestros ideales.

A NUESTROS ASESORES:

Maestro Carlos Alfredo Martínez Lazo, Maestra Olga Yanett Girón de Vásquez, por su orientación hacia nuestra superación académica y profesional.

A TODOS LOS DOCENTES:

Que formaron parte de nuestra formación académica

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR:

Por su valioso aporte en nuestra formación académica.

Karina, Glenda y Karen

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO:

Porque es Él quien me dio la fortaleza, sabiduría para culminar mis estudios, en todo momento ha sido mi proveedor, es el quien merece la gloria y la honra por los logros alcanzados.

A MIS PADRES: Elías Antonio Lazo y Rosa Melida Alfaro de Lazo.

Por su amor, sacrificios, sus consejos y los valores inculcados para lograr mi formación humana.

A MI ESPOSO:

Oscar Fernando Bonilla. Por el apoyo, comprensión y sobre todo por su amor, quien ha compartido mis alegrías y tristezas siempre ha estado a mi lado para fortalecerme e inspirarme a luchar por el logro de mis ideales.

A MIS HIJOS:

Fernando, Christopher, Kevin y Karina. Por su amor, comprensión ya que han sido la inspiración para lograr mis metas propuestas y quiero ser un reflejo en sus vidas, lo que se propongan lo pueden lograr a base de esfuerzo. Son el tesoro más valioso que Dios me ha regalado.

A MIS TIAS:

Ilbea Lazo, Gloria Lazo y Cristela Alfaro por su amor y consejos.

A MI ASESOR DE TESIS:

Mtro. Carlos Alfredo Martínez Lazo por la paciencia comprensión y ayuda

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS:

Glenda Patricia, Karen Liliana con mucho amor y aprecio por todos los momentos compartidos.

Karina Lisseth Lazo de Bonilla

DEDICATORIA

Al lograr mi meta propuesta dedico este trabajo a quien con fe comprensión y esfuerzo ayudaron a obtenerlo especialmente.

A DIOS TODOPODEROSO: Creador nuestro y de todo lo que nos rodea por haberme dado las fuerzas, paciencia y ser mi guía en todo el largo camino hacia la meta propuesta.

A MIS PADRES: Esperanza de Paniagua y Pablo Paniagua Que siempre han estado ahí para mí, brindándome su apoyo incondicional que con su amor y enseñanza han sembrado las virtudes que se necesitan para vivir con anhelo y felicidad.

A MIS HERMANOS: Willian y Jhonny Paniagua Que con su amor y consejos pudieron apoyarme siempre y darme fuerzas para seguir adelante.

A MI AMADO ESPOSO: Paul Javier Pérez Que ha sido el impulso para concluir mi carrera y el pilar principal para la culminación de la misma que con su apoyo constante y amor incondicional ha sido amigo y compañero inseparable de sabiduría, calma y consejo en todo momento.

A MI PRECIOSO HIJO: Javier Alexander Pérez Para quien ningún sacrificio es suficiente que con su luz ha iluminado mi vida y hace mi camino más claro.

A MI TÍA: María de Jesús Portillo por su apoyo, consejos, comprensión y cariño.

A MI TÍO: José Elías Portillo por su ayuda incondicional en mis momentos difíciles.

A MIS AMIGOS que comparten este triunfo conmigo.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS Karina Lisseth y Karen Liliana con mucho afecto por cada esfuerzo que compartimos.

Glenda Patricia Paniagua de Pérez

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO

Por todas sus bendiciones y sabiduría

A MI MADRE

Maribel por su apoyo y ayuda en todos estos años de estudio.

A MIS HERMANOS

Ever y Eduardo por su apoyo incondicional y todo su cariño.

A MI ESPOSO Y MI HIJA

Roberto Durán y Sofía por ser parte fundamental de mi vida y son quienes me impulsan a luchar cada día.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS

Karina Lisseth y Glenda Patricia por ser un excelente equipo.

A MI DOCENTE ASESOR

Mtro. Carlos Alfredo Martínez Lazo Por su ayuda.

Karen Liliana Villatoro Santos.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÀG
LISTA DE CUADROS	XII
LISTA DE GRÁFICOS.....	XIII
LISTA DE FIGURAS	XIV
LISTA DE ANEXOS	XV
RESUMEN.....	XVI
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
3. MARCO TEÓRICO	24
4. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	48
5. DISEÑO METODOLÓGICO	51
6. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	58
7. PRUEBA DE HIPÓTESIS	85
8. DISCUSIÓN.....	91
9. CONCLUSIONES.....	94
10. RECOMENDACIONES	96
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98

LISTA DE CUADROS

CONTENIDO	PÁG.
Cuadro 1. Procedencia de las personas según sexo y rangos de edad.....	59
Cuadro 2. Resultado de pruebas de laboratorio realizadas según sexo se las personas.....	61
Cuadro 3. Resultado de pruebas de laboratorio realizadas según rango de edad de las personas.....	63
Cuadro 4. Factores de riesgo no modificables según sexo de las personas.....	65
Cuadro 5. Factores de riesgo modificables según sexo de las personas.....	67
Cuadro 6. Índice de masa corporal según sexo de las personas	69
Cuadro 7. Presión arterial según rangos edad de las personas	71
Cuadro 8. Cantidad de factores de riesgo cardiovascular en las personas de acuerdo al sexo.....	73
Cuadro 9. Cantidad de factores de riesgo cardiovascular de las personas según rangos de edad.....	75
Cuadro 10. Cantidad de pruebas de laboratorio alteradas de las personas según sexo.....	77
Cuadro 11. Cantidad de pruebas de laboratorio alteradas de las personas según rangos de edad.....	79
Cuadro 12. Clasificación de riesgo cardiovascular según sexo de las personas aplicando Escala de Framingham.....	81
Cuadro 13. Clasificación de riesgo cardiovascular según edad de las personas aplicando Escala de Framingham.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG.
Gráfico 1. Procedencia de las personas según sexo y rangos de edad.....	60
Gráfico 2. Resultado de pruebas de laboratorio realizadas según sexo de las personas.....	62
Gráfico 3. Resultado de pruebas de laboratorio realizadas según rangos de edad de las personas.....	64
Gráfico 4. Factores de riesgo no modificables según sexo de las personas.....	66
Gráfico 5. Factores de riesgo modificables según sexo de las personas.....	68
Gráfico 6 Índice de masa corporal según sexo de las personas.	70
Gráfico 7. Presión arterial según rangos edad de las personas.....	72
Gráfico 8. Cantidad de factores de riesgo cardiovascular de las personas de acuerdo sexo.....	74
Gráfico 9. Cantidad de factores de riesgo cardiovascular de las personas según rangos de edad.....	76
Gráfico 10. Cantidad de pruebas de laboratorio alteradas de las personas según sexo.....	78
Gráfico 11. Cantidad de pruebas de laboratorio alteradas de las personas según rangos de Edad.....	80
Gráfico 12. Clasificación de riesgo cardiovascular según sexo de las personas y aplicando escala de Framingham.....	82
Gráfico 13. Clasificación de riesgo cardiovascular según edad de las personas y aplicando escala de Framingham.....	84

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG.
Figura 1. El Corazón y sus Partes.....	102
Figura 2. Desarrollo de la placa de ateroma.....	103
Figura 3 Técnica de venopunción.....	104
Figura 4. Toma de Muestra de Sangre.....	104
Figura 5. Toma de Medidas Antropométricas.....	105
Figura 6. Equipo utilizado centrifuga.....	106
Figura 7. Procesamiento de Muestras.....	106
Figura8 .Procesamiento de Muestra.....	107
Figura 9. Equipo utilizado espectrofotómetro.....	108
Figura 10. Reacción de Muestra.....	108

LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	PÁG.
Anexo 1. Cronograma de actividades generales.....	110
Anexo 2. Cronograma de actividades específicas.....	111
Anexo 3. Hoja de cálculo de riesgo cardiovascular (Framingham).....	112
Anexo 4. Técnica para la determinación cuantitativa de colesterol IVD SPINREACT.....	113
Anexo 5. Técnica para la determinación cuantitativa de triglicéridos IVD SPINREACT.....	115
Anexo 6. Técnica para la determinación cuantitativa de glucosa IVD SPINREACT.....	116
Anexo 7. Técnica para la determinación de HDL IVD SPINREACT.....	119
Anexo 8. Técnica para la determinación de LDL IVD SPINREACT.....	120
Anexo 9. Formato de cédula de entrevista.....	122
Anexo 10. Formato de reporte de resultados.	123
Anexo 11. Presupuesto y Financiamiento.....	124

RESUMEN

El riesgo cardiovascular en las personas se puede identificar por diferentes factores que pueden presentar como diabetes, hipertensión, alcoholismo, tabaquismo y a través de pruebas de laboratorio en una población, el **Objetivo** de la investigación es identificar factores de riesgo cardiovascular en personas mayores de 45 años de edad que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, la **Metodología** empleada es un estudio de tipo prospectivo, trasversal, descriptivo y de laboratorio para lo cual se tomó una población de 88 personas que consultan la Unidad las cuales se les realizaron los análisis de glucosa, triglicéridos, colesterol total cHDL, cLDL, y se les paso una cédula de entrevista para conocer si existían factores de riesgo. **Resultados Obtenidos:** El porcentaje de las pruebas alterado encontradas fueron glucosa el 25%, triglicéridos el 38.6%, colesterol total el 17%, y el cHDL bajo el 38.6%, cLDL el 35.2%, **Conclusión:** De acuerdo a la escala de Framingham la población en estudio se encontró **riesgo moderado** en el sexo masculino fue 52.0% y el femenino 73%, en segundo lugar el **riesgo bajo** en el sexo masculino fue 14% y el femenino un 27%, en tercer lugar se ubica el **riesgo moderadamente alto** 32% **el riesgo alto** con un 2%, ambas categorías corresponden al sexo masculino. Según hipótesis el sobrepeso y obesidad se encontró en un 59.1% en la población estadísticamente se acepto la hipótesis de investigación que era igual o mayor al 40% de la población.

PALABRAS CLAVES: riesgo cardiovascular y enfermedad cardiovascular

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL FENOMENO OBJETO DE ESTUDIO

El riesgo cardiovascular se define como una probabilidad de padecer un evento cardiovascular en un determinado periodo debido al endurecimiento de las arterias que suplen el oxígeno al corazón. Cuando estas arterias se endurecen el flujo sanguíneo al corazón es disminuido lo que puede llevar a un ataque al corazón sus principales síntomas son falta de aire, sensación de desmayo, sentir mareos, sudoración, dolor en los hombros, mandíbula y brazo izquierdo dolor en el pecho especialmente durante la actividad física.¹

Actualmente se recomienda que todas las personas, tanto hombres como mujeres arriba de los 35 años se realicen chequeos anuales. Estos deben incluir un examen físico, una radiografía de tórax y el corazón, un electrocardiograma en reposo, y exámenes de laboratorio que indiquen que los parámetros están dentro de límites normales. Si los resultados muestran factores de riesgo, el tratamiento es necesario. Un estilo de vida balanceado, aunque algunos problemas del corazón son congénitos, muchos factores de riesgo son inducidos por nuestros estilos de vida. Evitar el sedentarismo y dejar el cigarrillo reduce significativamente los factores de riesgo.²

La valoración del perfil de riesgo cardiovascular total es importante para establecer las medidas preventivas adecuadas en pacientes asintomáticos. La estimación de riesgo de enfermedad cardiovascular a 10 años se realiza en pacientes con dos o más factores de riesgo utilizando tablas de riesgo de Framingham un riesgo a 10 años mayor a 20% se considera un equivalente de riesgo de enfermedad cardiovascular.³

En 1990 se publicó la primera versión de la función de Framingham y en 1998 la segunda. Los autores establecieron un método de calibración para su adaptación con el propósito de que se pudiera utilizar en diferentes poblaciones; el requisito indispensable era disponer de

información acerca de la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y de la incidencia de acontecimientos en dicha población. El punto de partida para la creación de las funciones de Framingham fue la estimación del riesgo atribuible a los factores de riesgo en el desarrollo de la cardiopatía isquémica en esa población. Esta tabla sirve para calcular la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria total (angina estable, inestable, Infarto agudo al miocardio y muerte coronaria), en un periodo a 10 años.⁴

El instituto de nutrición de Centroamérica y Panamá y la organización panamericana de la salud (OPS) en el año 2011 realizó en Guatemala un estudio sobre los factores de riesgo cardiovascular en la población el que demostró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población urbana del país es de 53.5% y un alarmante 62.7% en mayores de 47.⁵

El estudio de cardiología y cirugía cardiovascular de Cuba en el año 2010 realizó una investigación sobre riesgo cardiovascular para implementar las tablas de Framingham en el que se encontró que más del 90% de la población fue clasificada de bajo riesgo a pesar que la mortalidad por enfermedades cardiovasculares es alta.⁶

Según reportes estadísticos en el año 2011 en Cuba las enfermedades cardiovasculares constituyeron una de las causas más importantes de discapacidad y muerte prematura, siendo las responsables de 33,362 fallecidos lo que representa un 38% del total de muertos en dicho país. Se realizó un estudio descriptivo en el año 2011 estuvo integrado por la población de 40 a 70 años de edad del área de salud de “Moncada” del municipio plaza revolución en Cuba fueron completados los exámenes de 902 individuos para 92.4 de la muestra los resultados obtenidos fueron el LDL con un 64.97% constituye el factor de riesgo más frecuente seguido de hipercolesterolemia con un 57.32%, hipertrigliceridemia 50.78%, hipertensión arterial 30.16%, tabaquismo 28.27%, obesidad 24.61% y diabetes 8.4%.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 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 frecuente en los varones.⁸

En Costa Rica en el año 2011 se realizó un estudio sobre riesgo cardiovascular con una población de 2247 personas entre 15 y 64 años de edad del área urbana tomando como muestra 894 personas. Por auto reporté, se encontró 2.9% diabéticos, 18.8% hipertensos y 28.2% fumadores activos; según datos de los exámenes de laboratorio en ayunas, 28% presentó valores de colesterol total mayor de 240 mg/dL, 56.2% colesterol LDL mayor de 130 mg/dL y 33.1% colesterol HDL menor de 35 mg/dL; 21.2% presentó obesidad, de acuerdo al índice de masa corporal. Resultados: Más del 70% la población se clasificó en RCG bajo en todas las tablas.⁹

En El Salvador se realizó una investigación sobre evaluación del riesgo cardiovascular, se seleccionó aleatoriamente a 50 personas, a las cuales se les paso un cuestionario de antecedente personales y familiares de enfermedades del aparato cardiovascular, hábito tabáquico, ejercicio físico, exploración de medidas antropométricas, presión arterial y una muestra sanguínea para determinación de las concentraciones de glicemia, colesterol y sus fracciones. Predomino el sobrepeso en un 36% y la obesidad en un 28% que juntos 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 en el 2 a 3 en el 71% de ellos mientras que en el sexo femenino predomino el riesgo de 1 en el 94%, Datos de Laboratorio: Hipercolesterolemia con 32%, HDL con el 12%, Hipertrigliceridemia con 16%.¹⁰

Las ecuaciones de Framingham sobrestiman el riesgo de enfermedad coronaria en los países cuya incidencia es baja. En éstos, la ecuación debería adaptarse para la correcta prevención de la enfermedad coronaria. Se presentan las tablas de riesgo coronario global de Framingham calibradas para la población española. Las tasas de acontecimientos coronarios y la prevalencia de factores de riesgo difieren considerablemente entre la población estudiada y Framingham. Valores de cHDL < 35 mg/dl incrementan el riesgo en un 50% y los > 60 mg/dl lo reducen en un 50%, aproximadamente. La proporción de casillas con una probabilidad de acontecimiento coronario a los 10 años superior al 9% es 2,3 veces menor, y la de casillas con una probabilidad > 19% es 13 veces menor en las tablas calibradas que en las originales de Framingham.¹¹

Estudio descriptivo de factores de riesgo cardiovascular a una muestra de la población de una comunidad indígena de Honduras. Se tomaron muestras de sangre venosa para evaluar la glucometría y el perfil lipídico. Resultados: De las 122 personas entrevistadas, 68 (55.7%) fueron mujeres y 54 (44.3%) hombres. La media para la edad fue de 36.2 años. Un total de 26 personas (21.3%) reportaron fumar al momento del estudio (20.5% de los hombres y 1% de las mujeres, y 33 personas (27.0%) reportaron uso de alcohol (2.4% de los hombres y 1.6% de las mujeres). La presión arterial se distribuyó de la siguiente manera; 17 (13.9%) hipotensión, 95 (77.8%) normal, 6 (4.9%) pre hipertensión, 1 (0.8%) HTA sistólica aislada y 3 (2.5%) HTA grado I. Conclusión: La población estudiada posee factores de riesgo importantes para el desarrollo de enfermedad cardiovascular, dentro de los cuales los más significativos fueron el tabaquismo y alcoholismo.¹²

Infarto al corazón, es la principal causa de muerte en San Miguel. Los problemas cardiovasculares son la primera causa de muerte médica en El Salvador. Uno de los principales hospitales del país ofrece cerca de 40 mil consultas cada año. La edad promedio de los pacientes con esta clase de trastornos ha disminuido considerablemente.¹³

En el Hospital Rosales las principales causas de muerte, son las enfermedades cardiovasculares. En el Seguro Social, que sólo atiende del 17 al 20% de la población, se dan alrededor de 160 consultas externas diarias por problemas cardiovasculares. Esto significa que ofrecen cerca de 40 mil consultas al año. Pero estas cifras, junto con las estadísticas del Ministerio de Salud, nos dicen que las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte y la primera causa de consulta médica en el país.¹⁴

El Ministerio de Salud nivel administrativo de la región oriental del departamento de San Miguel; establecimiento Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran sistema estadístico de producción año 2014. Se registró un total de 1515 pruebas de glucosa de las cuales 22.3% con resultados alterados, 1,457 pruebas de colesterol de las cuales un 12.4% con resultados alterados y 1,262 pruebas de triglicéridos de las cuales 12.7% con resultados alterados.

En la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran el inconveniente es que no se les realizaba pruebas en conjunto debido a que en la unidad solo se realizan pruebas de laboratorio individuales para cada enfermedad, por lo cual es difícil detectar riesgo cardiovascular a través de los factores que pueden presentar las personas o las pruebas de laboratorio individualmente.¹⁵

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De la situación problemática antes descrita se enuncian las siguientes interrogantes:

¿Presentaran riesgo cardiovascular las personas mayores de 45 años que consultan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran?

¿Serán los factores de: sobrepeso, obesidad e hipercolesterolemia los más frecuentes en las personas que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, Municipio y Departamento de San Miguel?

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Siendo actualmente la enfermedad cardiovascular (ECV) la principal causa de muerte en todo el mundo cada año mueren más personas por enfermedad cardiovascular que por cualquier otra causa.

Debido a que en la Unidad solo se realizan pruebas de laboratorio individuales para cada enfermedad y no se realizan en conjunto para detectar riesgo cardiovascular, a través de los factores que pueden presentar las personas que se realizan las pruebas de laboratorio.

Por ello la importancia de la presente investigación radica en conocer los factores de riesgo cardiovascular que pueden presentar las personas como lo es: sobrepeso, hipercolesterolemia, tabaquismo, hipertensión, diabetes, edad, sexo todos estos factores deben de estar acompañados por pruebas de laboratorio como: glucosa, triglicéridos, colesterol total, colesterol de alta densidad (HDL), colesterol de baja densidad (LDL) ya que es contribuyente a eventos isquémicos cardiovasculares. Así mismo se pretende contribuir a la mejora del estado de salud de las personas de una manera oportuna y ayudar a su economía realizándoles de manera gratuita los exámenes de análisis clínicos.

La población será beneficiada ya que se les estará realizando todas las pruebas sin ningún costo y una clasificación sobre los factores de riesgo que puedan presentar.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar factores de riesgo cardiovascular en personas mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, municipio y departamento de San Miguel

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar análisis de triglicéridos, colesterol total, colesterol de alta densidad (HDL) y colesterol de baja densidad (LDL) en el suero de personas mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran.
- Identificar los factores de riesgo cardiovascular según sexo y edad que con más frecuencia presenta la población en estudio.
- Calcular el porcentaje de riesgo cardiovascular de la población en estudio de acuerdo a la escala de FRAMINGHAM según sexo y edad.

3. MARCO TEÓRICO

El riesgo cardiovascular ocurre cuando se da la obstrucción en las arterias debido a la formación de las placas ateroscleróticas, lo cual conlleva a la disminución de oxígeno, por lo consiguiente se produce una reducción en el fluido de sangre al corazón.

3.1 EL CORAZÓN

El corazón es el órgano muscular principal del sistema circulatorio, en el ser humano es un músculo hueco y piramidal situado en la cavidad torácica. Funciona como una bomba aspirante e impelente, impulsando la sangre a todo el cuerpo.

3.1.1 FISIOLÓGÍA DEL MUSCULO CARDÍACO

El corazón está formado por 3 tipos principales de músculos cardíacos. Musculo auricular, musculo ventricular y fibras musculares especializadas de excitación y de conducción. El musculo auricular y ventricular se contrae de manera muy similar al musculo esquelético. Excepto que la duración de la contracción es mucho mayor. Por el contrario, las fibras especializadas de excitación y de conducción se contraen solo débilmente por que contienen pocas fibrillas contráctiles en cambio, presentan descargas eléctricas rítmicas automáticas en forma de potencias de acción o conducción de los potenciales de acción por todo el corazón, formando así un sistema excitador que controla el latido rítmico cardíaco.

3.2 ANATOMIA FISIOLÓGICA DEL MUSCULO CARDÍACO

Muestra una imagen (ver figura 1) histológica típica del musculo cardiaco que presenta las fibras musculares cardiacas dispuestas en un retículo, de modo que las fibras se dividen, se vuelven a cambiar y se separan de nuevo. Se puede ver fácilmente a partir de esta imagen que el musculo cardíaco es estriado igual que el musculo esquelético típico. Además, el musculo cardíaco tiene las miofibrinas típicas que contienen filamentos de actina y miosina casi idénticos a los que se encuentran en el musculo esquelético estos filamentos están unos al lado de otros y se deslizan entre si durante la contracción de la misma manera que ocurre

en el musculo esquelético. Aun que en otros aspectos el musculo cardíaco es bastante diferente al musculo esquelético.

3.3 CICLO CARDÍACO

Los fenómenos cardíacos que se producen desde el comienzo de un latido cardíaco hasta el comienzo del siguiente se denomina ciclo cardíaco. Cada ciclo es iniciado por la generación espontánea de acción en el nódulo sinusal, este nódulo está localizado en la pared superior lateral de la aurícula derecha cerca del orificio de la vena cava superior, y el potencial de acción viaja desde aquí rápidamente por ambas aurículas y después a través de haz AV hacia los ventrículos. Debido a esta disposición especial del sistema de conducción desde las aurículas hasta los ventrículos, hay un retraso de más 0,1 segundo durante el paso del impulso cardíaco desde las aurículas a los ventrículos. Este permite que las aurículas se contraigan antes de la contracción ventricular, bombeando de esta manera sangre hacia los ventrículos antes que se comience la intensa contracción ventricular. Por lo tanto, las aurículas actúan como bombas de sodio para los ventrículos, y los ventrículos a su vez proporcionan la principal fuente de potencia para mover la sangre a través del sistema vascular del cuerpo.¹⁶

3.4 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las enfermedades cardiovasculares (ECV), es decir, del corazón y de los vasos sanguíneos, son:

La cardiopatía coronaria enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco (miocardio)

Las enfermedades cerebrovasculares enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro

Las artropatías periféricas: enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores

La cardiopatía reumática: lesiones del miocardio y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos

Las cardiopatías congénitas: malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento

Las trombosis venosas profundas y embolias pulmonares: coágulos de sangre (trombos) en las venas de las piernas, que pueden desprenderse (émbolos) y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones.

Los ataques al corazón y los accidentes vasculares cerebrales suelen ser fenómenos agudos que se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. La causa más frecuente es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. Los accidentes cerebrovascular (AVC) también pueden deberse a hemorragias de los vasos cerebrales o coágulos de sangre. La presión arterial puede variar según el grado de actividad física y la edad, pero los valores normales del adulto sano en reposo deben estar en 120/80.¹⁷

3.5 ESTUDIO DE FRAMINGHAM

Desde nuestros comienzos en 1948, el Estudio del Corazón de Framingham, bajo la dirección del Instituto Nacional Cardíaco, Pulmonar y Sanguíneo (NHLBI por sus siglas en Inglés), conocido anteriormente como el Instituto Nacional Cardíaco, ha estado cometido a identificar los factores comunes o características que contribuyen a enfermedades cardiovasculares (ECV). Hemos seguido de cerca el desarrollo de estas enfermedades por un largo periodo a través de tres generaciones de participantes

El objetivo del Estudio del Corazón de Framingham era identificar factores o características que contribuyen a enfermedades cardiovasculares, observando de cerca el desarrollo de éstas enfermedades durante un largo período de tiempo y con un grupo numeroso de participantes que no tuvieran ningún síntoma significativo de estas enfermedades, ni sufrido un ataque al corazón ni accidente cerebrovascular.

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 (presión arterial alta, niveles altos de colesterol total, 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. Esta tabla sirve para calcular la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria total (angina estable, inestable, infarto agudo del miocardio y muerte coronaria), en un periodo a 10 años.¹⁸ (ver Anexo 3)

3.6 PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Existen dos tipos de factores de riesgo cardiovascular que son modificables y no modificables.

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

Son aquellos que pueden ser corregidos o eliminados cuando realizamos cambios en nuestro estilo de vida. Se pueden mencionar: obesidad, alcoholismo, consumo de tabaco y la hipertensión.

3.6.1 UNA DIETA MAL SANA

Los actuales conocimientos que relacionan la dieta como factor de riesgo o de protección con las enfermedades crónicas cardiovasculares, obesidad, diabetes mellitus, etc. Han hecho que los estándares o criterios para programar y valorar dietas equilibradas hayan cambiado. La aparición de pautas dietéticas dirigidas a la población para realizar una dieta prudente y especialmente para prevenir o retrasar la aparición de algunas enfermedades ha supuesto un importante cambio en la política nutricional de los últimos 50 años. Una ventaja importante de esta situación es que, a diferencia de otros factores como los genéticos que también determinan la aparición de estas enfermedades, tenemos la posibilidad de modificar la alimentación.¹⁹

3.6.2 LA INACTIVIDAD FÍSICA

La inactividad física se incluye actualmente dentro de los factores de riesgo cardiovascular junto a la diabetes mellitus, la disminución de la concentración de las HDL, la obesidad y menopausia cuyo tratamiento es probable que disminuya el riesgo cardiovascular. La actividad y el entrenamiento físico reduce la morbilidad y mortalidad por lo menos en cuatro enfermedades crónicas: cardiopatía coronaria, hipertensión, obesidad y diabetes. El efecto del entrenamiento físico sobre el riesgo cardiovascular ha sido estudiado predominantemente en adultos, en estos el ejercicio disminuye los triglicéridos y aumenta los niveles de las lipoproteínas HDL.²⁰

3.6.3 OBESIDAD

El riesgo de obesidad depende en gran medida de la localización de la grasa, siendo aquella que se localiza en el abdomen. Los pacientes que tiene aumento de la grasa abdominal presentan incremento importante del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares por ello es importante mantener el peso dentro de los límites razonables para buen funcionamiento del corazón.

La fórmula para medir índice de masa corporal.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (Mts.)}}$$

Tipos de obesidad

CRITERIO	IMC
Normal	18 a 24.9 Kg/m ²
Sobre peso	25 a 29.9 Kg/m ²
Obesidad tipo I	30 a 34.9 Kg/m ²
Obesidad tipo II	35 a 39.9 Kg/m ²
Obesidad tipo III	≥ 40 Kg/m ²

3.6.4 EL TABAQUISMO

Es el factor de riesgo cardiovascular más importante, ya que la incidencia de la patología coronaria en los fumadores es tres veces mayor que en el resto de la población. La posibilidad de padecer una enfermedad de corazón es proporcional a la cantidad de cigarrillos fumados al día y al número de años en los que se mantiene este hábito nocivo.

Hay dos factores por los que el tabaco puede producir una isquemia coronaria: Nicotina. Desencadena la liberación de las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) que producen daño en la pared interna de las arterias (endotelio), aumenta el tono coronario con espasmo, 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 total y la agregabilidad plaquetaria (su capacidad de unirse y formar coágulos).

3.6.5 ALCOHOLISMO

El consumo excesivo de alcohol puede aumentar la presión arterial y/o producir insuficiencia cardíaca. Puede contribuir a elevar los triglicéridos, el riesgo de cáncer, otras enfermedades, produce irregularidades en la frecuencia cardíaca y contribuye a la obesidad

3.6.6 PRESION ARTERIAL

Es la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida.

La hipertensión supone una mayor resistencia para el corazón, que responde aumentando su masa muscular (hipertrofia ventricular izquierda) para hacer frente a ese sobreesfuerzo. Este incremento de la masa muscular acaba siendo perjudicial porque no viene acompañado de un aumento equivalente del riego sanguíneo y puede producir insuficiencia coronaria y angina de pecho. Además, el músculo cardíaco se vuelve más irritable y se producen más arritmias. En aquellos pacientes que ya han tenido un problema cardiovascular, la hipertensión puede intensificar el daño. Propicia la arterioesclerosis (acúmulos de colesterol en las arterias) y fenómenos de trombosis (pueden producir infarto de miocardio

o infarto cerebral). En el peor de los casos, la hipertensión arterial puede reblandecer las paredes de la aorta y provocar su dilatación (aneurisma) o rotura (lo que inevitablemente causa la muerte).

FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

Son propios de la persona, es decir siempre existirá y no es posible revertirlo o eliminarlo. Dentro de estos se encuentran sexo, edad y herencia

3.6.7 SEXO

Los hombres por debajo de los 50 años tienen una incidencia más elevada de afecciones cardiovasculares que las mujeres en el mismo rango de edad. Este dato se ha atribuido al hecho de que las hormonas femeninas ejercen un efecto protector, como queda demostrado en el incremento del índice de enfermedades cardiovasculares en la mujer a partir de la menopausia, cuando desaparece la defensa que le proporcionaba los estrógenos.

Los estrógenos también influyen sobre el metabolismo de las grasas y del colesterol de la sangre. En la época de la vida de la mujer comprendida entre 15 a 45 años aproximadamente, y gracias a la acción de los estrógenos, los niveles de colesterol suelen no ser elevados y el riesgo de sufrir arterioesclerosis o infarto cardíaco es muy bajo además de la reducción en los niveles de colesterol total los estrógenos inducen elevación del colesterol de alta densidad.

3.6.8 EDAD

Por ello las personas de edad avanzada van a ser la principal víctima de la mayor parte de las cardiopatías. La prevalencia y la incidencia de insuficiencia cardíaca se duplican cada década a partir de los 40-45 años. Y más o menos cabe hacer consideraciones similares sobre procesos tan frecuentes e importantes como las enfermedades coronarias o la hipertensión arterial entre otros.²¹

3.6.9 HERENCIA

Los miembros de familias con antecedentes de ataques cardíacos se consideran en una categoría de riesgo cardiovascular más alta. El riesgo en hombres con historias familiares de enfermedades cardiovasculares antes de los 50 años de edad, es de 1.5 veces a 2 mayor que en quienes no aportan el factor hereditario. En cambio, parece ser que la genética influye en menor medida en las mujeres

La diabetes puede ser una enfermedad hereditaria la producción de insulina es insuficiente como si existe una resistencia a su acción, la glucosa se acumula en la sangre (lo que se denomina hiperglucemia), 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. El riesgo cardiovascular de una persona diabética de padecer un evento cardiovascular se iguala al de una persona no diabética que haya tenido un infarto.²²

3.7 SUSTANCIAS QUE AUMENTAN EL RIESGO CARDIOVASCULAR DENTRO DE ESTAS ESTÁN:

3.7.1 LÍPIDOS

Los lípidos son un grupo heterogéneo de compuestos emparentados, real o potencialmente, por sus propiedades físicas, más que por las químicas. Tienen la propiedad común de ser: 1) relativamente insoluble en agua y 2) solubles en solventes no polares como el éter, el cloroformo y el benceno. Así los lípidos incluyen grasas, aceites, esteroides, ceras y compuestos relacionados. Los lípidos son constituyentes importantes de la alimentación no solo por su elevado valor energético, sino también por las vitaminas liposolubles y los ácidos grasos esenciales contenidos en la grasa de los alimentos naturales.

En el cuerpo, las grasas sirven como una fuente eficiente, directa y potencial, de energía directa cuando están almacenadas en el tejido adiposo. Sirve como aislante térmico en los tejidos subcutáneos y alrededor de ciertos órganos, y los lípidos no polares actúan como

aislantes eléctricos que permite la propagación rápida de las ondas despolarizantes a lo largo de los nervios mielinizados. El contenido de lípidos en el tejido nervioso es particularmente alto los lípidos y proteínas combinados (lipoproteínas) son constituyentes tisulares importantes que se encuentran en la membrana celular y en las mitocondrias y sirven también como medios para transportar lípidos en la sangre. El conocimiento de la bioquímica de los lípidos es importante en la comprensión de muchas áreas biomédicas de interés por ejemplo, obesidad, aterosclerosis y la función de varios ácidos grasos poliinsaturados en la nutrición y la salud.

3.7.2 LOS LÍPIDOS SE CLASIFICAN COMO SIMPLES O COMPLEJOS.

Lípidos simples: esteres de ácidos grasos con diversos alcoholes.

Grasas: Esteres de ácidos grasos con glicerol.

Ceras: Esteres de ácidos grasos con alcoholes monohidricos de peso molecular más elevado.

Lípidos complejos: esteres de ácidos grasos que contienen otros grupos químicos además de un alcohol y de ácidos grasos.

Fosfolípidos: lípidos que contienen además de ácidos grasos y un alcohol, un residuo de ácido fosfórico. Con frecuencia tienen bases nitrogenadas y otros constituyentes, por ejemplo, en los glicerofosfolipidos el alcohol es el glicerol y en los esfingofosfolipidos el alcohol es la esfingosina.

Glucolípidos (glucoesfingolípidos): los lípidos que contienen un ácido graso, esfingosina y carbohidratos.

Otros lípidos complejos: lípidos como sulfolípidos y aminolípidos. También las lipoproteínas pueden colocarse en esta categoría.

Lípidos precursores y derivados: incluyen ácidos grasos, glicerol, esteroides, alcoholes diferentes al glicerol y los esteroides, aldehídos de las grasas y cuerpos cetonicos,

hidrocarburos, vitaminas liposolubles y hormonas. Debido a que no poseen carga eléctrica, los acilgliceroles, el colesterol, y los esteres de colestero se llama lípidos neutros.

Las grasas absorbidas a partir de la alimentación y los lípidos sintetizados por el hígado y el tejido adiposo deben ser transportados a los diversos tejidos y órganos para su utilización y almacenamiento. Dado que los lípidos son insolubles en el agua, es un problema el transporte en un medio acuoso como el plasma sanguíneo. La solución consiste en asociar lípidos no polares (triacilglicerol y esteres de colestero) con lípidos anfipáticos (fosfolípidos y colesterol) y proteínas, para formar lipoproteínas miscibles en agua. El ser humano, ingiere calorías en exceso en la fase anabólica del ciclo alimentario, seguido por un periodo de equilibrio calórico negativo en que el organismo utiliza su reserva de carbohidratos y grasas. Las lipoproteínas median este ciclo transportando a los lípidos del intestino como quilomicrones y a los hepáticos como lipoproteínas de muy baja densidad para su obtención en gran parte de los tejidos y al tejido adiposo para su almacenamiento. Los lípidos son movilizados de este último tejido como ácidos grasos libres (AGL) fijado a la albumina sérica las anomalías del metabolismo de los lípidos se presentan en los sitios de producción o en los de utilización de las lipoproteínas causando varios tipos de hipo e hiperlipoproteinemias. La más común es la diabetes sacarina, donde la deficiencia de insulina causa la movilización excesiva de ácidos grasos libres y la subutilización de quilomicrones y las proteínas de muy baja densidad lo cual provoca hipertriacilglicerolemia. La mayor parte de los demás trastornos patológicos que afectan el transporte lipídico, se deben de manera primaria a defectos hereditarios en la síntesis de la porción apoproteínica de la lipoproteínica, de las enzimas clave o de los receptores de lipoproteínas. Algunos de estos defectos causan hipercolesterolemia y aterosclerosis prematura. Los depósitos excesivos de grasa producen la obesidad. En particular, la obesidad abdominal es un factor de riesgo para aumentos en la mortalidad, hipertensión, diabetes sacarina no insulino dependientes, hiperlipidemia, hiperglucemia y varias disfunciones endocrinas.

3.7.3 METABOLISMO DE LOS LIPIDOS

Varios compuestos químicos en los alimentos y en el organismo se clasifican como lípidos. Estos son: 1) la grasa neutra, conocida también como triglicéridos; 2) los fosfolípidos; 3) el colesterol y 4) otros de menor importancia. Desde el punto de vista químico, el componente lipídico básico de los triglicéridos y de los fosfolípidos son los ácidos grasos, es decir, ácidos orgánicos hidrocarbonados de cadena larga. Un ácido graso conocido, el ácido palmítico, tiene esta fórmula: $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_{14} \text{COOH}$.

Aunque el colesterol no contiene ácidos grasos, su núcleo esterolico se sintetiza a partir de porciones de moléculas de ácidos grasos, que le confieren muchas de las propiedades físicas y químicas de las otras sustancias lipídicas.

El organismo utiliza los triglicéridos sobre todo para el suministro de energía a los diferentes procesos metabólicos, función que comparten casi por igual con los hidratos de carbono. Sin embargo, algunos lípidos, especialmente el colesterol, los fosfolípidos y pequeñas cantidades de triglicéridos, se emplean para elaborar las membranas de todas las células del organismo y para ejecutar otras funciones celulares. Estructura básica de los triglicéridos (grasa neutra). La elevación de los triglicéridos es por lo general el resultado de un desequilibrio entre la síntesis y aclaramiento de VLDL en circulación²³

3.7.4 TRANSPORTE DE LOS LÍPIDOS EN LOS LIQUIDOS CORPORALES

Casi todas las grasas de la dieta, con la excepción importante de algunos ácidos grasos de cadena corta se absorben desde el intestino a la linfa intestinal. Durante la digestión, la mayoría de los triglicéridos se escinden en monogliceroles y ácidos grasos. Después, mientras atraviesan las células epiteliales intestinales, vuelven a formar nuevas moléculas de triglicéridos, que entran en la linfa en forma de diminutas gotas dispersas llamadas quilomicrones, cuyo diámetro oscila entre 0.08 y 0.6 micrómetros. En la superficie externa de los quilomicrones se absorbe una pequeña cantidad de la apoproteína B. El resto de las moléculas proteicas se proyectan sobre el agua circundante, con lo que aumenta la estabilidad de los quilomicrones en el líquido linfático y se evita su adherencia a las

paredes de los vasos linfáticos. La mayor parte del colesterol y de los fosfolípidos absorbidos en el tubo digestivo pasa también a los quilomicrones. De este modo los quilomicrones están compuesto principalmente de triglicéridos, pero contienen un 9 % de fosfolípidos, un 3% de colesterol y un 1% de apoproteína B. los quilomicrones ascienden luego por el conducto torácico y se vierten en la sangre venosa en la confluencia de las venas yugular y subclavia.

3.7.5 EXTRACCIÓN DE LOS QUILOMICRONES DE LA SANGRE

Aproximadamente una hora después de una comida muy grasosa, la concentración de quilomicrones en el plasma puede elevarse del 1% al 2% del total; debido a su elevado tamaño, el plasma se torna turbio y a veces amarillo. Sin embargo, los quilomicrones tienen una semivida de menos de 1 hora, de manera que el plasma se aclara de nuevo en unas pocas horas.²⁴

3.8 COLESTEROL

El colesterol se encuentra en los tejidos y en las lipoproteínas plasmáticas como colesterol libre o, combinado con ácido graso de cadena larga, como ester de colesterilo. Es sintetizado en numerosos tejidos a partir de acetil-CoA y finalmente eliminado del cuerpo en la bilis, como colesterol o como sales biliares. Es el precursor de todos los demás esteroides del organismo, como los corticosteroides, las hormonas sexuales, los ácidos biliares y la vitamina D. Además es un producto típico del metabolismo animal por lo cual existe en los alimentos de este origen, como la yema de huevo, carne, hígado y cerebro.

El colesterol como lípido anfipático, es un componente estructural esencial de membrana de la capa exterior de las lipoproteínas plasmáticas. Además, las lipoproteínas transportan en la circulación colesterol libre, donde fácilmente se equilibra con el de otras lipoproteínas y de las membranas. El ester de colesterilo es una forma de almacenamiento de colesterol que se encuentra en la mayor parte de los tejidos. Es transportada como cargamento en el centro hidrófobo de las lipoproteínas. La LDL es mediadora de la captación del colesterol y el ester de colesterilo en muchos tejidos. El colesterol es removido de los tejidos por las

HDL y transportado al hígado para su conversión en ácidos biliares en el proceso conocido como transporte inverso del colesterol. Es un importante constituyente de los cálculos biliares. Sin embargo su principal función en los procesos patológicos es como factor de la génesis de la aterosclerosis de las arterias vitales, causando enfermedad cardiovascular coronaria y vascular periférica. La aterosclerosis coronaria se correlaciona con un alta proporción plasmática cLDL, cHD y colesterol total.

3.8.1 EL COLESTEROL DERIVA DE LA ALIMENTACIÓN Y LA BIOSÍNTESIS POR PARTES IGUALES

Un poco más de la mitad del colesterol del organismo se origina de su síntesis (cerca de 700 mg/día) y el resto es proporcionado por una alimentación promedio. El hígado sintetiza más o menos 10% del total en los seres humanos y los intestinos cerca del 10%. Prácticamente todos los tejidos que contiene células nucleadas son capaces de sintetizar colesterol. La fracción microsómica (retículo endoplasmático) y el citosol se ocupan del proceso.

3.8.2 MEDIO DE TRANSPORTE DEL COLESTEROL

En los seres humanos cuya subsistencia en dietas tipo occidental, el colesterol plasmático total es aproximadamente 5.2 mmol/L se eleva con la edad, aunque hay variaciones amplias entre los individuos. En su mayor parte esta esterificado, es transportado en las lipoproteínas del plasma y su mayor proporción se encuentra en la LDL. Sin embargo, bajo ciertas situaciones en que predominan cuantitativamente las VLDL, aumenta la cantidad de colesterol plasmático que reside en esta fracción. El colesterol dietético tarda varios días en equilibrarse con el colesterol del plasma y algunas semanas para equilibrarse con el de los tejidos. Su recambio en el hígado es relativamente rápido comparado con la vida media del colesterol corporal total. El colesterol libre plasmático y hepático se equilibra en algunas horas, dado que se intercambia y transfiere con facilidad entre las membranas celulares, lipoproteínas plasmáticas y membranas eritrocitarias. El éster de colesterilo de los

alimentos es hidrolizado en colesterol libre, que se mezcla con el colesterol libre dietético y biliar, antes de su absorción desde el intestino junto con otros lípidos. Se mezcla con el colesterol sintetizado en el intestino para incorporarse a los quilomicrones. Entre 80 y 90 % del colesterol absorbido es esterificado con ácidos grasos de cadena larga en la mucosa intestinal. Los esteroides vegetales (sitosteroles) apenas se absorben. Cuando los quilomicrones reaccionan con la lipoproteína lipasa para formar quilomicrones remanentes solo se pierde 5 % de los esteres de colesterilo, el resto es captado por el hígado cuando los remanentes reaccionan con el receptor apoE o LDL y son hidrolizados a colesterol libre. Las VLDL formadas en el hígado transportan colesterol al plasma. La mayor parte del colesterol de las VLDL es detenido en los remanentes de estas lipoproteínas (IDL) que son captadas por el hígado o convertidas en LDL las que a su vez son captadas por los receptores para LDL de los hepatocitos y a los tejidos extra hepáticos.

El *colesterol* es un alcohol asteroideo no saturado que contiene 4 anillos (A, B, C y D), y tiene una sola cadena lateral C-H similar a un ácido graso en sus propiedades físicas.²⁵

3.9 LAS LIPOPROTEÍNAS Y SU FUNCIÓN ESPECIAL EN EL TRANSPORTE DEL COLESTEROL Y LOS FOSFOLIPIDOS

En el estado post absorción, después de haber extraído de la sangre todos los quilomicrones, más del 95% de todos los lípidos del plasma adopta la forma de lipoproteínas, partículas pequeñas mucho más reducidas que los quilomicrones pero composición cualitativa similar (con triglicéridos, colesterol, fosfolípidos y proteínas. La concentración total de lipoproteínas en el plasma es de unos 700 mg/100ml de plasma, es decir, 70 mg/dl los componentes lipoproteínicos son estos: colesterol, fosfolípidos, triglicéridos y proteínas.

3.9.1 TIPOS DE LIPOPROTEÍNA

Los quilomicrones que son en sí mismos lipoproteínas muy grandes, existen 4 clases principales de lipoproteínas clasificadas por sus densidades. 1) Lipoproteínas de muy baja densidad, que contiene concentraciones elevadas de triglicéridos y concentraciones moderadas de colesterol y fosfolípidos; 2) lipoproteínas de densidad intermedia que son lipoproteínas de muy baja densidad, de las cuales sea extraído una gran parte de los triglicéridos, de modo que las concentraciones de colesterol y fosfolípidos están aumentadas 3) lipoproteínas de baja densidad, que derivan de las lipoproteínas de densidad intermedia una vez extraído casi todo los triglicéridos dejando una concentración especialmente alta de colesterol y moderada de fosfolípidos; 4) lipoproteínas de alta densidad que contienen una gran concentración de proteínas, pero cantidades mucho menores de colesterol y fosfolípidos.

3.9.2 FORMACIÓN Y FUNCIÓN DE LAS LIPOPROTENÍAS

Casi todas las lipoproteínas se forman en el hígado, lugar donde se sintetiza casi todo el colesterol, fosfolípidos y triglicéridos del plasma. Durante la absorción intestinal de ácidos grasos, el epitelio intestinal también sintetiza pequeñas cantidades de lipoproteínas de alta densidad. La función básica de las lipoproteínas consiste en transportar los componentes lipídicos de la sangre. Las lipoproteínas de muy baja densidad transportan los triglicéridos sintetizados en el hígado principalmente al tejido adiposo, mientras que las otras lipoproteínas son muy importantes en los diferentes estadios de transporte de los fosfolípidos y del colesterol desde el hígado a los tejidos periféricos, o de la periferia al hígado.

3.9.3 LIPOPROTEÍNAS DE BAJA DENSIDAD (LDL)

La LDL contiene apo B-100 y apo E y es más rica en colesterol que otras lipoproteínas que contienen apo-B. Se forman sobre todo como consecuencia de la lipólisis de VLDL. La

LDL es captada con facilidad por las células vía el receptor de LDL y esto, en parte explica la razón de que las concentraciones altas de LDL promuevan la aterosclerosis.

Además, debido a que las LDL son mucho más pequeñas que las VLDL y los quilomicrones, se pueden infiltrar en el espacio extracelular de la pared de los vasos, donde los macrófagos las toman y oxidan mediante varios receptores depuradores. Los macrófagos que captan demasiado lípido se llenan con gotas de lípido intracelular y se convierten en células de espuma, que es el tipo de células predominante de las rayas de grasa, un precursor inicial de las placas ateroscleróticas. En fechas recientes, ha habido gran interés en cuantificar las subfracciones de LDL porque se ha demostrado que las partículas de LDL pequeñas y densas son más proaterogénicas y pueden ser un mejor marcador para riesgo de cardiopatía coronaria.

3.9.4 LIPOPROTEÍNAS DE ALTA DENSIDAD

La HDL, la partícula de lipoproteína más pequeña y densa, es sintetizada en el hígado y el intestino. Las HDL pueden existir como partículas con forma de disco o como partículas de forma esférica. La HDL discoidal contiene por lo general dos moléculas de apo A-I, que forman un anillo alrededor de una bicapa lipídica central de fosfolípido y colesterol. Se cree que la HDL discoidal representa HDL incipiente o recién secretada y es la forma más activa en la remoción de colesterol en exceso de las células periféricas. La capacidad de la HDL para eliminar colesterol de las células es uno de los mecanismos principales que han sido propuestos para la propiedad antiaterogénica de la HDL. Cuando la HDL discoidal ha adquirido lípido adicional, los ésteres de colesterilo y los triglicéridos forman una región básica entre la bicapa lipídica central, que transforma a la HDL discoidal en HDL esférica, la forma predominante en el plasma. Con base en las diferencias de densidad, hay dos tipos principales de HDL esférica: HDL2 y HDL3. La HDL2 tiene mayor tamaño y es más rica en lípido que la HDL3 y puede ser más eficiente para entregar lípidos al hígado. La elevación del colesterol de alta densidad este protege contra la aterosclerosis al eliminar

colesterol de las paredes vasculares y trasportarlas hasta el hígado donde es eliminado del organismo.²⁶

3.9.5 COMPLICACIÓN CAUSADA POR ACUMULACIÓN DE GRASA EN LAS ARTERIAS

ARTERÓSCLEROSIS

La arterosclerosis es una enfermedad de las arterias grandes e intermedias en la que surgen depósitos de grasa llamados placas ateromatosas en las superficies internas de las paredes vasculares. La arterosclerosis, en cambio es un término general que alude al engrosamiento y rigidez de los vasos sanguíneos de cualquier tamaño. Una anomalía que se puede detectar muy pronto en los vasos sanguíneos que acaban con una arterosclerosis es la lesión del endotelio vascular. Esta, a su vez aumenta la expresión de las moléculas de adhesión en las células endoteliales y reduce la capacidad oxígeno nítrico y otras sustancias que ayudan a evitar la adhesión de macromoléculas, plaquetas y monocitos al endotelio. Una vez que ocurre el daño del endotelio vascular, empieza a acumularse en la zona de lesión los monocitos y lípidos circulantes en su mayoría, lipoproteínas de baja densidad. (Ver figura 2)

Los monocitos atraviesan el endotelio, pasan a la íntima de la pared vascular y se diferencian a macrófagos que posteriormente ingieren y oxidan las lipoproteínas acumuladas, lo que explica su aspecto espumoso. Estas células espumosas macrofagicas se agregan a las paredes vasculares y forman una estría grasa visible. Con el tiempo, la estría grasa crece; los tejidos fibrosos y el musculo liso circundantes proliferan hasta dar placas cada vez mayores además, los macrófagos liberan sustancias inflamatorias que inducen una mayor proliferación del musculo liso y el tejido fibroso en la cara interna de la pared arterial. Los depósitos lipídicos más proliferación celular adquieren, a veces un tamaño tal que la placa sobresale dentro de la luz arterial y reduce mucho el flujo de sangre hasta obstruir, en ocasiones, toda la luz. Incluso sin llegar a la oclusión, los fibroblastos de la placa acaban depositando tal cantidad de tejido conjuntivo denso que la esclerosis (fibrosis) se intensifica y las arterias se vuelven rígidas e inflexibles. Más, adelante se precipitan sales

de calcio junto al colesterol y otros lípidos de las placas produciéndose calcificaciones, duras como el hueso, que convierten las arterias en tubos rígidos. Ambos estadios de la enfermedad corresponden a la esclerosis o endurecimiento de las arterias. Las arterias arterioescleróticas pierden la mayor parte de su distensibilidad; debido a las zonas degenerativas de sus paredes, se rompen con facilidad. Además, allí donde las placas sobresalen en el flujo sanguíneo, la rugosidad de su superficie provoca la formación de coágulos, con la aparición consistente de trombos o émbolos que bloquean de manera repentina todo el flujo sanguíneo de la arteria.²⁷

PRUEBAS DE LABORATORIO QUE EVALÚAN RIESGO CARDIOVASCULAR.

Colesterol Total

El colesterol es el principal lípido asociado con la enfermedad vascular arteriosclerótica. Sin embargo, el colesterol es necesario para la producción de esteroides, hormonas sexuales, ácidos biliares y membranas celulares. La mayor parte del colesterol que comemos procede de alimentos de origen animal. El hígado metaboliza el colesterol a su forma libre y es transportado en la sangre por las lipoproteínas.

Cerca del 75% del colesterol está unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL), y el 25% está unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL). Por tanto, el colesterol es el componente principal de las LDL y solo un componente mínimo de las HDL y de las lipoproteínas de muy baja intensidad. Es el LDL el que está más directamente asociado con el riesgo aumentado de enfermedad cardíaca coronaria (ECC)

La finalidad de determinar el colesterol total es identificar a los pacientes con riesgo de padecer enfermedad cardíaca arteriosclerótica. La determinación del colesterol se suele hacer como parte de un perfil lipídico, que también evalúa las lipoproteínas y los

triglicéridos, porque el colesterol por sí mismo no es un productor totalmente preciso de enfermedad cardíaca.

Hay una superposición considerable entre lo que se considera nivel normal y nivel de alto riesgo. Los niveles normales proceden de un grupo de pacientes sin una clara evidencia de ECC preclínica y que no representen a la población sin riesgo.

A causa de estas variaciones significativas, los resultados elevados deben corroborarse repitiendo el estudio. Los dos resultados deben promediarse para obtener un colesterol preciso para la valoración del riesgo.

Debido a que el hígado es necesario para producir colesterol, los niveles bajos en suero son indicativos de enfermedad grave del hígado. Además, como nuestra fuente principal de colesterol es la dieta, la mal nutrición se asocia con niveles bajos de colesterol.

Algunas enfermedades pueden afectar a los niveles bajos de colesterol. Por ejemplo, los pacientes con un infarto agudo de miocardio pueden tener una reducción de hasta un 50% en el nivel del colesterol hasta durante 6-8 semanas.

Cuidado del paciente antes de realizar la prueba

Informar al paciente de que después de haber tomado una dieta pobre en grasa debe ayunar 12 a 14 horas antes de la prueba. Solo se permite el agua.

Indicar al paciente que la dieta que tome durante al menos dos semanas antes de la prueba afectara los resultados.

No debe tomar alcohol desde 24 horas antes de la prueba.

Resultado normal en adultos menor de 200 mg/dl

Triglicéridos (TG)

Los TG son una variedad de grasa que existe en la sangre. Son transportados por lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y lipoproteínas de baja densidad (LDL). Los TG se producen en el hígado, utilizando el glicerol y otros ácidos grasos como componentes. Un TG actúa como una fuente de almacenamiento de energía. Cuando los niveles de TG en la sangre son excesivamente elevados, los TG se depositan en ácidos grasos. Los TG son parte del perfil lipídico que también evalúa el colesterol y las lipoproteínas.

El perfil lipídico se realiza para valorar el riesgo de enfermedad coronaria vascular.

Cuidado del paciente antes de la toma de muestra.

Explicar el procedimiento al paciente.

Darle instrucciones para que ayune 12 – 14 horas antes de la prueba. Solo está permitido beber agua.

Advertir al paciente que no beba alcohol durante las 24 horas previas a la prueba.

Informarle de cualquier abuso alimentario en las dos semanas anteriores a la prueba influirá en los resultados.

Valores normales en adultos

Hombres: 40-160mg/dl.

Mujeres: 35-135mg/dl.

Lipoproteínas

Dentro de estas se encuentran:

Lipoproteínas de alta densidad (HDL)

Lipoproteínas de baja densidad (LDL)

Se considera que las lipoproteínas son un predictor exacto de la cardiopatía coronaria (CC). Como parte del perfil lipídico, estas pruebas se realizan para indicar que personas tienen riesgos de enfermedad cardíaca y para controlar el tratamiento si se observa anomalías.

Las lipoproteínas son proteínas de la sangre cuyo propósito fundamental es transportar el colesterol, los triglicéridos y otras grasas insolubles. Se utilizan como marcadores que indican los niveles de lípidos dentro del torrente sanguíneo. Con el uso de la electroforesis, estas lipoproteínas pueden agruparse en quilomicrones, que son sobre todo triglicéridos; LDL (betalipoproteínas), colesterol; que son fundamentalmente triglicéridos y HDL (alfalipoproteínas), son proteínas con una pequeña cantidad de colesterol.

El perfil lipídico suele incluir colesterol total, triglicéridos, cHDL y cLDL.

Las HDL son portadoras de colesterol. Se producen en el hígado y en menor medida en los intestinos. Se sospecha que el propósito de las HDL es retirar el colesterol de los tejidos periféricos y transportarlo al hígado para su excreción. Las HDL también ejercen un efecto protector, impidiendo la captación celular del colesterol y lípidos. Estas posibles acciones podrían ser el origen de las características protectoras cardiovasculares asociadas con la HDL (colesterol bueno) dentro de la sangre. Estudios clínico y epidemiológico han demostrado que el colesterol HDL es un factor de riesgo inverso independiente de la cardiopatía coronaria (CC). Se cree que los bajos niveles (menor 35mg/dl) aumentan el

riesgo de desarrollar CC, mientras que los niveles elevados (mayores 60mg/dl) se consideran protectores.

El colesterol HDL y el total son variables independientemente de riesgo de desarrollar CC. Cuando se combinan en forma de cociente, aumenta la exactitud de la predicción. Las LDL son ricas en colesterol. El colesterol transportado por las LDL puede depositarse en los tejidos periféricos y se asocia con un mayor riesgo de enfermedad arterioesclerótica cardíaca vascular.

Por tanto los niveles elevados de LDL (colesterol malo) son aterogénicos. El nivel de LDL puede ser inferior a 169mg/dl en personas con cardiopatía coronaria y menor de 180mg/dl en los que no presenta la enfermedad. Es muy difícil aislar y medir las LDL, de modo que suele derivarse mediante la fórmula Friedwald. En esta fórmula, la LDL se deriva sustrayendo la HDL más un quinto de los triglicéridos del colesterol total:

$$\text{LDL} = \text{colesterol total} - (\text{HDL} + \text{triglicéridos}/5)$$

Factores que pueden modificar los resultados de HDL

El consumo de tabaco y la ingestión de alcohol disminuyen los niveles de HDL.

Los valores de HDL dependen de la edad y el sexo

Los valores de HDL, como los de colesterol, tienden a aumentar significativamente hasta tres meses después de un infarto del miocardio.

Cuidados del paciente antes de la toma de muestra

Instruir al paciente para que ayune durante 12-14 horas antes de la prueba. Solo se permite beber agua.

Informarle de que el incumplimiento de la dieta pocas semanas antes puede influir en los niveles de lipoproteínas.

Valores normales:

HDL: 35 – 60 mg/dl

LDL: menor de 100 mg/dL

Glucosa

Es un examen que mide la cantidad de un azúcar llamado glucosa en una muestra de sangre. La glicemia se controla mediante la insulina y el glucagón. En respuesta, se secreta el glucagón, que aumenta la glicemia. Después de comer, la glicemia sube y se secreta la insulina. Esta introduce la glucosa en las células para que sea metabolizada a glucógeno, aminoácidos y ácidos grasos, con lo cual la glucemia baja. La glucemia debe evaluarse en función del momento del día en el que se mide.

Por ejemplo, una glucemia de 135mg/dl puede ser anormal si el paciente está en ayunas o puede estar en los límites normales si ha comido en la última hora. Por lo general, las elevaciones verdaderas de la glucemia indican diabetes mellitus, aunque no deben olvidarse otras causas posibles de hiperglucemia.

Factores que pueden modificar los resultados

Muchas formas de estrés (accidente cerebrovascular, infarto de miocardio) pueden elevar la glicemia.

Cuidados del paciente antes de realizar la prueba

Para la glicemia en ayunas, el ayuno debe durar al menos 8 horas.

El agua está permitida. No es recomendable ayunos muy prolongados.

Valores normales

Adultos de 70-110mg/dl.

Valores críticos

Hombres menos de 50 y mayor de 400mg/dl.

Mujeres menores de 40 y mayor de 400 mg/dl

4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

Con el fin de dar una respuesta al enunciado número uno y dos, se redacta la siguiente hipótesis.

4.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO:

Hi₁: El sobrepeso y la obesidad son los factores de riesgo cardiovascular que está en más del 40% de las personas mayores de 45 años.

Hi₂: La hipercolesterolemia es el factor de riesgo cardiovascular que está en más del 32% en las personas mayores de 45 años

4.2 HIPÓTESIS NULA:

Ho₁: El sobrepeso y la obesidad son los factores de riesgo cardiovascular que se encuentra en menor o igual del 40% en las personas mayores de 45 años.

Ho₂: La hipercolesterolemia es el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en menor o igual del 32% en las personas mayores de 45 años.

Unidad de análisis

Personas mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, Municipio y Departamento de San Miguel.

Variables:

Sobrepeso y Obesidad

Hipercolesterolemia

4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

HIPOTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<p>Hi₁: El sobrepeso y la obesidad son el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en más del 40% de las personas mayores de 45 años.</p>	<p>El sobrepeso y Obesidad</p>	<p>Aumento anormal en la proporción de células grasas en el tejido subcutáneo del organismo</p>	<p>Caracterización sociodemográfica.</p> <p>Medidas antropométricas</p>	<p>Mediante la aplicación de la cedula de entrevista</p> <p>Toma de medidas antropométricas se determinó el índice de masa corporal para la clasificación del estadio de obesidad y sobrepeso en las personas en estudio para determinar riesgo cardiovascular.</p>	<p>Factores de riesgo: Sexo, edad, herencia, obesidad, tabaquismo alcoholismo</p> <p>Medidas de talla y peso</p> <p>Normal: Índice de masa corporal de 18 a 24.9 Kg/m²</p> <p>Sobrepeso: Índice de masa corporal mayor a 25 a 30 kg/m²</p> <p>Obesidad: índice de masa corporal > 30 kg/m²</p>

HIPOTESIS	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
<p>Hi₂: La hipercolesterolemia es el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en más del 32% de las personas mayores de 45 años.</p>	<p>Hipercolesterolemia</p>	<p>Elevación de la cifra de colesterol sanguíneo por encima de lo normal, favorece la aparición de aterosclerosis</p>	<p>Pruebas de Laboratorio</p>	<p>Personas que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar el Zamoran, a los cuales se les realizarón pruebas de laboratorio para determinar los niveles de Colesterol total</p>	<p>Un valor de colesterol de mayor a 240 mg/dl</p>

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE ESTUDIO:

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la investigación fue de tipo:

Prospectivo: Porque la información obtenida de los resultados de laboratorio se registró en el momento en el que fue procesado y de estos resultados se determinó si la persona tenía posible riesgo cardiovascular.

Según el periodo y secuencia de estudio la investigación fue:

Transversal: porque la toma, recolección y procesamiento de las muestras se realizó en un corto plazo, que comprende el periodo de mayo a junio sin ningún seguimiento posterior.

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

Descriptiva: porque se buscó identificar los factores de riesgo y describir el porcentaje de personas que están propensas a padecer la enfermedad cardiovascular según sexo y edad en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran.

Según la fuente de información la investigación fue:

De laboratorio: porque se realizaron pruebas químicas y análisis de orina para determinar el diagnóstico de enfermedad cardiovascular.

5.2 POBLACIÓN.

Estuvo constituida por 88 personas mayores de 45 años entre ellos 44 hombres y 44 mujeres que consultaron la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran

5.3 CRITERIOS PARA DETERMINAR LA POBLACIÓN

5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Hombres y mujeres mayores de 45 años de edad
- Que no presenta ningún factor de riesgo cardiovascular

5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Hombres y mujeres menores de 45 años de edad
- Que presenta factores de riesgo cardiovascular

5.4 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

5.4.1 TÉCNICAS DOCUMENTALES

Documental bibliográfico: porque se obtuvo información de libros, diccionarios, enciclopedias, manuales de pruebas de laboratorio.

Información electrónica: porque se obtuvo información actualizada de sitios web referente a los factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular.

5.4.2 TÉCNICAS DE TRABAJO DE CAMPO.

A través de una entrevista se obtuvo la información necesaria para validar el estudio y cumplir los objetivos de la investigación.

5.4.3 TÉCNICAS DE LABORATORIO.

Técnica de veno punción: (Figura 3)

Técnica para determinación de colesterol total (anexo 4)

Técnica para determinación de triglicéridos (anexo 5)

Técnica para determinación de glucosa (anexo 6)

Técnica para determinación de colesterol HDL (anexo 7)

Técnica para determinación de colesterol LDL (anexo 8)

5.5 INSTRUMENTO

Se realizó una cedula de entrevista que consta de 6 preguntas cerradas (ver anexo 9) la cual permitió recolectar información de manera directa de las personas que fueron parte del estudio obteniéndose los datos requeridos para la investigación.

5.6 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVO

5.6.1 EQUIPO:

- Espectrofotómetro Mindray BA-88A
- Pipetas automáticas 10 uL, 100uL, 1000uL
- Centrifuga Hamilton Bell vanguard v6500
- Baño de maría
- Refrigeradora

5.6.2 MATERIALES

- Papel absorbente
- Tubos sin anticoagulante
- Gradillas
- Tubos de vidrio
- Sistema al vacio vacutainer
- Torniquetes
- Algodón
- Guantes
- Alcohol
- Puntas para pipetas 20ul,1000ul

5.6.3 REACTIVOS:

Set de Reactivo para glucosa. (Determinación cuantitativa de glucosa IVD SPINREACT)

Set de Reactivo para colesterol total. (Determinación cuantitativa de colesterol IVD SPINREACT)

Set de Reactivo para cHDL. (Reactivo precipitante de cHDL colesterol IVD SPINREACT)

Set de Reactivo para Triglicéridos. (Determinación cuantitativa de triglicéridos IVD SPINREACT).

5.7 PROCEDIMIENTOS:

5.7.1 Fase de planificación

Reunidas como grupo se seleccionó el tema siguiendo los criterios citados para una adecuada elección, posteriormente se obtuvo la aprobación; se eligió el lugar donde se llevó a cabo el estudio para ser posible la estructuración del trabajo, se recopiló información requerida para conocer si el tema era factible de ejecutar por lo que se procedió a la búsqueda de materiales bibliográficos como libros, documentación referente al tema y páginas de internet y seguidamente se construyó el perfil de investigación.

Una vez obtenida la información básica necesaria se procedió a elaborar el protocolo de investigación. Posteriormente dándole ejecución al proyecto iniciando con la solicitud de los respectivos permisos tanto al director como a la jefe de laboratorio de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran. Se realizó una cédula de entrevista para la cual se aplicó una prueba piloto para la validación del instrumento, esta prueba consto de seis preguntas cerradas que tuvo por objetivo verificar si las preguntas eran entendibles por las personas en que se realizaría el estudio, superada esta fase se procedió a ejecutar.

5.7.2 Fase de ejecución.

La ejecución se realizó en el mes de Mayo a Junio del año 2015, para lo cual se hizo del conocimiento del director de la unidad y de la jefe del laboratorio para coordinar una reunión con los pacientes mayores de 45 años de edad que consultan en la unidad en dicha reunión se les dio a conocer como se desarrollaría el proyecto, los beneficios que obtendrían al participar y la forma en que se recolectarían las muestras.

Los pacientes que estuvieron de acuerdo en participar en la investigación se les solicitó que firmaran un consentimiento voluntario, posterior a ello se les entregó una cédula de entrevista la cual constó de 6 preguntas cerradas solicitándoles que les dieran repuesta a cada una de ellas las cuales nos permitieron conocer más acerca de su estilo de vida, antecedentes familiares y sobre factores contribuyentes a sufrir enfermedad cardiovascular.

Se estableció el día y la hora de la entrega de dicha muestra así como las condiciones de ayuno para la toma de muestra de sangre, también se les explico a los pacientes que los resultados se les entregarían dentro de 1 semana.

Procedió a pesarlo utilizando una báscula, y luego se le tomaron las medidas antropométricas ; posterior a ello se le tomó la presión arterial utilizando un tensiómetro y se anotaron los datos en la boleta de resultados, luego se le pidió al paciente que se sentara, que se relajara, que extiende el brazo; se realizó la selección de la mejor vena, se hizo la asepsia y se colocó el torniquete, se procedió a la extracción de la sangre en un tubo previamente rotulado con los datos del paciente, se dejó coagular la muestra de sangre luego se centrifugó se separó el suero y se preparó cada una de las muestras en triple embalaje cuyo objetivo es conservar los componentes de la muestra y conservar la cadena de frío , luego fueron transportadas al Laboratorio de Química Clínica, de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador donde se procesaron las muestras y se realizaron las pruebas de glucosa , creatinina , triglicéridos , colesterol , cHDL y cLDL en el suero de cada una de las muestras en busca de resultados que puedan estar afectando o construyendo a padecer enfermedad cardiovascular en las personas mayores de 45 años de edad.

5.7.3 Plan de análisis

Aplicada la cédula de entrevista (anexo 11) y obtenidos los resultados de laboratorio se pasaron a una boleta de reporte (anexo 12) y ambos datos se introdujeron al software estadístico SPSS (Statistical Product and Service Solutions) con el cual se elaboraron tablas y gráficos para una mejor análisis e interpretación de dichos resultados.

5.8 RIESGOS Y BENEFICIOS

5.8.1 Riesgos:

No existe ningún riesgo relacionado con la realización de la investigación.

5.8.2 Beneficios:

Se les realizaron determinaciones de colesterol total, cHDL, cLDL, glucosa, triglicéridos , con lo cual se determinó el riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular y/o el límite de tiempo de sufrir enfermedad cardiovascular por medio de la escala de framingham.

5.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS:

La participación fue voluntaria y anónima, se utilizó documento de consentimiento informado.

6. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Para una mejor comprensión de los resultados, se detalla a continuación el significado de las palabras utilizadas en los cuadros y gráficos.

Prueba	Criterio	Resultados
Glucosa:	Normal:	60 – 110 mg/dL
	Alterado:	Mayor a 110 mg/dL
Colesterol Total:	Normal:	Menor a 200 mg/dL
	Alterado:	Mayor de 200 mg/dL
Colesterol HDL:	Normal:	35 – 60 mg/dL
	Bajo:	Menor de 35 mg/dL
Colesterol LDL:	Normal:	Menor de 100 mg/dL
	Alterado:	Mayor de 100 mg/dL
Triglicéridos:	Normal:	Menor de 150 mg/dL
	Alterado:	Mayor de 150 mg/dL
Categoría de Riesgo Framingham	Riesgo bajo:	0 – 1 factores de riesgo y con un puntaje menor a 10%
	Riesgo Moderado:	2 o más factores de riesgo pero con un puntaje menor 10%
	Riesgo Moderadamente alto:	2 o más factores de riesgo con un puntaje de 10 a 20 %
	Riesgo Alto:	Paciente con infarto, angina estable o inestable, diabetes, accidente cerebro vascular con un puntaje mayor al 20 %

CUADRO 1. PROCEDENCIA DE LAS PERSONAS SEGÚN SEXO Y RANGOS DE EDAD.

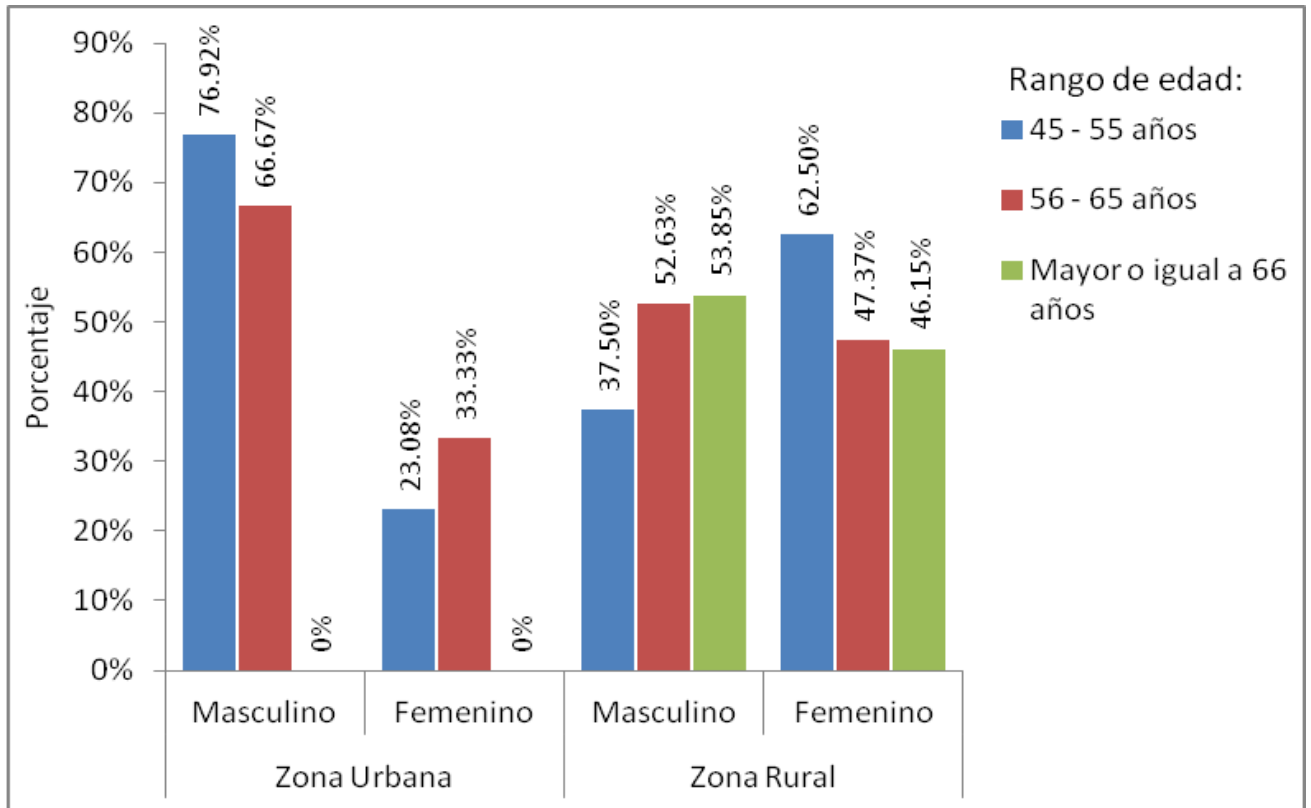
Procedencia	Sexo	Rangos de edades						Total	
		45 - 55 años		56 - 65 años		Mayor o igual a 66 años			
		Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Zona Urbana	Masculino	10	76.92	2	66.67	0	0.00	12	75.00
	Femenino	3	23.08	1	33.33	0	0.00	4	25.00
	Total	13	100	3	100	0	0.00	16	100.0
Zona Rural	Masculino	15	37.50	10	52.63	7	53.85	32	44.44
	Femenino	25	62.50	9	47.37	6	46.15	40	55.56
	Total	40	100	19	100	13	100	72	100.0

Fuente: Célula de Entrevista.

ANÁLISIS:

En el cuadro 1 se observa que de las 88 personas en estudio 16 son de procedencia urbana donde 12 (75.00%) son del sexo masculino de las cuales 10 (72.92%) se encuentran entre las edades de 45 a 55 años y 2 (66.67%) están entre las edades de 56 a 65 años, 4 (25.00%) son del sexo femenino donde 3 (23.08%) se encuentran entre las edades de 45 a 55 años y 1 (33.33%) entre las edades de 56 a 65 años; también se observa que 72 personas son de procedencia rural de las cuales 32 (44.44%) son del sexo masculino 15 (37.50%) se encuentran entre las edades de 45 a 55 años, 10 (52.63%) entre las edades de 56 a 65 años y 7 (53.85%) son mayor o igual a 66 años de edad, 40 (55.56%) son del sexo femenino 25 (62.50%) entre las edades de 45 a 55 años, 9 (47.37%) entre las edades de 56 a 65 años y 6 (46.15%) son mayores o igual a 66 años.

GRÁFICO 1. PROCEDENCIA DE LAS PERSONAS SEGÚN SEXO Y RANGOS DE EDAD.



Fuente: cuadro 1.

INTERPRETACIÓN: En el gráfico 1 se puede observar que el mayor porcentaje de personas que formaron parte del estudio están en las edades de 45 a 55 años; en la zona urbana asistieron el 76.92% los cuales eran del sexo masculino, en la zona urbana no asistieron personas mayores de 66 años, ni hombres ni mujeres; caso contrario en la zona rural; que posiblemente por condiciones económicas solo puede ir a la unidad de salud.

CUADRO 2. RESULTADO DE PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS.

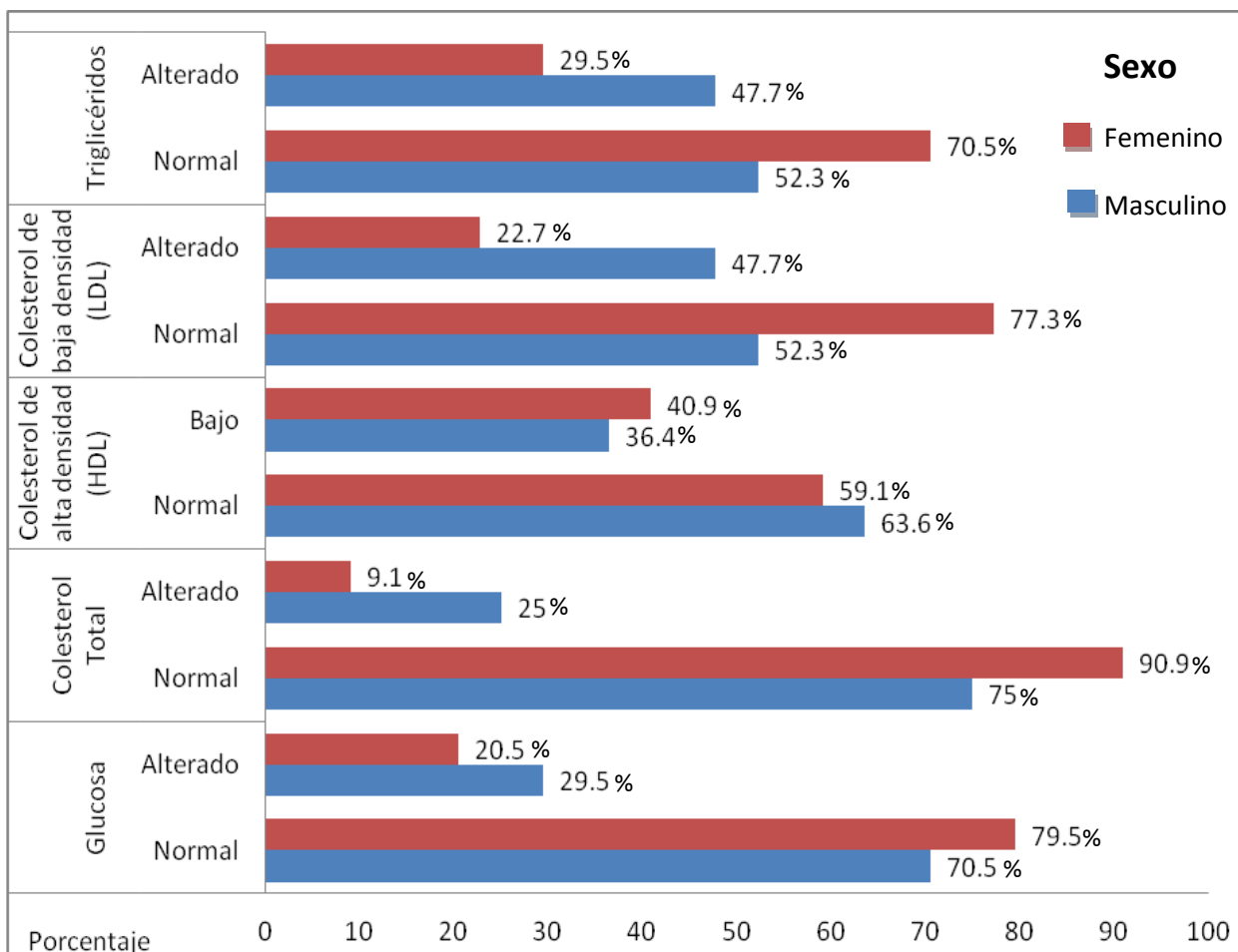
Pruebas de Laboratorio	Resultados	Sexo de las Personas				Total	
		Masculino		Femenino		Frec	%
		Frec	%	Frec	%		
Glucosa	Normal	31	70.5	35	79.5	66	75.0
	Alterado	13	29.5	9	20.5	22	25.0
	Total	44	100.0	44	100.0	88	100.0
Colesterol Total	Normal	33	75.0	40	90.9	73	83.0
	Alterado	11	25.0	4	9.1	15	17.0
	Total	44	100.0	44	100.0	88	100.0
Colesterol de alta densidad (HDL)	Normal	28	63.6	26	59.1	54	61.4
	Bajo	16	36.4	18	40.9	34	38.6
	Total	44	100.0	44	100.0	88	100.0
Colesterol de baja densidad (LDL)	Normal	23	52.3	34	77.3	57	64.8
	Alterado	21	47.7	10	22.7	31	35.2
	Total	44	100.0	44	100.0	88	100.0
Triglicéridos	Normal	23	52.3	31	70.5	54	61.4
	Alterado	21	47.7	13	29.5	34	38.6
	Total	44	100.0	44	100.0	88	100.0

Fuente: Datos de las Pruebas de Laboratorio obtenido de los exámenes.

ANÁLISIS:

En el cuadro 2 se observa que de las 88 personas que se les realizaron las pruebas de laboratorio 22 (25.0%) se encontraron con valores alterados de glucosa donde 13 (29.5%) son del sexo masculino y 9 (20.5%) son del sexo femenino; 15 (17.0%) se encontraron con valores alterados de colesterol total donde 11 (52.05%) son del sexo masculino y 4 (9.1%) del sexo femenino; 34 (38.6%) se les encontraron valores bajo de colesterol de alta densidad donde 16 (36.4%) se encuentran en el sexo masculino y 18 (40.9%) en el sexo femenino; también 31 (35.2%) se les encontraron valores alterados de colesterol de baja densidad donde 21 (47.7%) se encuentran en el sexo masculino y 10 (22.7%) en el sexo femenino y 34 (38.6%) personas se encontraron con valores alterados de triglicéridos donde 21 (47.7%) se encuentran en el sexo masculino y 13 (29.5%) se encuentran en el sexo femenino.

GRÁFICO 2. RESULTADO DE PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS.



Fuente: cuadro 2.

INTERPRETACIÓN: En la gráfico 2 se observa que de las pruebas de laboratorio el colesterol (HDL) se encontraron valores bajo de 36.4% en el sexo masculino y el 40.9% en el sexo femenino, valores alterados de triglicéridos de los cuales el 47.7% se encuentran en el sexo masculino y el 29.5% en el sexo femenino, el colesterol (LDL) se encontró con valores alterados en un 47.7% en el sexo masculino y un 22.7% se encuentran en el sexo femenino, se encontró la glucosa con valores alterados en un 29.5% se encuentran en el sexo masculino y un 20.5% en el sexo femenino; también se encuentra el colesterol total con un 25.% se encuentra en el sexo masculino y el 9.1% en el sexo femenino.

CUADRO 3. RESULTADO DE PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS SEGÚN RANGOS DE EDAD DE LAS PERSONAS.

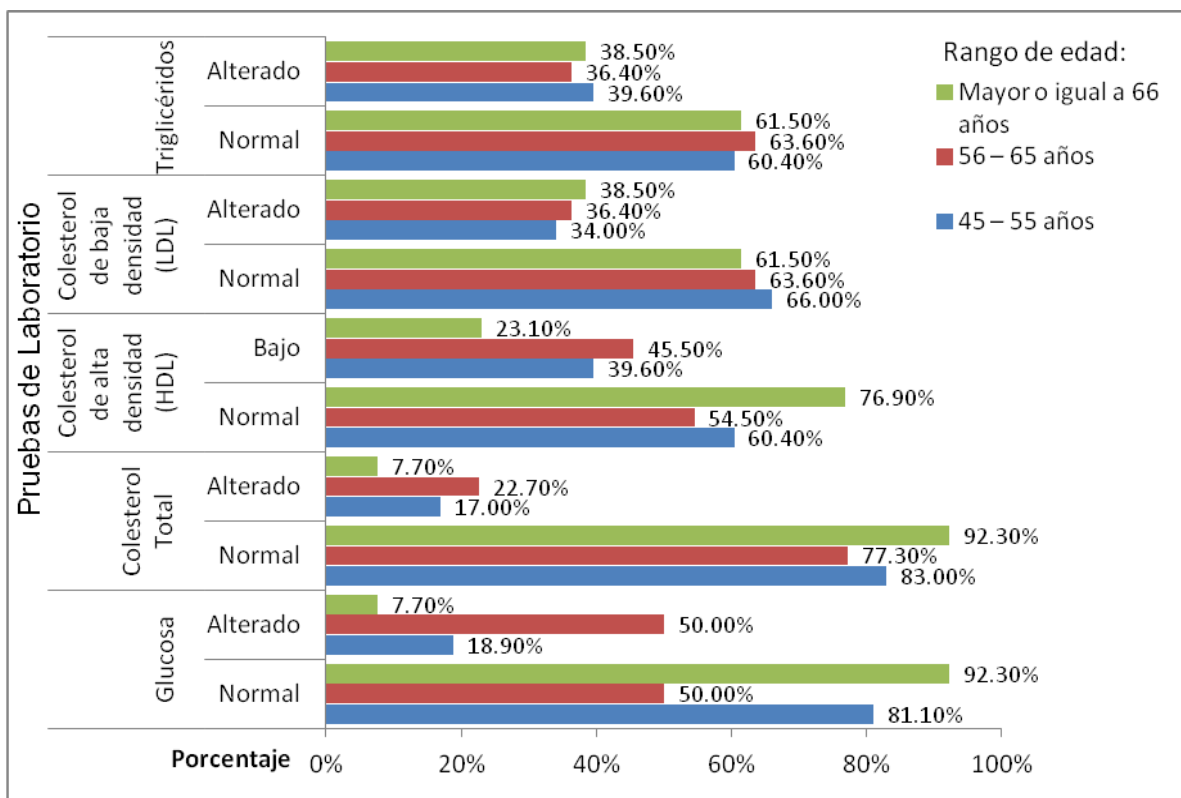
Pruebas de Laboratorio	Resultados	Rangos de Edad						Total	
		45 – 55 años		56 – 65 años		Mayor o igual a 66 años			
		Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Glucosa	Normal	43	81.1	11	50.0	12	92.3	66	75.0
	Alterado	10	18.9	11	50.0	1	7.7	22	25.0
	Total	53	100.0	22	100.0	13	100.0	88	100.0
Colesterol Total	Normal	44	83.0	17	77.3	12	92.3	73	83.0
	Alterado	9	17.0	5	22.7	1	7.7	15	17.0
	Total	53	100.0	22	100.0	13	100.0	88	100.0
Colesterol de alta densidad (HDL)	Normal	32	60.4	12	54.5	10	76.9	54	61.4
	Bajo	21	39.6	10	45.5	3	23.1	34	38.6
	Total	53	100.0	22	100.0	13	100.0	88	100.0
Colesterol de baja densidad (LDL)	Normal	35	66.0	14	63.6	8	61.5	57	64.8
	Alterado	18	34.0	8	36.4	5	38.5	31	35.2
	Total	53	100.0	22	100.0	13	100.0	88	100.0
Triglicéridos	Normal	32	60.4	14	63.6	8	61.5	54	61.4
	Alterado	21	39.6	8	36.4	5	38.5	34	38.6
	Total	53	100.0	22	100.0	13	100.0	88	100.0

Fuente: Datos de las Pruebas de Laboratorio obtenido de los exámenes.

ANÁLISIS:

En el cuadro 3 se observa que de las 88 personas que se les realizó las pruebas de laboratorio 22 (25.0%) se les encontraron valores alteradas de glucosa donde la mayor cantidad fue de 11 (50.0%) que estaban entre las edades de 56 a 65 años, en cuanto al colesterol total 15 (17%) tenían valores alterados en donde 5 (22.7%) se encontraron entre las edades de 56 a 65 años; el colesterol de alta densidad (HDL) se encontraron 34 (38.6%) personas con valores bajo donde 10(45.5%) de ellos se encuentran entre las edades de 56 a 66 años, también 31 (35.2%) personas se encontraron con valores alterados de colesterol de baja densidad (LDL) donde 5 (38.5%) se encuentran entre las edades de 56 a 65 años y 34 (38.6%) se encuentran con valores alterados de triglicéridos de los cuales 21 (39.6%) se encuentran entre las edades de 45 a 55años.

GRÁFICO 3. RESULTADO DE PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS SEGÚN RANGOS DE EDAD DE LAS PERSONAS.



Fuente: cuadro 3.

INTERPRETACIÓN: El sobrepeso, edad, obesidad contribuyen a aumentar los niveles de triglicéridos los niveles altos de estos pueden contribuir al endurecimiento de las arterias o engrosamiento de las paredes de las arterias lo que aumenta el riesgo de accidente cerebro vascular, ataque al corazón y enfermedades del corazón; la de reducción de los niveles de colesterol de (LDL), disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares y nivel bajo de colesterol (HDL) aumenta el riesgo cardiovascular, el 39.6% de la población tiene triglicéridos alterados es un factor predisponente de enfermedades cardiovasculares, el colesterol (LDL) se encontró en un 38.5% alterados en la población y también se encontró un 45.5% de valores alterados de colesterol (HDL) un 22.7% de valores alterados de colesterol total como también se encontró un 50% de valores alterados de glucosa. Como podemos observar en el gráfico 3 los rangos de edad más afectados son los de 56 a 65 años seguido de los de 45 a 55 años lo que demuestra que las personas entre mayor es su edad adquieren mayor riesgo cardiovascular.

CUADRO 4. FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS.

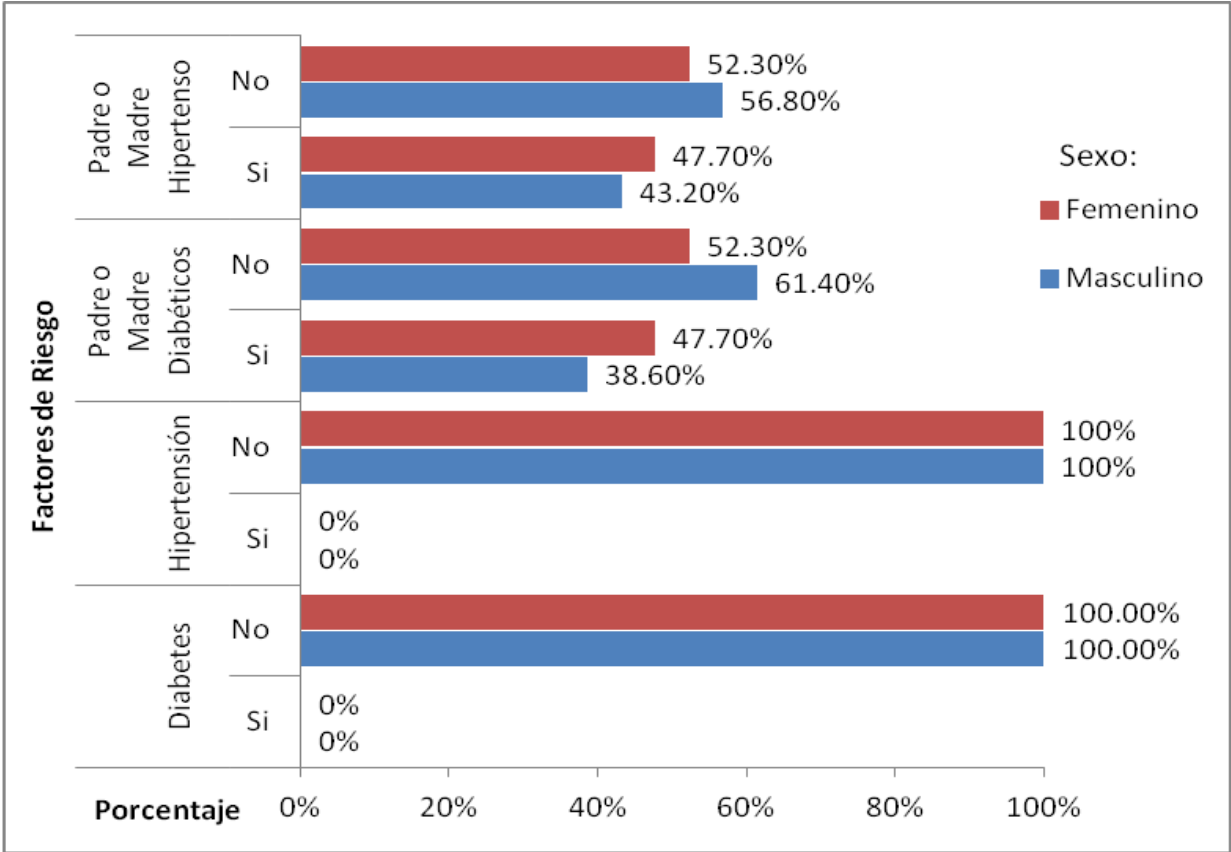
Factores de Riesgo	Resultados	Sexo de las Personas				Total	
		Masculino		Femenino		Frec	%
		Frec	%	Frec	%		
Diabetes	Si	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	No	44	100.00	44	100.00	88	100.00
	Total	44	100.00	44	100.00	88	100.00
Hipertensión	Si	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	No	44	100.00	44	100.00	88	100.00
	Total	44	100.00	44	100.00	88	100.00
Padre o Madre Diabéticos	Si	17	38.60	21	47.70	38	43.20
	No	27	61.40	23	52.30	50	56.80
	Total	44	100.00	44	100.00	88	100.00
Padre o Madre Hipertenso	Si	19	43.20	21	47.70	40	45.50
	No	25	56.80	23	52.30	48	54.50
	Total	44	100.00	44	100.00	88	100.00

Fuente: Guía de entrevista.

ANÁLISIS:

Se observa en el cuadro 4 que de las 88 personas a las que se les pasó la guía de entrevista; no presentan diabetes ni hipertensión tanto del sexo masculino como del sexo femenino y 38 (43.20%) presentan antecedentes de padre o madre diabéticos de los cuales 17 (38.60%) son del sexo masculino y 21 (47.70%) del sexo femenino y, también se observa que 40 (45.50%) presentan antecedentes de padre o madre hipertensos de los cuales 19 (43.20%) son del sexo masculino y 21 (47.70%) son del sexo femenino.

GRÁFICO 4. FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS.



Fuente: cuadro 4. Factores de riesgo cardiovascular según sexo de las personas.

INTERPRETACIÓN:

Las enfermedades del corazón suelen ser hereditarias. Si los padres padecieron de un problema cardíaco o circulatorio, la persona tiene un mayor riesgo cardiovascular que alguien que no tiene esos antecedentes familiares. Los factores de riesgo tales como la hipertensión y la diabetes pueden transmitirse de una generación a otra; En el gráfico 4 se observa que el 100% de los entrevistados no presentan diabetes ni hipertensión, también se observa que un 47.70% que corresponde al sexo femenino y un 38.60% del sexo masculino presentan antecedentes de padre o madre diabéticos, también se observa que un 47.70% correspondientes al sexo femenino y un 43.20% del sexo masculino presentan antecedentes de padre o madre hipertensos.

CUADRO 5. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS.

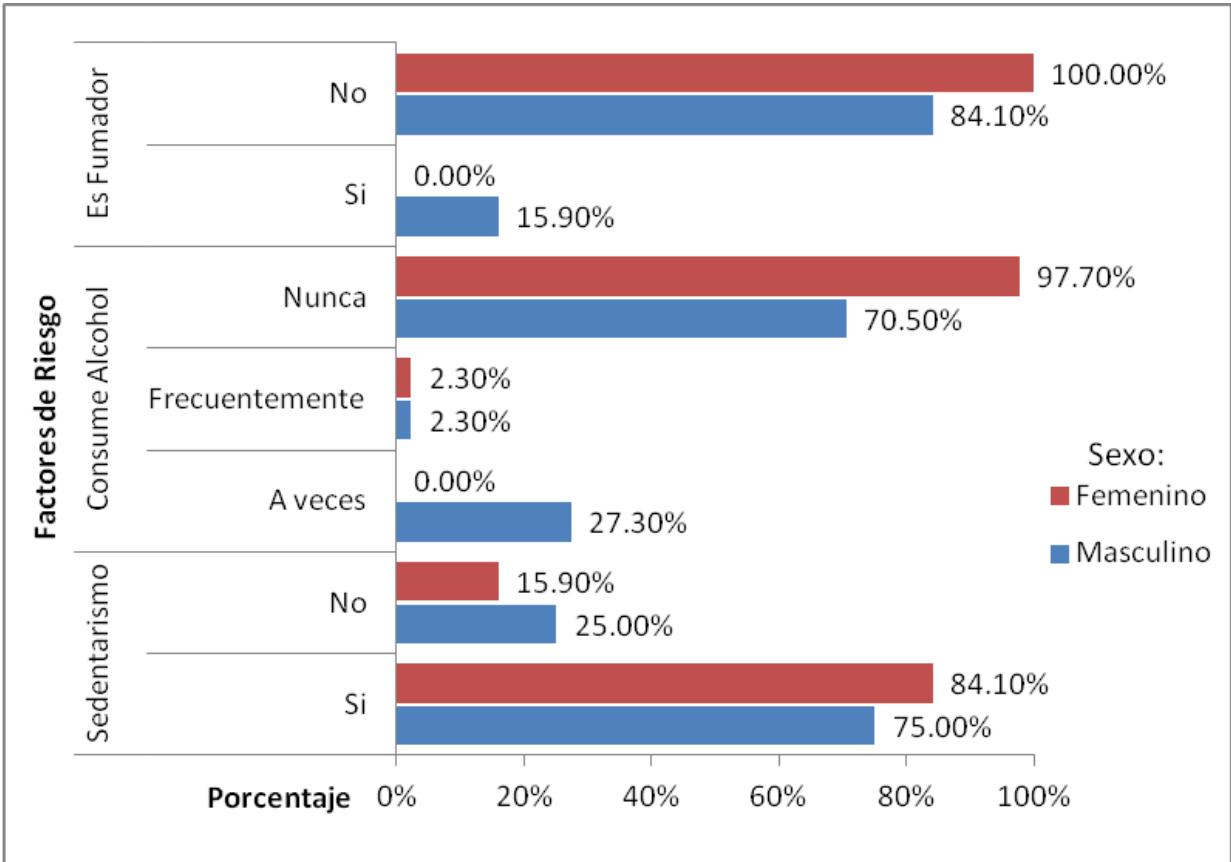
Factores de Riesgo	Resultados	Sexo de las Personas				Total	
		Masculino		Femenino		Frec	%
		Frec	%	Frec	%		
Sedentarismo	Si	33	75.00	37	84.10	70	79.50
	No	11	25.00	7	15.90	18	20.50
	Total	44	100.00	44	100.00	88	100.00
Consumo Alcohol	A veces	12	27.30	0	0.00	12	13.60
	Frecuentemente	1	2.30	1	2.30	2	2.30
	Nunca	31	70.40	43	97.70	74	84.10
	Total	44	100.00	44	100.00	88	100.00
Es Fumador	Si	7	15.90	0	0.00	7	8.00
	No	37	84.10	44	100.00	81	92.00
	Total	44	100.00	44	100.00	88	100.00

Fuente: Guía de entrevista.

ANÁLISIS:

En el cuadro 5 se observa que de las 88 personas a las que se les realizó la guía de entrevista, 18 (20.50%) realizan ejercicio 11 (25.00%) del sexo masculino y 7 (15.90%) son del sexo femenino, en cuanto al consumo de alcohol se observa que 12 (13.60%) a veces consume alcohol y corresponden al sexo masculino, 12 (27.30%) consumen alcohol frecuentemente 1 (2.30%) del sexo masculino y 1 (2.30%) del sexo femenino y 74 (84.10%) nunca han consumido alcohol 31 (70.50 %) del sexo masculino y 43 (97.70%) del sexo femenino, en cuanto si es fumador 7 (15.90%) lo hacen que corresponden al sexo masculino y 81 (92.00%) no fuman.

GRÁFICO 5. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS.



Fuente: Cuadro 5.

INTERPRETACIÓN:

El tabaquismo es aceptado como un factor de riesgo cardiovascular como resultado a la exposición a tóxicos del tabaco. Los pacientes sedentarios presentan incremento importante de padecer riesgo cardiovascular por ello es importante mantener el peso dentro de los límites razonables para un buen funcionamiento del corazón. El consumo de alcohol puede ocasionar problemas relacionados con el corazón, como accidentes cerebro vasculares debido las calorías del alcohol a menudo aumentan la grasa corporal, lo cual puede a su vez aumentar el riesgo cardiovascular.

Como se observa en el gráfico 5 un 84.10% de las personas del sexo femenino y un 75.00% del sexo masculino son personas sedentarias, un 97.70% del sexo femenino y un 70.50% del sexo masculino nunca ha consumido alcohol, y también se observa un 15.90% del sexo masculino consumen tabaco.

CUADRO 6. INDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS.

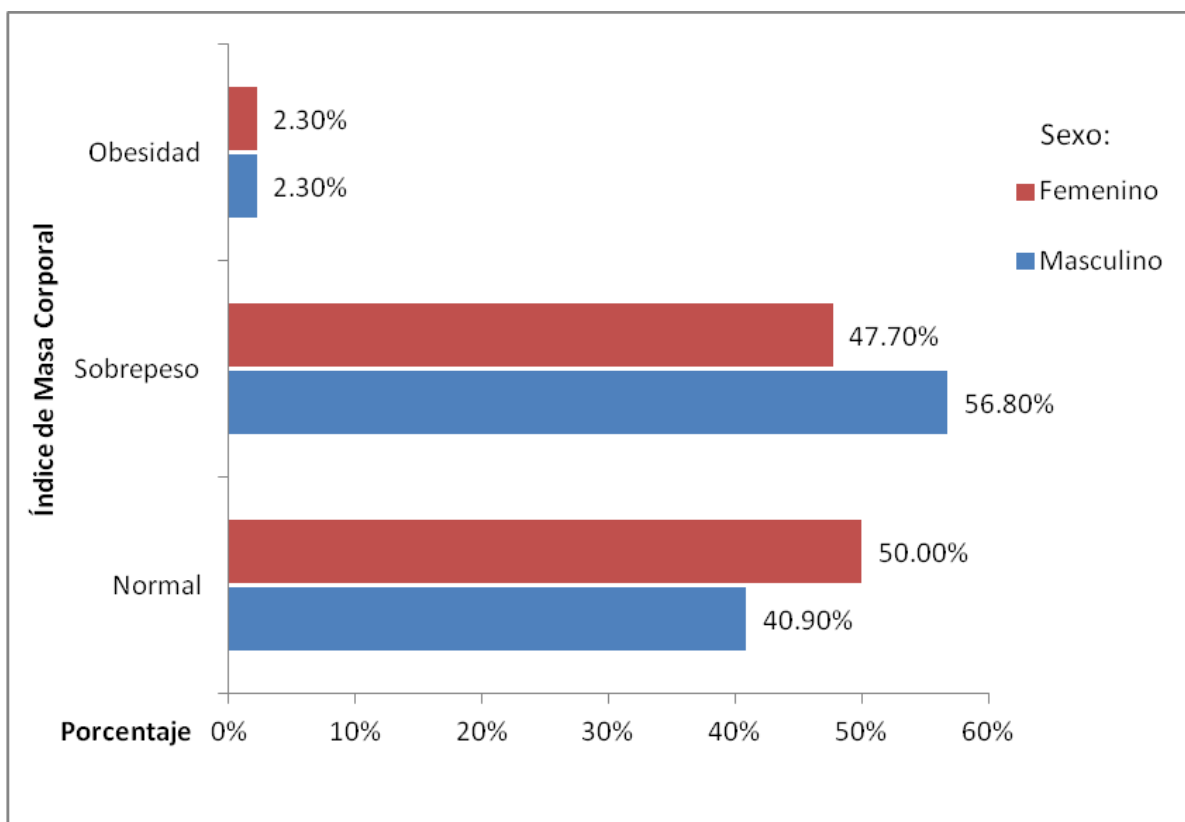
Índice de Masa Corporal	Sexo de las Personas				Total	
	Masculino		Femenino			
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Normal	18	40.90	22	50.00	40	45.49
Sobrepeso	25	56.80	21	47.70	46	52.30
Obesidad	1	2.30	1	2.30	2	2.30
Total	44	100.00	44	100.00	88	100.00

Fuente: Medición de talla y peso de las personas.

ANÁLISIS:

En el cuadro 6 se observa que de las 88 personas a las cuales se les calculo el índice de masa corporal 40 (45.50%) presentan índice de masa corporal normal 18 (40.90%) son del sexo masculino y 22 (50.00%) del sexo femenino, 46 (52.30%) presentan sobrepeso 25 (56.80%) del sexo masculino y 21 (47.70%) del sexo femenino, también se observa que 2 (2.30%) presentan obesidad 1 (2.30%) del sexo masculino y 1 (2.30%) del sexo femenino.

GRÁFICO 6. INDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS.



Fuente: Cuadro 6.

INTERPRETACIÓN:

El sobrepeso y la obesidad son productos de una dieta mal sana de las personas y de el sedentarismo, como se observa en el gráfico 6 con tendencia a sobrepeso encontrando en el sexo masculino un 56.80% y en el sexo femenino con un 47.70%. La obesidad se encontró en el sexo masculino 2.30% y en el sexo femenino 2.30%.

CUADRO 7. PRESIÓN ARTERIAL SEGÚN RANGOS DE EDAD DE LAS PERSONAS.

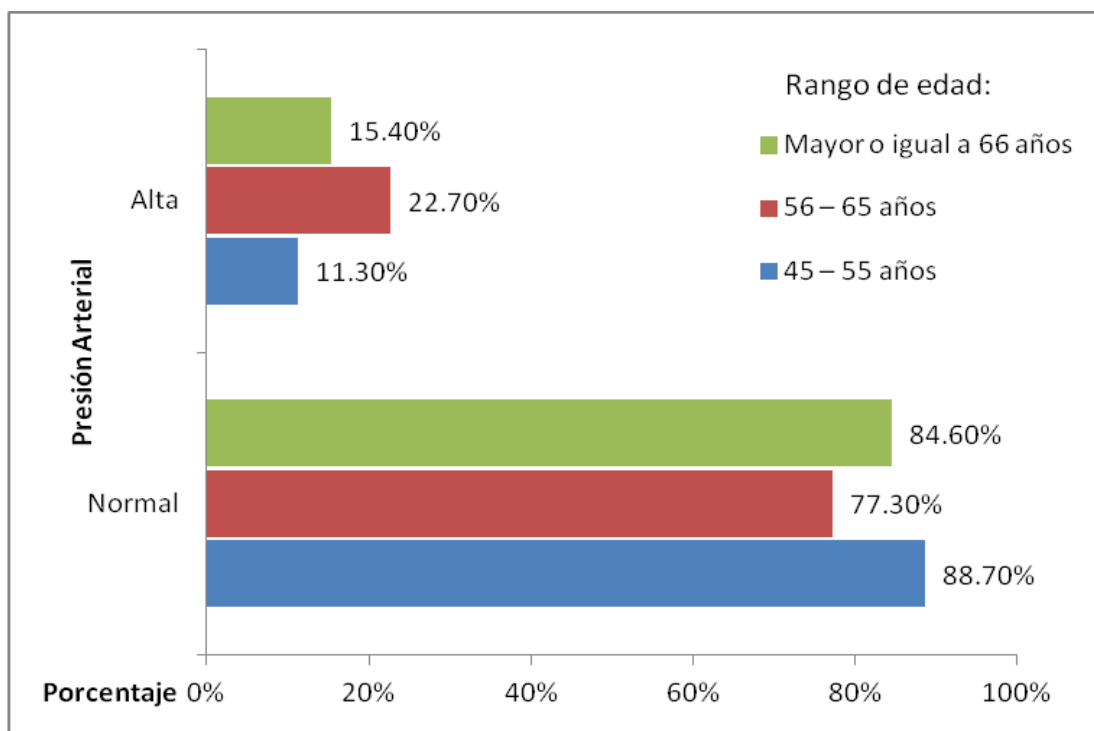
Presión Arterial	Rangos de Edad						Total	
	45 – 55 años		56 – 65 años		Mayor o igual a 66 años			
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Normal	47	88.70	17	77.30	11	84.60	75	85.20
Alta	6	11.30	5	22.70	2	15.40	13	14.80
Total	53	100.00	22	100.00	13	100.00	88	100.00

Fuente: Guía de entrevista.

ANÁLISIS:

En el cuadro 7 se observa que de las 88 personas que se les tomo la presión arterial 75 (85.20%) presentaron presión arterial normal 47 (88.70%) entre las edades de 45 a 55 años, 17 (77.30%) entre las edades de 56 a 65 años y 11 (84.60%) son mayores de 66 años de edad, también se observa que 13 (14.80%) presentaron presión arterial alta 6 (11.30%) entre las edades de 45 a 55 años, 5 (22.70%) entre las edades de 56 a 65 años y 2 (15.40%) son mayor o igual a 66 años de edad.

GRÁFICO 7. PRESIÓN ARTERIAL SEGÚN RANGOS DE EDAD DE LAS PERSONAS



Fuente: Cuadro 7 Presión arterial según edad de las personas.

INTERPRETACIÓN:

La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. La hipertensión arterial no suele tener síntomas, pero puede causar problemas serios como derrames cerebrales, insuficiencia cardíaca, infarto e insuficiencia renal; por lo tanto la hipertensión es un factor de riesgo cardiovascular, pero según se observa en el gráfico 7 la presión no es un factor para ningún rango de edad, ya que el mayor porcentaje de la población en estudio presenta presión arterial normal.

CUADRO 8. CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LAS PERSONAS DE ACUERDO AL SEXO.

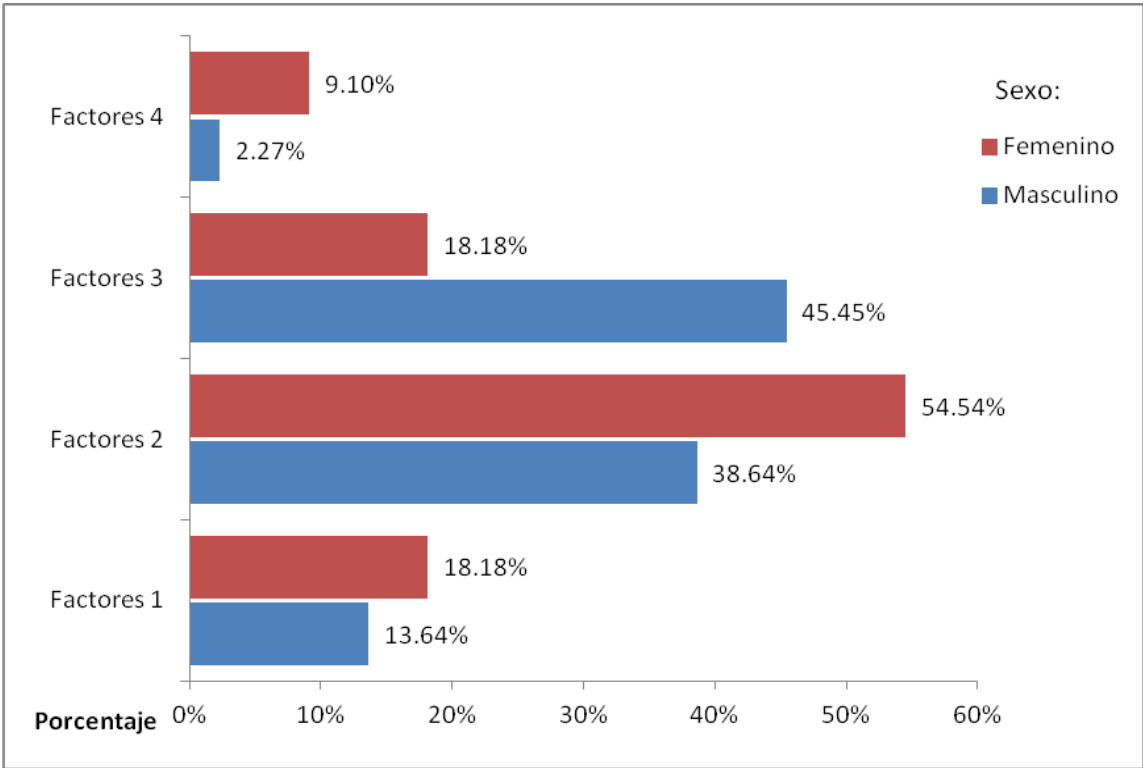
Número de Factores	Sexo de las Personas				Total	
	Masculino		Femenino			
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
1	6	13.64	8	18.18	14	15.91
2	17	38.64	24	54.54	41	46.60
3	20	45.45	8	18.18	28	31.81
4	1	2.27	4	9.10	5	5.68
Total	44	100	44	100	88	100

Fuente: Guía de entrevista.

ANÁLISIS:

En el cuadro 8 se observa que de las 88 personas que participaron se les encontró que tenían un factor 14 (15.91%) encontrándose en el sexo masculino un 6(13.64%) y el sexo femenino 8(18.18%) , dos factores en un 41 (46.60%) para el sexo masculino 17(38.64%) y el femenino 24(54.54%), tres factores 28 (31.81%) el sexo masculino 20(45.45%) y el femenino 8(18.18%) y cuatro factores en 5 (5.68%) para el sexo masculino 1(2.27%) y 4(9.10%) para el sexo masculino ; observándose así que el mayor porcentaje de hombre se les encontró 3 factores de riesgo cardiovascular seguido de dos factores lo cual indica que la mayoría se encuentra en riesgo moderadamente alto y riesgo moderado. y que en el sexo femenino el mayor porcentaje se le encontraron 2 factores de riesgo cardiovascular colocándose así en riesgo moderado según la escala de framingham.

GRÁFICO 8. CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGOS CARDIOVASCULAR EN LAS PERSONAS DE ACUERDO AL SEXO.



Fuente: cuadro 8.

INTERPRETACIÓN: El sexo masculino es mayormente afectado a partir de los 40 años y el sexo femenino es más afectado a partir de los 50 años cuando entran en el periodo de la menopausia debido a que disminuye la protección hormonal. El gráfico 8 se observa que el sexo masculino se encontró un 22.72% de personas que presentan tres factores de riesgo cardiovascular y un 19.32% con dos factores y en el sexo femenino se encontraron que un 27.28% de las personas se les encontraron dos factores de riesgo lo que se puede predecir así que ambos sexos tiene igual porcentaje de sufrir enfermedades cardiovasculares.

CUADRO 9. CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DE LAS PERSONAS SEGÚN RANGOS DE EDAD.

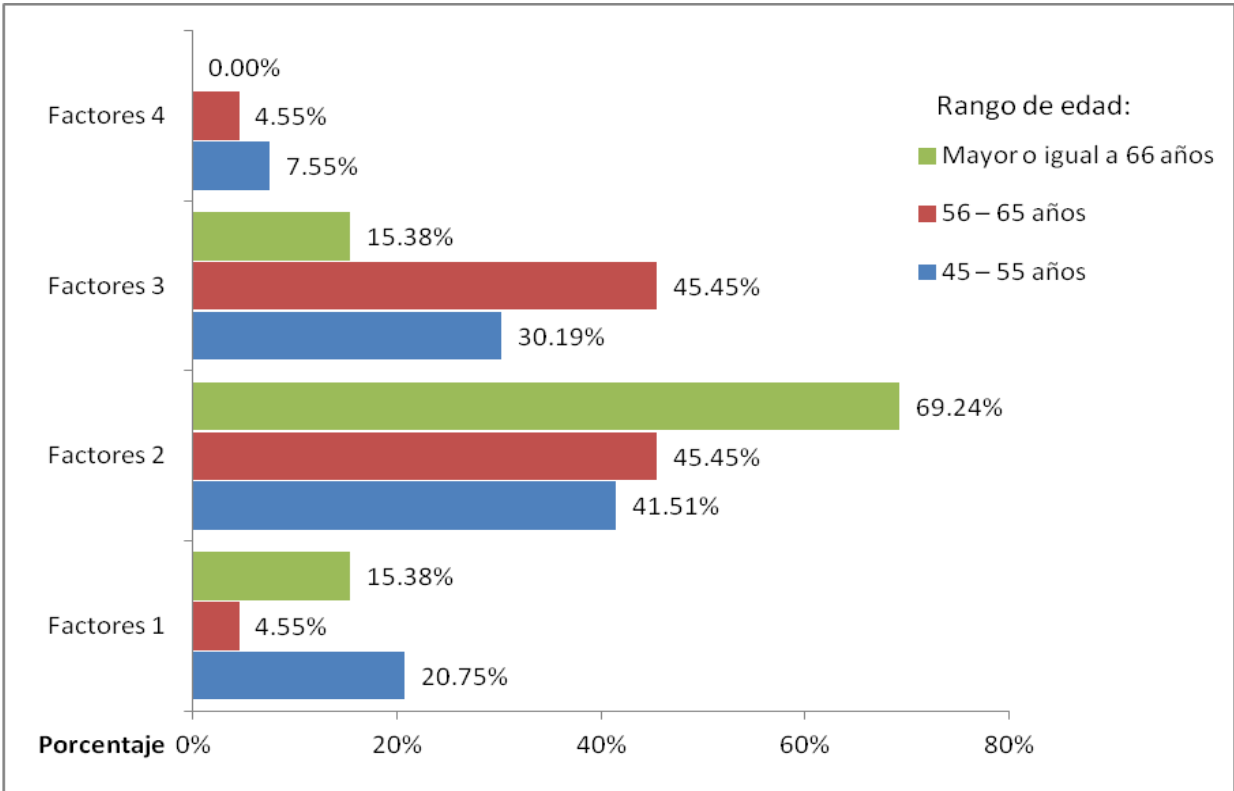
Número de Factores	Rangos de edad						Total	
	45 – 55 años		56 – 65 años		Mayor o igual a 66 años			
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
1	11	20.75	1	4.55	2	15.38	14	15.91
2	22	41.51	10	45.45	9	69.24	41	46.59
3	16	30.19	10	45.45	2	15.38	28	31.81
4	4	7.55	1	4.55	0	0.00	5	5.69
Total	53	100	22	100	13	100	88	100

Fuente: Guía de entrevista.

ANÁLISIS:

En el cuadro 9 se observa que de las 88 personas que se les realizó el estudio se encuentran más afectados las personas de 45 a 55 años observándose que un total de 53 de las personas presentan riesgo cardiovascular distribuido de la siguiente manera 11(20.75%) con un factor, 22(41.51%) con dos factores ,16(30.19%) con tres factores y 4(7.55%) con 4 factores seguidamente se encuentran las personas de 56 a 65 años de edad encontrando un total de 22 distribuido en 1(4.55%) con un factor, 10(45.45%) con dos factores igual cantidad con tres factores y 1(4.55%) con cuatro factores y en menor porcentaje se encuentra las personas mayores o iguales a 66 años observándose un total 13 distribuido en 2(15.38%) con un factor, 9(69.24%) con dos factores, 2(15.38%) con tres factores.

GRÁFICO 9. CANTIDAD DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DE LAS PERSONAS SEGÚN RANGOS DE EDAD.



Fuente: cuadro 9.

INTERPRETACIÓN: La determinación del número de factores de riesgo cardiovascular es consecuente al nivel de riesgo que puede presentar una persona de acuerdo a la clasificación de la escala de framingham, en el grafico 9 se puede observar que el mayor porcentaje obtenido de acuerdo a dos factores de riesgo fue de 41.5%, tres factores de riesgo fue de 30.19%, un factor de riesgo 20.75% en el rango de edades de 45 a 55 años, las personas que tienen dos factores se encuentran con 69.24% ,con un factor y tres factores ambas con un 15.38% en el rango de edad mayor o igual a 66 años , las personas con uno y cuatro factores de riesgo con un 4.55% en el rango 56-65 años siendo más afectado el rango de 45 a 55 años de edad.

CUADRO 10. CANTIDAD DE PRUEBAS DE LABORATORIO ALTERADAS DE LAS PERSONAS SEGÚN SEXO.

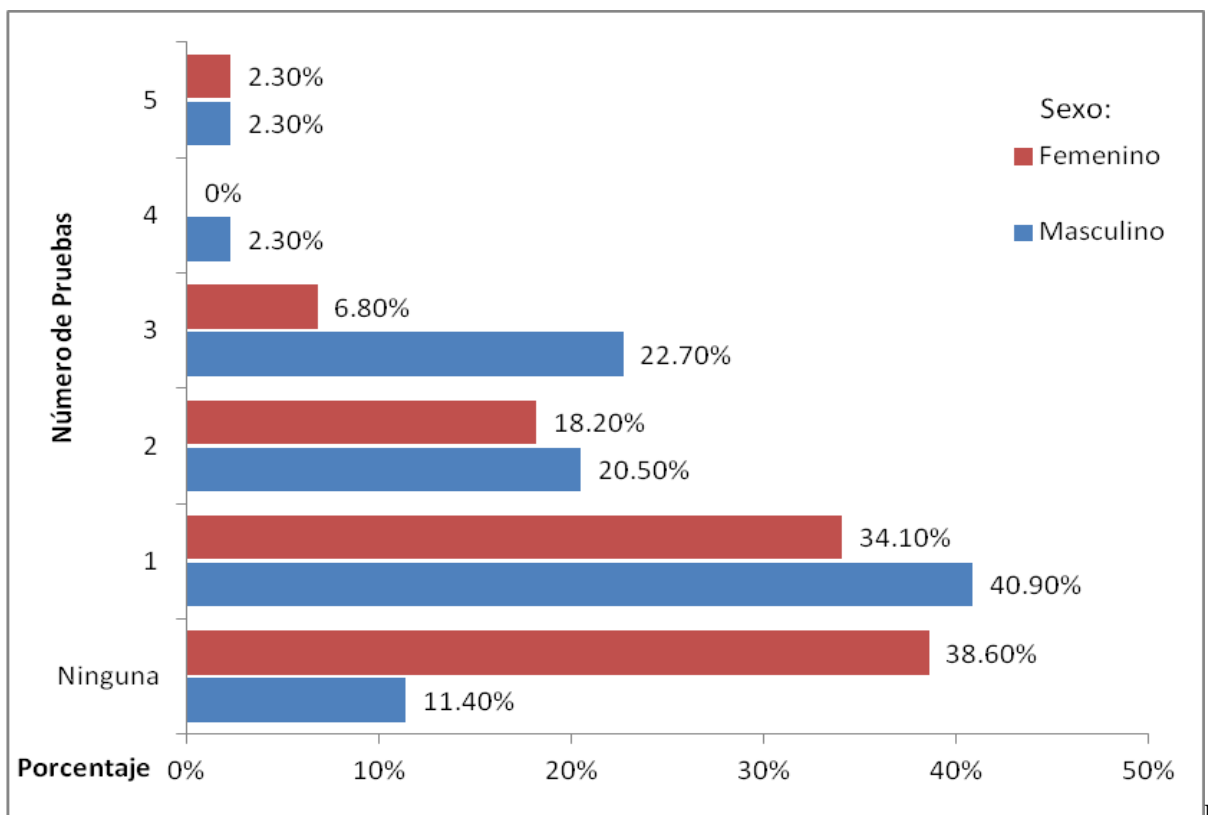
Número de Pruebas	Sexo de las Personas				Total	
	Masculino		Femenino			
Resultados	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Ninguna	5	11.40	17	38.60	22	25.00
1	18	40.90	15	34.10	33	37.50
2	9	20.50	8	18.20	17	19.30
3	10	22.70	3	6.80	13	14.80
4	1	2.30	0	0.00	1	1.10
5	1	2.30	1	2.30	2	2.30
Total	44	100.00	44	100.00	88	100.00

Fuente Hoja de resultados de las pruebas de Laboratorio.

ANÁLISIS:

En el cuadro 10 se observa que de las 44 personas del sexo masculino que se les realizaron las pruebas de glucosa, colesterol total, cHDL, cLDL y triglicéridos a 22(25.0%) no se les encontraron pruebas alteradas, 33(37.5%) una prueba alterada, encontrando en el sexo masculino 18(40.9%) y femenino 15(34.10%), 17(19.3%) con dos pruebas alteradas para el sexo masculino 9(20.50%) y el femenino 8(18.20%), 13(14.8%) con tres pruebas alteradas el sexo masculino 10(22.70%) y femenino 3(6.80%) y con cuatro pruebas alteradas el sexo masculino 1(2.30%) y el femenino 0(0.0%) y cinco pruebas alteradas el sexo masculino 1(2.30%) y femenino 1(2.30%) encontrando mayor número de pruebas alteradas en el sexo masculino y en el sexo femenino mayor número de pruebas sin alteración.

GRÁFICO 10. CANTIDAD DE PRUEBAS DE LABORATORIO ALTERADAS DE LAS PERSONAS SEGÚN SEXO.



uente: cuadro 10.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo al número de pruebas alteradas, se puede clasificar el nivel de riesgo cardiovascular de una persona. En el grafico 10 el sexo masculino con el 40.9% y el femenino 34.10% con una prueba alterada, 11.40% para el sexo masculino y el femenino con un 38.60% con ninguna prueba alterada, con un 22.70% para el sexo masculino y el femenino 6.80% con tres pruebas alteradas, 20.50% para el sexo masculino y femenino 18.20% con dos pruebas alteradas observándose que el riesgo cardiovascular es mayor en el sexo masculino.

CUADRO 11. CANTIDAD DE PRUEBAS DE LABORATORIO ALTERADAS DE LAS PERSONAS SEGÚN RANGOS DE EDAD.

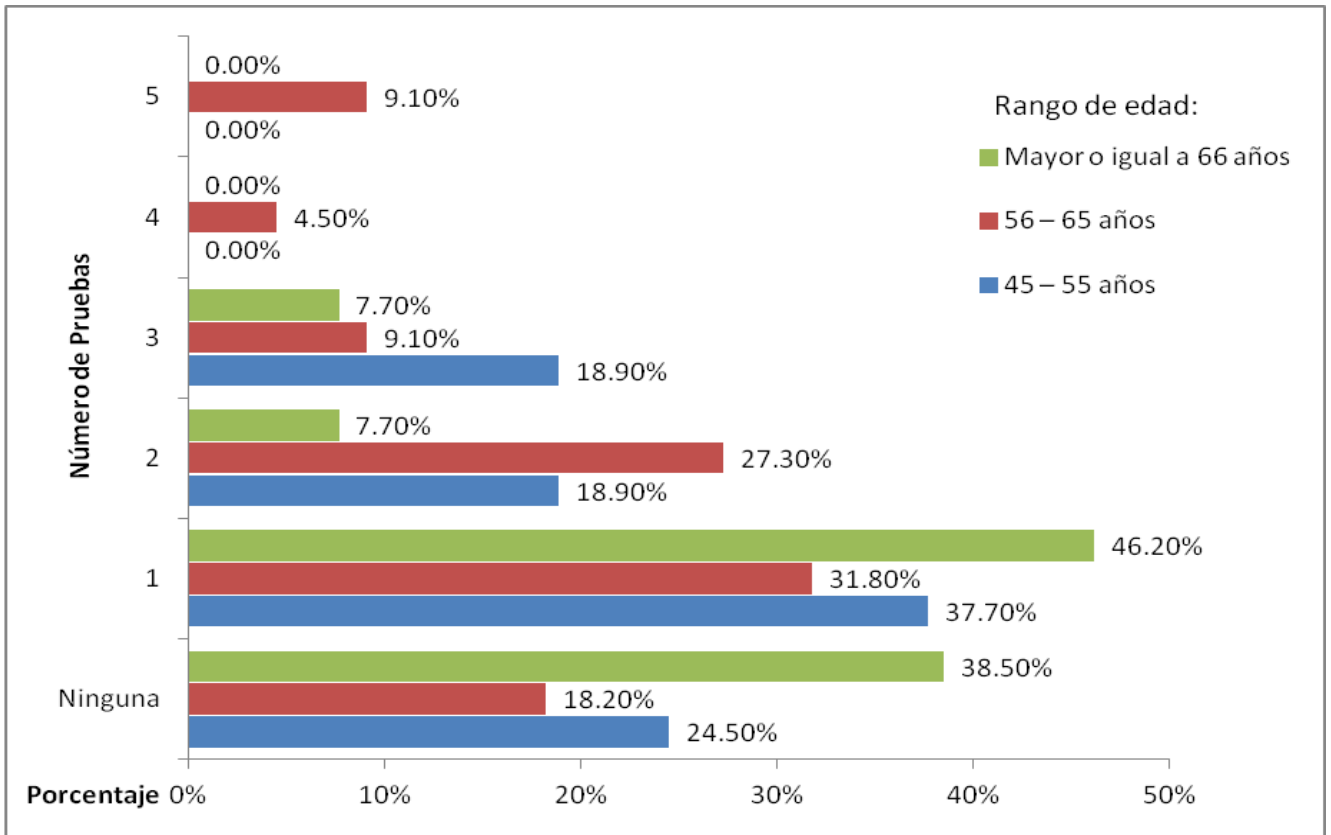
Número de Pruebas	Rango de Edad						Total	
	45 – 55 años		56 – 65 años		Mayor o igual a 66 años			
Resultados	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Ninguna	13	24.50	4	18.20	5	38.50	22	25.00
1	20	37.70	7	31.80	6	46.20	33	37.50
2	10	18.90	6	27.30	1	7.70	17	19.30
3	10	18.90	2	9.10	1	7.70	13	14.80
4	0	0.00	1	4.50	0	0.00	1	1.10
5	0	0.00	2	9.10	0	0.00	2	2.30
Total	53	100.00	22	100.00	13	100.00	88	100.00

Fuente Hoja de resultados de las pruebas de Laboratorio.

ANÁLISIS:

En el cuadro 11 se observa que de las 88 personas que se les realizó el estudio se encuentran más afectados las personas de 45 a 55 años observándose que un total de 53 de las personas presentan pruebas alteradas distribuido de la siguiente manera 13(24.50%) no presentan pruebas alteradas, 20(37.70.70%) con una prueba alterada, 10(18.90%) con dos pruebas y tres pruebas alteras, en el rango de 56 a 65 años con un total de pruebas alteradas 22 encontrándose 4(18.20%) con ninguna prueba alterada, 7(31.80%) con una prueba alterada, 6(27.30%) con dos pruebas alteras, 2(9.10%) con tres pruebas alteras, 1(4.50%) cuatro pruebas alteradas, 2(9.10%) con cinco pruebas alteradas y en el rango mayor de 66 años con un total de 13 encontrándose. 5(38.50%) no presentan pruebas alteradas, 6(46.20%) presenta una prueba alterada, 1(7.70%) con dos y tres pruebas alteradas.

GRÁFICO 11. CANTIDAD DE PRUEBAS DE LABORATORIO ALTERADAS DE LAS PERSONAS SEGÚN RANGOS DE EDAD.



Fuente: cuadro 11.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo al número de pruebas alteradas se puede clasificar el nivel de riesgo cardiovascular de una persona. En el gráfico 11 se observa que el mayor porcentaje obtenido de acuerdo en el rango de edad de 45 a 55 años 24.50% ninguna prueba alterada, 37.7% una pruebas alteradas, con un 18.90% dos y tres pruebas alteradas, en el rango de 56 a 65 años una prueba alterada con un 31.80%, dos pruebas alteradas con un 27.30%, ninguna prueba alterada 18.20%, con tres pruebas alteradas 9.10%, en el rango de edad mayor a 66 años es de 46.20% con una prueba alterada, ninguna prueba alterada 38.50%, dos pruebas alteras 7.70%, igual cantidad con tres pruebas alteradas, siendo más afectado el rango de edad de 45 a 55 años.

CUADRO 12. CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS APLICANDO ESCALA DE FRAMINGHAM.

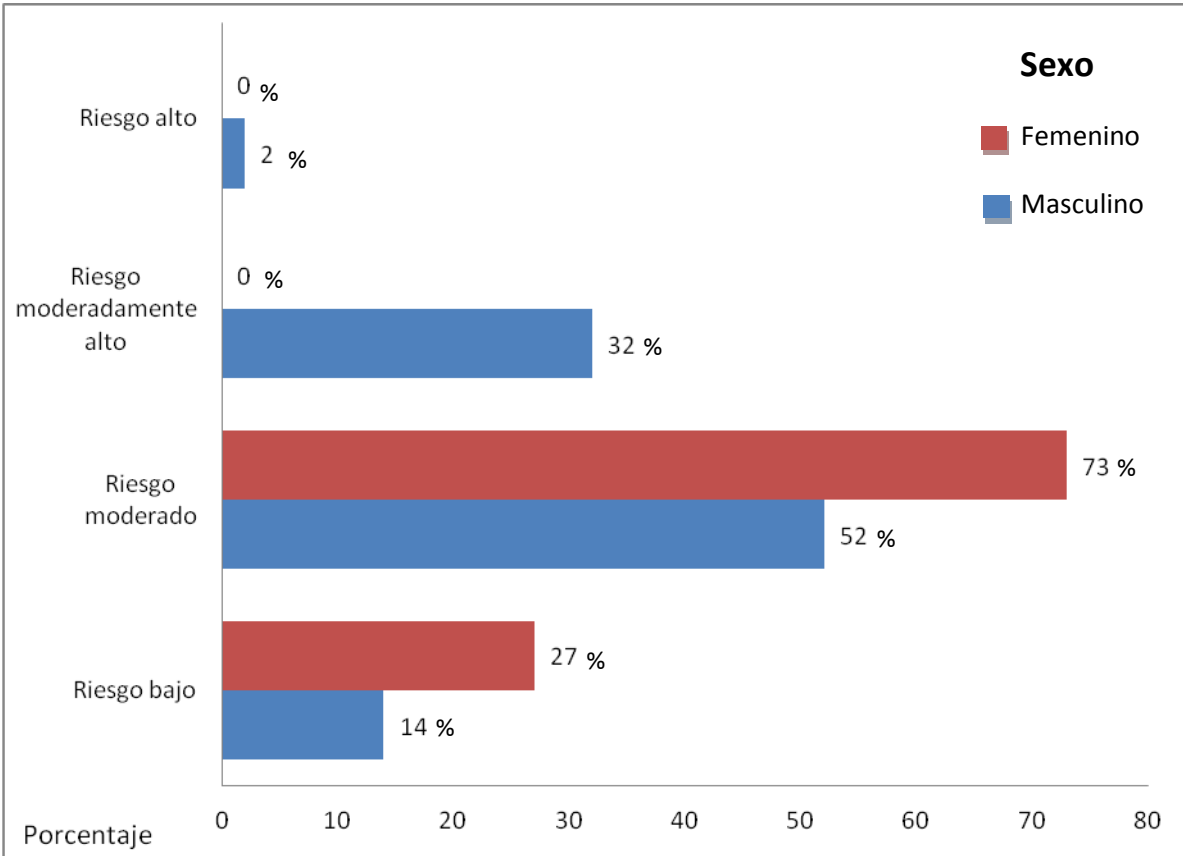
Framingham	Sexo de las Personas			
	Masculino		Femenino	
Resultados	Frec	%	Frec	%
Riesgo bajo	6	14	12	27
Riesgo moderado	23	52	32	73
Riesgo moderadamente alto	14	32	0	0
Riesgo alto	1	2	0	0
Total	44	100	44	100

Fuente: Guía de entrevista, hoja de resultados y escala de Framingham.

ANÁLISIS:

En el cuadro 12 se observa que de las 88 personas que se les calculó el riesgo cardiovascular según la escala de Framingham, presentan riesgo bajo donde 6 (14%) son del sexo masculino y 12 (27%) corresponden al sexo femenino, presentan riesgo moderado en donde 23 (52%) corresponden al sexo masculino y 32 (73%) corresponden al sexo femenino, y se observa que presentan riesgo moderadamente alto las cuales corresponden al sexo masculino 14(32%), también se observa presentan riesgo alto el cual corresponde al sexo masculino 1 (2%).

GRAFICO 12. CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS Y APLICANDO ESCALA DE FRAMINGHAM.



Fuente: cuadro 12.

INTERPRETACIÓN: En el gráfico 12 se presentan riesgo cardiovascular moderado observa en primer lugar con un 73% que corresponde al sexo femenino y un 52% del sexo masculino, en segundo lugar el riesgo moderadamente alto con 32% que se presentan el sexo masculino y como tercer lugar se encuentra un 27% de personas del sexo femenino y un 14% del sexo masculino los cuales presentan riesgo bajo de enfermedad cardiovascular, como último lugar se observa un 2% de riesgo alto en el sexo masculino, El sexo que está siendo más afectado es el masculino debido a que se clasifica en las categorías de riesgo más altas dentro de la escala de framingham.

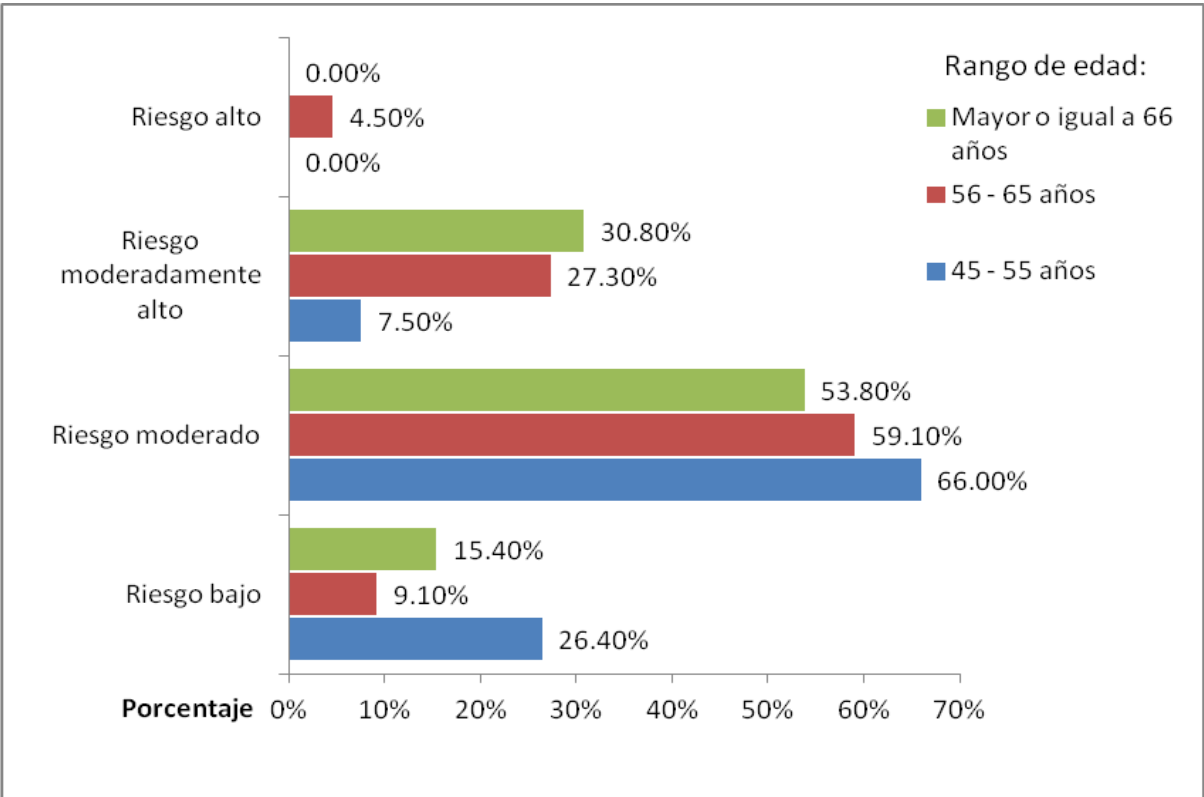
CUADRO 13. CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN RANGOS DE EDAD DE LAS PERSONAS APLICANDO ESCALA DE FRAMINGHAM.

Framingham	Rango de Edad							
	45 - 55 años		56 - 65 años		Mayor o igual a 66 años		Total	
Resultados	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Riesgo bajo	14	26.40	2	9.10	2	15.40	18	20.50
Riesgo moderado	35	66.00	13	59.10	7	53.80	55	62.50
Riesgo moderadamente alto	4	7.50	6	27.30	4	30.80	14	15.90
Riesgo alto	0	0.00	1	4.50	0	0.00	1	1.10
Total	53	100.00	22	100.00	13	100.00	88	100.00

Fuente: Guía de entrevista, hoja de resultados y escala de framingham.

ANÁLISIS: En el cuadro 13 se observa que de 88 personas que se les calculo el riesgo cardiovascular según la escala framingham de acuerdo al rango de edad 45 a 55 años el total de riesgo cardiovascular es de 53 con un riesgo bajo, 14(26.40%), riesgo moderado 35(66.00%), riesgo moderadamente alto 4(7.50%). El rango de 56 a 65 años el total de riesgo cardiovascular es de 22 de los cuales con riesgo bajo 2(9.10%), riesgo moderado 13(59.10%), riesgo moderadamente alto 6(27.30%), el riesgo alto 1(4.50%) y el rango mayor de 66 años el total de riesgo es 13 con un riesgo bajo 2(15.40%), riesgo moderado 7(53.80%), riesgo moderadamente alto 4(30.80%) siendo mayormente afectados los del rangos de edad de 45 a 55 años.

GRAFICO 13. CLASIFICACIÓN RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN RANGOS DE EDAD DE LAS PERSONAS APLICANDO ESCALA DE FRAMINGHAM.



Fuente: cuadro 13.

INTERPRETACIÓN: En el gráfico 13 se observa que a las personas que se les realizó el estudio, en el riesgo moderado en el rango de 45-55 años se observó un 66.00%, en el rango de 56-65 años con un 59.10%, en el rango mayor o igual a 66 años con un 53.80%, seguido de riesgo moderadamente alto en el rango de 45 a 55 años con un 7.50%, en el rango de 56 a 65 con un 27.30% y en el rango mayor o igual a 66 años con 30.80%, en riesgo bajo en el rango de 45 a 55 años con un 26.40%, en el rango de 55 a 56 años con 9.10% y mayor o igual a 66 años un 15.40% y en riesgo alto en el rango de 56 a 65 años con 4.50%.

7. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo H_1

En este caso se realiza la prueba de hipótesis mediante proporciones con aproximación a la distribución normal, dado que la presencia de obesidad y sobrepeso en las personas de 45 años de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, Departamento y Municipio de San Miguel se midió frecuentemente. Además el tamaño de muestra n es mayor que 30, en este caso $n = 88$ que fueron los casos muestreados, y el valor $np = 88(48/88) = 88(0.55) = 48.4$ y que $npq = 88(0.55)(1-0.55) = 21.8$ 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 proporción de personas con sobrepeso y obesidad de la muestra en estudio):

$H_1: P > 40\%$.

$H_0: P \leq 40\%$.

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.

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 $P = 0.40$ y $n = 88$,

$$\text{Entonces } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.40(1-0.40)}{88}} = \sqrt{0.003} = 0.055$$

$$\text{Por lo que, } Z_c = \frac{\hat{p} - P}{\sigma_{\hat{p}}} = \frac{48/88 - 0.40}{0.055} = \frac{0.15}{0.055} = 2.72. \text{ Así: } Z_c = 2.72$$

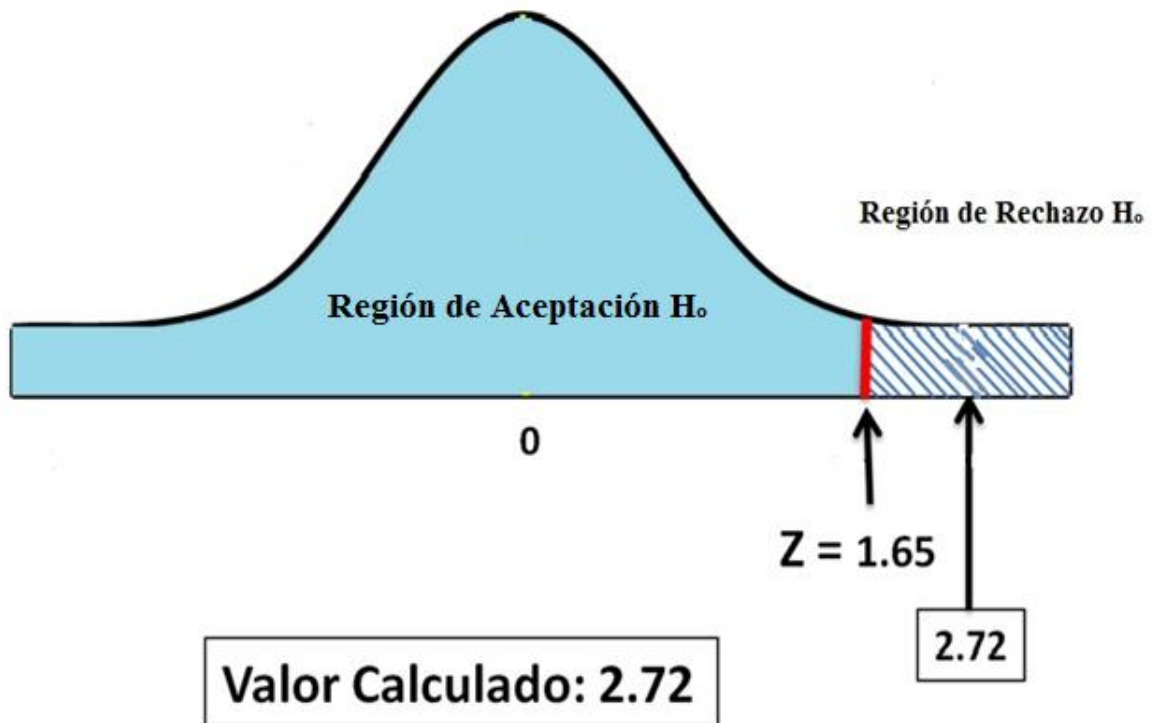
Paso 4. REGLAS DE DECISIÓN.

Si Z_c es mayor que Z_t , entonces se rechaza H_0

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 2.72 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 sobrepeso y la obesidad son el factor de riesgo cardiovascular que está en más del 40% de las personas mayores de 45 años que consulta en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, Departamento y Municipio de San Miguel.



Conclusión 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 son el factor de riesgo cardiovascular que está en más del 40% de las personas mayores de 45 años que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, Municipio y Departamento de San Miguel. 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.

Hipótesis de trabajo H_2

En este caso se realiza la prueba de hipótesis mediante proporciones con aproximación a la distribución normal, dado que la presencia de hipercolesterolemia en las personas de 45 años que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, Municipio y Departamento de San Miguel se midió frecuentemente. Además el tamaño de muestra n es mayor que 30, en este caso $n = 88$ que fueron los casos muestreados, y el valor $np = 88(15/88) = 15$ y que $npq = 88(0.17)(1-0.17) = 12.41$ 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 proporción de personas con hipercolesterolemia de la muestra en estudio):

$$H_1: P > 32\%.$$

$$H_0: P \leq 32\%.$$

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 $P = 0.32$ y $n = 88$,

$$\text{Entonces } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.32(1-0.32)}{88}} = \sqrt{0.002} = 0.044$$

$$\text{Por lo que, } Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} = \frac{15/88 - 0.32}{0.044} = \frac{0.15}{0.044} = -3.40 . \text{ Así: } Z_c = -3.40$$

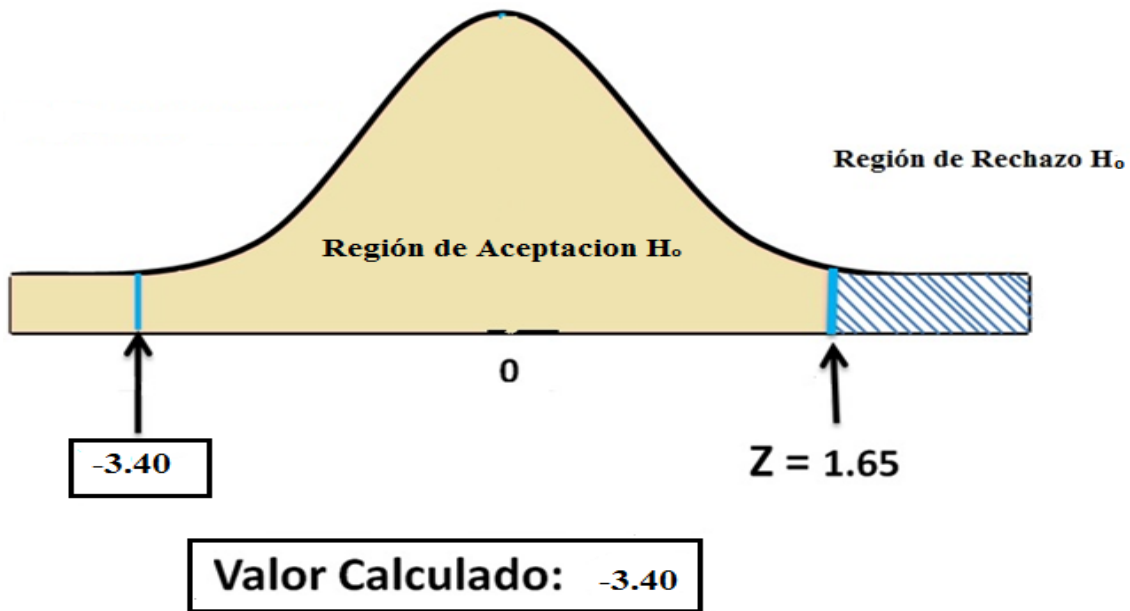
Paso 4. REGLAS DE DECISIÓN.

Si Z_c es mayor que Z_t , entonces se rechaza H_0

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 -3.40 el cual es menor al valor Z de tabla que es 1.65, entonces se acepta la hipótesis nula, la cual dice de la siguiente manera: la hipercolesterolemia es el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en menor o igual del 32% en las personas mayores de 45 años que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, Municipio y Departamento de San Miguel.



Conclusión 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 la hipercolesterolemia como el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en menos o igual del 60% en las personas mayores de 45 años que consultan en la unidad comunitaria de salud familiar El Zamoran municipio y departamento de San Miguel. 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.

8. DISCUSIÓN

El presente estudio que se realizó sobre los factores de riesgo cardiovascular en personas mayores de 45 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamorán, Municipio y Departamento de San Miguel, ya que la edad constituye un factor de riesgo cardiovascular, en la medida que aumenta la edad se eleva la cantidad de factores de riesgo y la aparición de cardiopatías isquémica.

Este estudio se realizó en un total de 88 personas, 44 hombres y 44 mujeres de las cuales el 18.2% son de la zona urbana y el 81.8% de la zona rural encontrando mayormente afectada las personas que están entre las edades de 56 a 65 años. Se les realizaron las pruebas de laboratorio que evalúan riesgo cardiovascular como lo son Glucosa , Colesterol total , Colesterol de alta densidad (HDL) , Colesterol de baja densidad (LDL) ,Triglicéridos y las pruebas de complemento como son Creatinina y Proteínas en orina ; cabe mencionar que en esta población no hay estudio previos sobre dicho tema.

El total de personas a quienes se les realizó las pruebas de laboratorio 34 que corresponde al 38.60% presentaron valores alterados de triglicéridos y colesterol de alta densidad (cHDL) encontrando igual porcentaje de resultados bajos seguido del colesterol de baja densidad (cLDL) con 31 que corresponde a un 35.20%, el Colesterol total con 17%, la Glucosa 25%, tabaquismo 8.0%, alcoholismo15.90% , hijo de padre o madre hipertensa 45.50%,hijo de padre o madre diabético 43.20% sobre peso y obesidad 54.60%. El mayor de riesgo cardiovascular se presenta en el sexo masculino encontrándose clasificación en las categorías más altas de la escala de framingham, con un riesgo bajo de 14%, riesgo moderado con un 52%, riesgo moderadamente alto 32% y riesgo alto un 2% y el sexo femenino clasificándose el mayor porcentaje de la población en el riesgo moderado con un73% y el riesgo bajo con un 27%.

En el año 2011 en cuba se realizó en estudio el cual estuvo integrado por la población de 40 a 70 años de edad, en los resultados obtenidos se observó que el LDL con un 64.97 % constituye el factor de riesgo más frecuente, seguido de hipercolesterolemia con un 57.32% la

hipertrigliceridemia 50.78%, la hipertensión arterial 30.16 %, tabaquismo 28.27% obesidad 24.61% y diabetes 8.4%.

En El Salvador en el año 2011 se realizó una investigación sobre evaluación del riesgo cardiovascular, se les paso un cuestionario de antecedente personales y familiares de enfermedades del aparato cardiovascular, hábito tabáquico, ejercicio físico, exploración de medidas antropométricas, presión arterial y una muestra sanguínea para determinación de las concentraciones de glicemia, colesterol y sus fracciones .Predomino el sobrepeso en un 36% y la obesidad 28% 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%, cHDL con un 12% y hipertrigliceridemia con 16% 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%. Demostrando así que en esta investigación se encontró un alto grado de sufrir enfermedad cardiovascular tanto en la población femenina como masculina.

ESTUDIO	LUGAR	PERIODO	% DE RESULTADOS
Estimación del riesgo cardiovascular global en una población del área de salud de “Moncada”	Municipio Plaza Revolución, la Habana, Cuba	En el Año 2011	LDL con 64.97% Hipercolesterolemia con 57.32% Hipertrigliceridemia con 50.78%
Evaluación del riesgo cardiovascular en adultos de las Comunidades Nicaragua 2 y 3	Unidad de Salud San Jacinto	Marzo a Septiembre de 2011	Hipercolesterolemia con 32% cHDL con el 12% Hipertrigliceridemia con 16%
En el presente estudio: Factores de riesgo cardiovascular en personas mayores de 45 años de edad	Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran, Municipio y Departamento de San Miguel	Mayo a junio de 2015.	Glucosa alterado con 25% Colesterol total alterado con 17% LDL alterado con 35% HDL alterado 39% Triglicéridos alterados 39%

De los diferentes parámetros que se han tomado en cuenta son factores no modificables para esta investigación tenemos: el Sexo que refleja que los Hombre presentan más pruebas alteradas en el perfil lipídico que se ha evaluado teniendo que en los exámenes de Glucosa, Colesterol total, Colesterol de baja densidad, y los Triglicéridos presentan mayor porcentaje de prueba alterada en el sexo masculino y el Colesterol de alta densidad presenta mayor porcentaje de pruebas bajas en el sexo femenino, en el Rango de Edad tenemos que de 45 a 55 años presenta mayor porcentaje de pruebas alteradas en el perfil lipídico, apoyando así a la teoría que dice que el Rango de Edad más afectado es el de 56 a 65 años de edad.

9. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación se concluye lo siguiente: Las pruebas de laboratorio realizadas a toda la población un total de 25% resultaron con glucosa alterada y un 75% normal. De acuerdo a los resultados de las pruebas de laboratorio del perfil lipídico se encontró el colesterol total con un 17% con resultados alterados y un 83% normal, colesterol HDL 38.6% con resultados bajos y un 61.4% normal, colesterol LDL 35.2% con resultados alterados y 64.8% normal, triglicéridos 38.6% con resultados alterados y 61.4% normal.

Según el grupo etario el sexo masculino resultó con glucosa alterada un 29.5% y 70.5% normal, colesterol total con 25% alterado y 75% normal, colesterol cHDL 36.4% bajo y 63.6% normal, colesterol cLDL 47.7% alterado y 52.3% normal, triglicéridos 47.7% alterado y 52.3% normal, Para el sexo femenino la glucosa con un 20.5% alterada y 79.5% normal, colesterol total 9.1% alterado y 90.9% normal, colesterol HDL 40.9% bajo y 59.1% normal, colesterol LDL 22.7% alterado y 77.3% normal, triglicéridos 29.5% alterado y 70.5% normal.

El total de las pruebas alteradas en el rango de 56 a 65 años se encontraron glucosa un 50% de pruebas alteradas, colesterol total un 22%, colesterol de alta densidad(HDL) un 39.6%, colesterol de baja densidad (LDL) y los triglicéridos un 36.4 siendo este el más afectado.

De acuerdo al número de pruebas de laboratorio alteradas tenemos que el porcentaje para el sexo masculino que no tiene ninguna prueba alterada es 1.40% y el sexo femenino 38.60%, una prueba para el sexo masculino 40.90% y el sexo femenino 34.10%, dos pruebas para el sexo masculino 20.50% y el sexo femenino 18.20%, tres pruebas para el sexo masculino 22.70% y el sexo femenino 6.80%, cuatro pruebas para el sexo masculino 2.30%, cinco pruebas para el sexo masculino 2.30% y el sexo femenino 2.30%.

Los factores de riesgo cardiovascular según el sexo de las personas, se observó a través de la guía de entrevista que no presentan diabetes e hipertensión tanto el sexo masculino como el sexo femenino, en cuanto a ser hijo de padre o madre diabético para el sexo masculino un 38.60% y el sexo femenino 47.70%, ser hijo de padre o madre hipertenso para el sexo masculino 43.20% y el sexo femenino 47.70%, las personas fumadoras según el sexo

masculino un 15.90%, el alcoholismo para el sexo masculino 29.60% y para el sexo femenino es de 2.30% en cuanto a las personas sedentarias el sexo masculino con un 75% y el sexo femenino con un 84.10%

Según el sexo de las personas en cuanto a el índice de masa corporal se encontró en masculino sobrepeso un 56.80% y obesidad 2.30% ; en cuanto al sexo femenino sobrepeso 47.70% y obesidad 2.30% ,con respecto a la presión arterial según rangos de edad de 45 a 55 años se encontró presión alta 11.30%, en el rango de 56 a 65 años 22.70% y en el rango mayor o igual a 66 años con un 15.40%.

De acuerdo a la escala de framingham para el sexo masculino un 14% con riesgo bajo, 52% con riesgo moderado, 32% con riesgo moderadamente alto y 2% riesgo alto, Para el sexo femenino 27% con riesgo bajo, 73% con riesgo moderado.

Según la escala de framingham el rango más afectado es de 45 a 55 años con 53% personas, el rango de 56 a 65 años con un 22% personas y en menor porcentaje el rango mayor o igual a 66 años con un 13%

Además de las pruebas para evaluar riesgo cardiovascular, se realizaron análisis de creatinina y proteínas en orina obteniendo un 37.5% con resultados alterados y 62.5% normal de creatinina y proteínas en orina un 59.1% de positividad dicha prueba sirve de parámetro para realizar perfil renal a la población ya que son indicativos de daño.

Estadísticamente se aceptó la hipótesis de investigación propuesta que dice el sobrepeso y obesidad son el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en más del 40% de las personas mayores de 45 años, ya que el valor calculado $Z = 2.72$ es mayor que Z de la tabla=1.65.

Estadísticamente se rechazó la hipótesis de investigación propuesta dice que la hipercolesterolemia es el factor de riesgo cardiovascular que se encuentra en más de 32% de las personas mayores de 45 años ya que el valor encontrado de $Z = -3.40$ y es menor al encontrado en la tabla= 1.65.

10. RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

- 1) Se les recomienda incluir el perfil lipídico como prueba de rutina a las personas mayores de 45 años, de ambos sexos
- 2) Realizar investigaciones en personas sobre los factores que contribuyen a sufrir riesgo cardiovascular y así contribuir a la reducción de la tasa de morbilidad en la población salvadoreña.

A la Unidad comunitaria de salud familiar El Zamoran:

Que apoye programas que permitan realizar continuamente diagnóstico oportuno para detectar riesgo cardiovascular y que brinde una atención integral para concientizar y promover estilos de vida saludables en la población.

A la población:

Que a partir de los 45 años adquieran el hábito de consultar al médico de manera más frecuente y participar en estudios que ayuden a un diagnóstico precoz de riesgo cardiovascular así como también a fomentar un estilo de vida más saludables.

A la Universidad de El Salvador.

Profundizar en temas relacionados a *Riesgo Cardiovascular* y los factores que predisponen a este para concientizar directamente a los futuros profesionales de la salud que estarán posteriormente educando a la población de personas en general.

A los estudiantes de Laboratorio Clínico:

- 1) Que continúen realizando estudios e investigaciones acerca del riesgo cardiovascular para poder beneficiar a la población en general en cuanto a la prevención y educación.
- 2) Aumentar sus conocimientos acerca de los factores que predisponen al riesgo cardiovascular, mediante la realización de las pruebas de laboratorio y de esta forma realizar un diagnóstico precoz.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Enfermedad coronaria y diabetes – Cleveland www.cleveland Clini. Org/health/shic/doc/s9818.pdf
2. Archivo. **El salvador.com/noticias/2006/01/28/nacional/nac14.as** 28 ene. 2006 - **Jorge Avalos El Diario de Hoy nacional@elsalvador.com**. Las **enfermedades del corazón** son responsables de un mayor número de muertes https://www.google.com/sv/search?newwindow=1&site=&source=hp&q=Jorge+Avalos+El+Diario+de+Hoy+nacional%40elsalvador.com+enfermedad+del+corazon&oq=Jorge+Avalos+El+Diario+de+Hoy+nacional%40elsalvador.com+enfermedad+del+corazon&gs_l=hp.3...57518.69721.0.70851.26.25.1.0.0.0.401.3888.1j20j1j0j1.23.0....0...1c.1j2.64.hp..26.0.0.xVGcs2BMEVY
3. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas.2010; 29(4)479-488
4. De la Sociedad Española, Enfermedad Cardiovascular. "Diabetes mellitus y riesgo cardiovascular. Recomendaciones del grupo de trabajo Diabetes Mellitus y Enfermedad Cardiovascular de la Sociedad Española de Diabetes 2009." *Endocrinología y Nutrición* 57.5 (2010): 220-226.
5. MELGAR, Ismael Guzmán. Estado Actual de los Factores de Riesgo Cardiovascular en Población General en Guatemala.
6. CASTILLO AROCHA, Ivette, et al. Riesgo cardiovascular según tablas de la OMS, el estudio Framingham y la razón apolipoproteína B/apolipoproteína A1. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 2010, vol. 29, no 4, p. 479-488
7. Revista Cubana de cardiología y Cirugía Cardiovascular. [www.researchgate.net/publicación/264409425-Estimación del riesgo cardiovascular mediante tablas de la Organización Mundial de la Salud. Área de salud “Héroes del Moncada”](http://www.researchgate.net/publicación/264409425-Estimación-del-riesgo-cardiovascular-mediante-tablas-de-la-Organización-Mundial-de-la-Salud-Área-de-salud-“Héroes-del-Moncada”)
8. Prevalencia de la obesidad, el tabaquismo y el consumo de alcohol según la condición socio económica en 6 comunidades de Nicaragua [http://web. A. ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer sid=860b270f-e1b7-45ac-b02e-](http://web.A.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=860b270f-e1b7-45ac-b02e-)
9. GUZMÁN PADILLA, Sonia; ROSELLÓ ARAYA, Marlene. Riesgo cardiovascular global en la población adulta del área urbana del Cantón Central de Cartago, Costa Rica. *Revista Costarricense de Cardiología*, 2006, vol. 8, no 3, p. 11-17.
10. Fátima Larisa Chavarría Rodríguez, EVALUACION DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADULTOS 20 A 40 AÑOS DE LAS COMUNIDADES

NICARAGUA 2 Y 3 EN EL PERIODO DE MARZO A SEPTIEMBRE 2011.[Tesis de grado para optar al título de especialista en medicina familiar] disponibles en www.medicina.ues.edu.sv/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=7

11. ORDOVAS, José M. Colesterol y tabaco: clásicos que perduran en el tiempo. *Revista Española de Cardiología*, 2001, vol. 54, no 10, p. 1143-1145. <http://www.revespcardiol.org/es/colesterol-tabaco-clasicos-que-perduran/articulo/13019363/>
12. REYES-GARCÍA, Selvin Z., et al. Estudio descriptivo de factores de riesgo cardiovascular a una muestra de la población de una comunidad indígena de Honduras. *Ciencia e Investigación Médico Estudiantil Latinoamericana*, 2012, vol. 16, no 1.
13. <http://www.laprensagrafica.com/infarto-al-corazon-principalcausa-de-muerte-en-san-miguel>
14. GARCÍA, D. J. C., ALMENDAREZ, S. C. E., ALFARO, M. J. R., ZARCO, D. H. G., & SAN MIGUEL, E. S. Universidad de El Salvador. *Nutrición*, 2, 10
15. Ministerio de salud nivel administrativo de la región Orienta. Unidad De Salud Comunitaria De salud Familiar año 2014.
16. Arthur c. Guyton, md John e hall ph Fisiología medica, Madrid, España: gea 2006
17. Díez, J. M. B., del Val García, J. L., Pelegrina, J. T., Martínez, J. L. M., Peñacoba, R. M., Tejón, I. G.,... & Colom, M. O. (2005). Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares
18. CASTILLO AROCHA, Ivette, et al. Riesgo cardiovascular según tablas de la OMS, el estudio Framingham y la razón apolipoproteína B/apolipoproteína A1. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 2010, vol. 29, no 4, p. 479-488.
19. CARBAJAL, A.; ORTEGA, R. La dieta mediterránea como modelo de dieta prudente y saludable. *RevChilNutr*, 2001, vol. 28, no 2, p. 224-36.
20. JIMÉNEZ, Miguel A. Ruiz; DERLINCHÁN, Beatriz Ruiz. La inactividad física. *Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes*, 2004, p. 207.
21. Salazar-Martínez, E., Sánchez-Zamorano, L. M., López-Padilla, L. A., Estrada-Nájera, A., Lazcano-Ponce, E. C., & Hernández-Avila, M. (2002). El tabaquismo y

su fracción atribuible en la enfermedad isquémica cardíaca. *Salud pública de México*, 44, s34-s43.

22. <http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/fumar-tabaco-tabaquismo.html> www.fundaciondelcorazon.com › Prevención › Factores de riesgo, Por si esto fuera Poco, es también el factor de riesgo cardiovascular más... Asociación de tabaco y alcohol con el placer....según datos del comité nacional, Para la prevención de tabaquismo (CNPT), el riesgo de padecer de.....
23. <http://enfermedadescv.blogspot.com/2007/03/herencia-y-enfermedades.html>
enfermedadescv.blogspot.com/2007/03/**herencia**-y-enfermedades.html 2 mar. 2007 - Los miembros de familias con antecedentes de ataques cardíacos se consideran en una categoría de riesgo cardiovascular más alta. El riesgo
24. ROBERT, Murray, et al. Bioquímica de Harper. *El Manual Moderno Pág.*, 2001, vol. 89, p. 95.
25. HALL, John E. *Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica*. Elsevier Health Sciences, 2011.
26. ROBERT, Murray, et al. Bioquímica de Harper. *El Manual Moderno Pág.*, 2001, vol. 89, p. 95.
27. TIMOTHY, Pagana. Guías de pruebas diagnosticas y de laboratorio. *Harcourt. 5ta edición. Mosby. Editorial Elseiver España SA Págs.*, vol. 14, p. 583-586.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1

El Corazón y sus Partes. Naturaleza interconectada sincital, de las fibras del musculo cardiaco.
A) Núcleo, B) Discos intercalares, C) Miofibrillas.

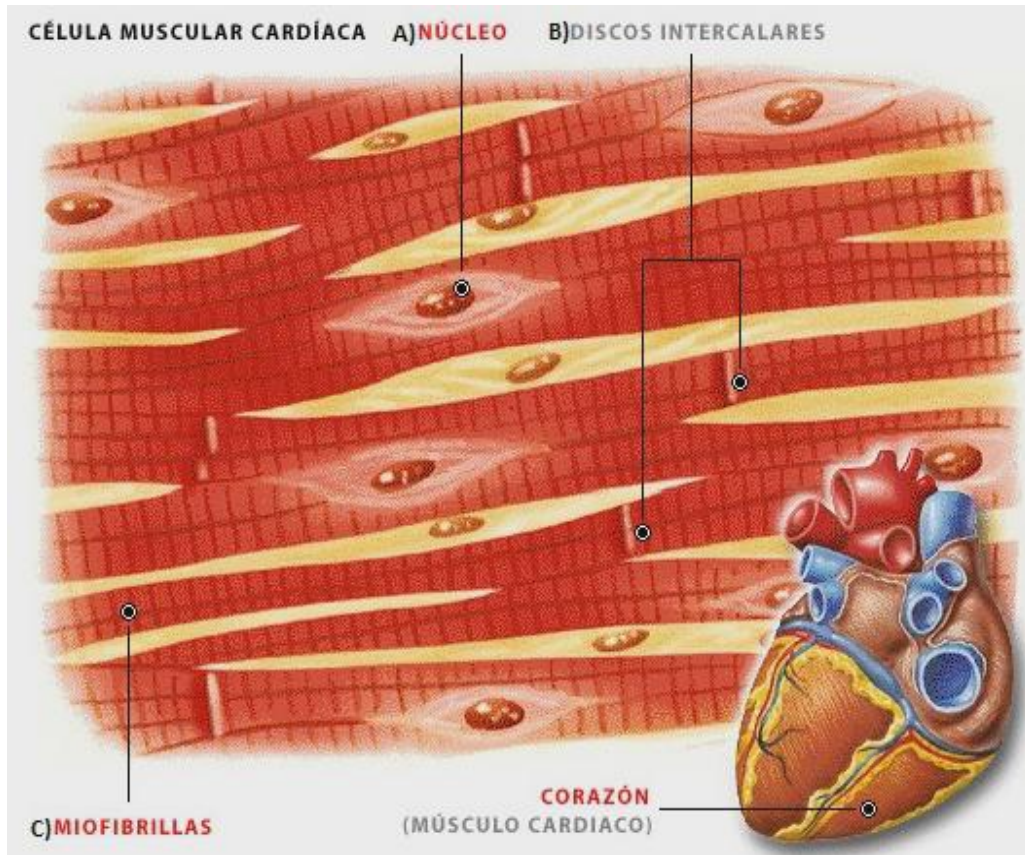


Figura 2

Desarrollo de la placa de ateroma. A. adherencia de un monocito a una molécula de adhesión de una célula endotelial dañada de una arteria. El monocito migra a través del endotelio hasta la capa íntima de la pared endotelial y se transforma en un macrófago. El macrófago ingiere y oxida después las moléculas de lipoproteínas transformándose en una célula espumosa. Las células espumosas liberan sustancias que determinan inflamación y crecimiento de la íntima. B. la acumulación adicional de macrófagos y el crecimiento de la íntima hacen que la placa aumente de tamaño y acumule lípidos, la placa puede obstruir el vaso o romperlo, con lo que la sangre de la arteria se coagula y se forma trombo.

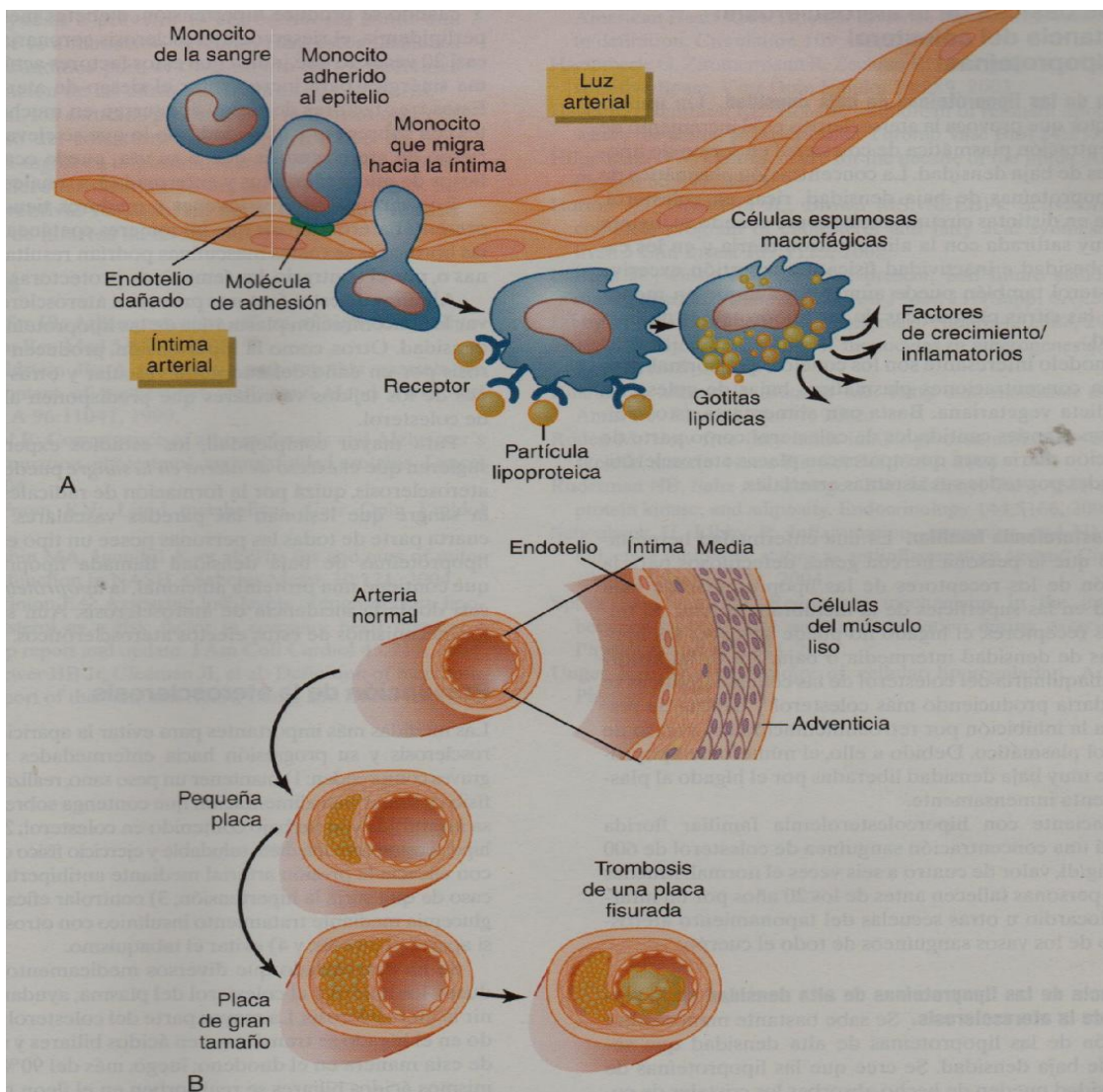


Figura 3
TÉCNICA DE VENOPUNCIÓN



Figura 4

Toma de Muestra de Sangre



Figura 5

Toma de Medidas Antropométricas



Figura 6

Centrifuga Hamitol Bel vanguard v6500



Figura 7

Procesamiento de Muestras



Figura 8

Determinación de Proteínas en Orina.



Figura 9

Procesamiento de Muestra.



Figura 10

Equipo utilizado

Espectro fotómetro Mindray BA-88

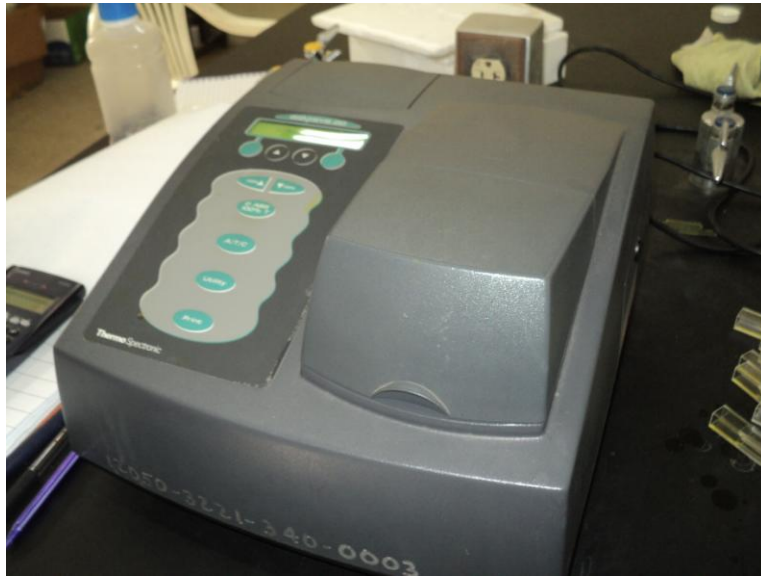


Figura 11

Reacción de Muestra.



LISTA DE ANEXOS

Anexo 2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS.

Meses	Semanas	FEBRER O/2015				MARZO/ 2015				ABRIL/ 2015				MAYO/ 2015				JUNIO/ 2015				JULIO/ 2015				AGOSTO/ 2015				SEPTIEM BRE/ 2015				OCTUBRE E/ 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	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades																																					
Reunión con el docente asesor																																					
Reunión con la Coordinadora del Proceso de Graduación																																					
Reunión con el Director de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar El Zamoran																																					
Reunión con la Jefa del Laboratorio de la Unidad Comunitaria de salud Familiar El Zamoran																																					
Reunión con los Doctores de Consulta General y Especialista respectivos del establecimiento de salud																																					
Aprobación de consentimiento informado																																					
Toma y Análisis de las muestras																																					
Entrega de resultado a las personas																																					
Tabulación de resultados																																					
Revisión de Trabajo Final por el Asesor.																																					
Presentación Final con correcciones																																					
Exposición oral de TrabajoFinal																																					

Anexo 3

Hoja de cálculo de riesgo cardiovascular (Framingham)

FORMULAS Y CLASIFICACIONES DE USO																																
<p>Peso Ideal: Hombres = $23 \cdot \text{talla(m)}^2$ Mujeres = $21 \cdot \text{talla(m)}^2$</p> <p>Índice de Masa Corporal (IMC): $\text{IMC} = \text{Peso(kg)} / \text{Talla(m)}^2$</p> <p>Depuración de Creatinina: Fórmula de Cockcroft Gault (mL/min):</p> <p>Hombres = $(140 - \text{edad(años)}) \cdot \text{Peso Ideal(kg)} / (72 \cdot \text{creatinina sérica(mg/dL)})$</p> <p>Mujeres = $((140 - \text{edad(años)}) \cdot \text{Peso Ideal(kg)}) / (72 \cdot \text{creatinina sérica(mg/dL)}) \cdot 0.8$</p> <p>Clasificación de Obesidad según IMC:</p> <table border="1"> <tr><td>18 - 24.9</td><td>Normal</td></tr> <tr><td>25 - 29.9</td><td>Sobrepeso</td></tr> <tr><td>30 - 34.9</td><td>Obesidad Grado I</td></tr> <tr><td>35 - 39.9</td><td>Obesidad Grado II</td></tr> <tr><td>40 ó ></td><td>Obesidad Grado III</td></tr> </table> <p>Clasificación en Estadios de la ERC/Tasa de filtración Glomerular:</p> <table border="1"> <tr><th>mL/min</th><th>Estadio</th></tr> <tr><td>≥ 90</td><td>1</td></tr> <tr><td>60 - 89</td><td>2</td></tr> <tr><td>30 - 59</td><td>3</td></tr> <tr><td>15 - 29</td><td>4</td></tr> <tr><td>< 15</td><td>5</td></tr> </table>	18 - 24.9	Normal	25 - 29.9	Sobrepeso	30 - 34.9	Obesidad Grado I	35 - 39.9	Obesidad Grado II	40 ó >	Obesidad Grado III	mL/min	Estadio	≥ 90	1	60 - 89	2	30 - 59	3	15 - 29	4	< 15	5	<p>Clasificación de HTA (JNC VII):</p> <table border="1"> <tr><th></th><th>Sistólica</th><th>Diastólica</th></tr> <tr><td>Estadio 1</td><td>140 - 159 mmHg</td><td>90 - 99 mmHg</td></tr> <tr><td>Estadio 2</td><td>≥ 160 mmHg</td><td>≥ 100 mmHg</td></tr> </table> <p>Valores límites de Circunferencia Abdominal: Hombres: 102 cm Mujeres: 88 cm</p> <p>Metas de Atención Integral:</p> <ol style="list-style-type: none"> Lograr que los fumadores dejen el hábito. Lograr niveles de presión arterial óptimos: 120/80 mmHg. Mejorar el control metabólico de los diabéticos. Glicemia < 110 mg/dL. Reducir el nivel de colesterol en pacientes dislipidémicos. Colesterol Total: < 200 mg/dL. Colesterol LDL: En Diabetes: < 100 mg/dL En CAE: < 70 mg/dL Colesterol HDL: Hombres: > 40 mg/dL Mujeres: > 50 mg/dL Triglicéridos: < 150 mg/dL. Reducir el peso de pacientes con sobrepeso y obesos, en al menos un 10% al año. Mejorar la capacidad física de los pacientes en control. Reducir la incidencia de complicaciones (IRC, Cardiopatía isquémica, por ej.). 		Sistólica	Diastólica	Estadio 1	140 - 159 mmHg	90 - 99 mmHg	Estadio 2	≥ 160 mmHg	≥ 100 mmHg
18 - 24.9	Normal																															
25 - 29.9	Sobrepeso																															
30 - 34.9	Obesidad Grado I																															
35 - 39.9	Obesidad Grado II																															
40 ó >	Obesidad Grado III																															
mL/min	Estadio																															
≥ 90	1																															
60 - 89	2																															
30 - 59	3																															
15 - 29	4																															
< 15	5																															
	Sistólica	Diastólica																														
Estadio 1	140 - 159 mmHg	90 - 99 mmHg																														
Estadio 2	≥ 160 mmHg	≥ 100 mmHg																														

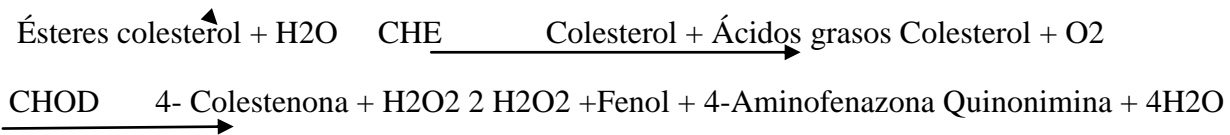
HOJA DE CALCULO DE RIESGO CARDIOVASCULAR (Framingham)																																																																																					
PASO 1																																																																																					
Cálculo de Puntaje según Factor de Riesgo																																																																																					
FACTORES DE RIESGO																																																																																					
<p>1. EDAD</p> <table border="1"> <tr><th>Edad</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th></tr> <tr><td>20-34</td><td>-9</td><td>-7</td></tr> <tr><td>35-39</td><td>-4</td><td>-3</td></tr> <tr><td>40-44</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>50-54</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>55-59</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>60-64</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>65-69</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>70-74</td><td>12</td><td>14</td></tr> <tr><td>75-79</td><td>13</td><td>16</td></tr> </table>	Edad	Hombre	Mujer	20-34	-9	-7	35-39	-4	-3	40-44	0	0	45-49	3	3	50-54	6	6	55-59	8	8	60-64	10	10	65-69	11	12	70-74	12	14	75-79	13	16	<p>2. COLESTEROL HDL</p> <table border="1"> <tr><th>(mg/dL)</th><th>Hombre y Mujer</th></tr> <tr><td>≥ 60</td><td>-1</td></tr> <tr><td>50-59</td><td>0</td></tr> <tr><td>40-49</td><td>1</td></tr> <tr><td>< 40</td><td>2</td></tr> </table>	(mg/dL)	Hombre y Mujer	≥ 60	-1	50-59	0	40-49	1	< 40	2																																									
Edad	Hombre	Mujer																																																																																			
20-34	-9	-7																																																																																			
35-39	-4	-3																																																																																			
40-44	0	0																																																																																			
45-49	3	3																																																																																			
50-54	6	6																																																																																			
55-59	8	8																																																																																			
60-64	10	10																																																																																			
65-69	11	12																																																																																			
70-74	12	14																																																																																			
75-79	13	16																																																																																			
(mg/dL)	Hombre y Mujer																																																																																				
≥ 60	-1																																																																																				
50-59	0																																																																																				
40-49	1																																																																																				
< 40	2																																																																																				
<p>3. TENSION ARTERIAL SISTOLICA</p> <table border="1"> <tr><th rowspan="2">(mmHg)</th><th colspan="2">Sin Tratamiento</th><th colspan="2">Con Tratamiento</th></tr> <tr><th>Hombre</th><th>Mujer</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th></tr> <tr><td>< 120</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>120 -129</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>130 -139</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>140 -159</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>≥ 160</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>6</td></tr> </table>		(mmHg)	Sin Tratamiento		Con Tratamiento		Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	< 120	0	0	0	0	120 -129	0	1	1	3	130 -139	1	2	2	4	140 -159	1	3	2	5	≥ 160	2	4	3	6																																																		
(mmHg)	Sin Tratamiento		Con Tratamiento																																																																																		
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer																																																																																	
< 120	0	0	0	0																																																																																	
120 -129	0	1	1	3																																																																																	
130 -139	1	2	2	4																																																																																	
140 -159	1	3	2	5																																																																																	
≥ 160	2	4	3	6																																																																																	
<p>4. COLESTEROL TOTAL</p> <table border="1"> <tr><th rowspan="2">(mg/dL)</th><th colspan="2">20-39 años</th><th colspan="2">40-49 años</th><th colspan="2">50-59 años</th><th colspan="2">60-69 años</th><th colspan="2">70-79 años</th></tr> <tr><th>Hombre</th><th>Mujer</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th></tr> <tr><td>< 160</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>160-199</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>200-239</td><td>7</td><td>8</td><td>5</td><td>6</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>240-279</td><td>9</td><td>11</td><td>6</td><td>8</td><td>4</td><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>≥ 280</td><td>11</td><td>13</td><td>8</td><td>10</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr> </table>		(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	≥ 280	11	13	8	10	5	7	3	4	1	2								
(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																																																																											
≥ 280	11	13	8	10	5	7	3	4	1	2																																																																											
<p>5. TABACO</p> <table border="1"> <tr><th rowspan="2">(mg/dL)</th><th colspan="2">20-39 años</th><th colspan="2">40-49 años</th><th colspan="2">50-59 años</th><th colspan="2">60-69 años</th><th colspan="2">70-79 años</th></tr> <tr><th>Hombre</th><th>Mujer</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th><th>Hombre</th><th>Mujer</th></tr> <tr><td>No Fumadores</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Fumadores</td><td>8</td><td>9</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>		(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																																									
(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																																																																											
<p>PASO 2</p> <p>Quantificación del Riesgo en función de la puntuación para estimar la Probabilidad de Sufrir un Evento Cardiovascular en 10 años.</p> <table border="1"> <tr><th colspan="2">Hombre</th><th colspan="2">Mujer</th></tr> <tr><th>Total de puntos</th><th>Riesgo a 10 años (%)</th><th>Total de puntos</th><th>Riesgo a 10 años (%)</th></tr> <tr><td>< 0</td><td>< 1</td><td>< 9</td><td>< 1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>9</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>10</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>11</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td><td>12</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>13</td><td>2</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td><td>14</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td><td>15</td><td>3</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td><td>16</td><td>4</td></tr> <tr><td>8</td><td>4</td><td>17</td><td>5</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>18</td><td>6</td></tr> <tr><td>10</td><td>6</td><td>19</td><td>8</td></tr> <tr><td>11</td><td>8</td><td>20</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>10</td><td>21</td><td>14</td></tr> <tr><td>13</td><td>12</td><td>22</td><td>17</td></tr> <tr><td>14</td><td>16</td><td>23</td><td>22</td></tr> <tr><td>15</td><td>20</td><td>24</td><td>27</td></tr> <tr><td>16</td><td>25</td><td>≥ 25</td><td>≥ 30</td></tr> <tr><td>≥ 17</td><td>≥ 30</td><td></td><td></td></tr> </table>		Hombre		Mujer		Total de puntos	Riesgo a 10 años (%)	Total de puntos	Riesgo a 10 años (%)	< 0	< 1	< 9	< 1	0	1	9	1	1	1	10	1	2	1	11	1	3	1	12	1	4	1	13	2	5	2	14	2	6	2	15	3	7	3	16	4	8	4	17	5	9	5	18	6	10	6	19	8	11	8	20	11	12	10	21	14	13	12	22	17	14	16	23	22	15	20	24	27	16	25	≥ 25	≥ 30	≥ 17	≥ 30		
Hombre		Mujer																																																																																			
Total de puntos	Riesgo a 10 años (%)	Total de puntos	Riesgo a 10 años (%)																																																																																		
< 0	< 1	< 9	< 1																																																																																		
0	1	9	1																																																																																		
1	1	10	1																																																																																		
2	1	11	1																																																																																		
3	1	12	1																																																																																		
4	1	13	2																																																																																		
5	2	14	2																																																																																		
6	2	15	3																																																																																		
7	3	16	4																																																																																		
8	4	17	5																																																																																		
9	5	18	6																																																																																		
10	6	19	8																																																																																		
11	8	20	11																																																																																		
12	10	21	14																																																																																		
13	12	22	17																																																																																		
14	16	23	22																																																																																		
15	20	24	27																																																																																		
16	25	≥ 25	≥ 30																																																																																		
≥ 17	≥ 30																																																																																				
<p>CATEGORIAS DE RIESGO</p> <p>4) Riesgo Alto: 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 Framingham.</p> <p>3) Riesgo Moderadamente Alto: 2 ó más factores de riesgo con un puntaje de 10 – 20%.</p> <p>2) Riesgo Moderado: 2 ó más factores de riesgo pero con puntaje < 10%.</p> <p>1) Riesgo Bajo: 0 – 1 factor de riesgo y con un puntaje < 10%.</p>																																																																																					

Anexo 4

Determinación Cuantitativa de Colesterol IVD SPINREACT

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.

Preparación: Reactivo de trabajo (RT): Disolver () el contenido de un vial de R 2 Enzimas en 1 frasco de R 1 Tampón. Tapar y mezclar suavemente hasta disolver su contenido. Estabilidad (RT): 4 meses en nevera (2-8°C) o 40 días 15-25°C. Mantener protegido de la luz

Muestras:

Suero o plasma: Estabilidad de la muestra 7 días a 2-8°C y varios meses si se mantiene la muestra congelada (-20°C).

Procedimiento:

1. Centrifugar 3000 rpm durante 5 minutos el tubo sin anticoagulante que contiene la sangre para separar los componentes y obtener el suero.
2. Llevar los reactivos a temperatura ambiente
3. Rotular 3 tubos de la manera siguiente

	BLANCO	ESTANDAR	MUESTRA
ESTANDAR	-	10uL	-
MUESTRA	-	-	10uL
REACTIVO	1000uL	1000uL	1000uL

4. Mezclar e incubar 10 minutos en baño de maría a 37°C

5. Leer a la longitud de onda indicada por el fabricante generalmente de 505 nm de acuerdo con el equipo utilizado.

Cálculos:

$$\frac{(A) \text{ Muestra}}{(A) \text{ Patrón}} \times 200 (\text{Conc. Patrón}) = \text{mg/dL de colesterol en la muestra}$$

Valores Normales

Menos de 200 mg/dl normal

200 a 239 mg/dl moderado

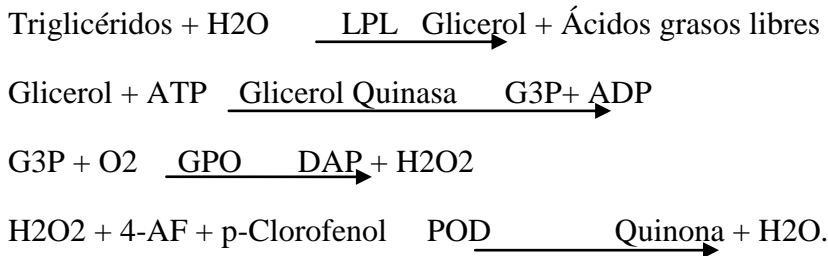
240 o más alto

Anexo 5

Determinación Cuantitativa de Triglicéridos IVD SPINREACT

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 hidrogeno (H₂O₂) por GPO. Al final, el peróxido de hidrogeno (H₂O₂) reacciona con 4-aminofenazona (4-AF) y p-clorofenol, reacción catalizada por la peroxidasa (POD) dando una coloración roja:



Preparación:

Reactivo de trabajo (RT): Disolver () el contenido de un vial de R 2 Enzimas en un frasco de R 1 Tampón. Ref: 1001310 Reactivo de trabajo (RT): Reconstituir () el contenido de un vial de R 2 Enzimas en 10 mL de R 1 Tampón. Tapar y mezclar suavemente hasta disolver su contenido. RT Estabilidad: 6 semanas en nevera (2-8°C) o una semana a 15-25°C.

Muestra:

Suero y plasma heparinizado o EDTA . Estabilidad de la muestra: 5 días a 2-8°C.

Procedimiento:

1. Centrifugar 3000 rpm durante 5 minutos el tubo sin anticoagulante que contiene la sangre para separar los componentes y obtener el suero. El color es estable como mínimo 30 minutos
2. Llevar los reactivos a temperatura ambiente
3. Rotular 3 tubos de la manera siguiente.

	BLANCO	ESTANDAR	MUESTRA
ESTANDAR	-	10uL	-
MUESTRA	-	-	10uL
REACTIVO	1000uL	1000uL	1000uL

4. Mezclar e incubar 10 minutos en baño de maría a 37°C

5. Leer a la longitud de onda indicada por el fabricante generalmente de 505 nm de acuerdo con el equipo utilizado.

Cálculos:

(A) Muestra

_____ X 200 (Conc. Patrón) = mg/dL de triglicéridos en la muestra

(A) Patrón

Valores normales:

Hombres: 40-160mg/dl

Mujeres: 35-135mg/dl.

Anexo 6

Determinación Cuantitativa de Glucosa IVD SPINREACT

Principio del método

La glucosa oxidasa (GOD) cataliza la oxidación de glucosa a ácido glucónico. El peróxido de hidrógeno (H₂O₂), producido se detecta mediante un aceptor cromogénico de oxígeno, fenol-ampirona en presencia de peroxidasa (POD)

$$\text{B-D-Glucosa} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{GOD}} \text{Ácido glucónico} + \text{H}_2\text{O}_2$$
$$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Fenol} + \text{Ampirona} \xrightarrow{\text{POD}} \text{Quinona} + \text{H}_2\text{O}$$

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

Preparación:

Reactivo de trabajo (RT): Disolver () el contenido de un vial de R 2 Enzimas en un frasco de R 1 Tampón. Tapar y mezclar suavemente hasta disolver su contenido. Estabilidad: 1 mes en nevera (2-8°C) o 7 días a Temperatura ambiente (15-25°C).

Muestras:

Suero o plasma, libre de hemólisis y LCR. El suero debe separarse lo antes posible del coágulo. Estabilidad: La glucosa en suero o plasma es estable 3 días a 2-8°C.

Procedimiento:

1. Centrifugar 3000 rpm durante 5 minutos el tubo sin anticoagulante que contiene la sangre para separar los componentes y obtener el suero.
2. Llevar los reactivos a temperatura ambiente
3. Los reactivos se preparan de acuerdo a las instrucciones del fabricante en el cual estará indicando la estabilidad del reactivo
4. Rotular 3 tubos de la manera siguiente.

	BLANCO	ESTANDAR	MUESTRA
ESTANDAR	-	10uL	-
MUESTRA	-	-	10uL
REACTIVO	1000uL	1000uL	1000uL

5. Mezclar e incubar 10 minutos en baño de maría a 37°C

6. Leer a la longitud de onda indicada por el fabricante generalmente de 505 nm de acuerdo con el equipo utilizado.

Cálculos

(A) Muestra

_____ X 100 (Conc.patron) = mg/ dl de glucosa en la muestra

(A) Patrón

Valores Normales:

60- 110 mg/dl

Anexo 7

Reactivo precipitante de HDL colesterol IVD SPINREACT

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_{1,2}

PREPARACIÓN

El reactivo está listo para su uso.

CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del vial, cuando se mantienen los viales bien cerrados a 2-8°C, protegidos de la luz y se evita la contaminación durante su uso. No usar reactivos fuera de la fecha indicada.

Indicadores de deterioro de los reactivos:

Presencia de partículas y turbidez.

MUESTRAS

Suero o plasma. No utilizar muestras hemolizadas. Separar el suero de los hematies lo antes posible. Estabilidad de la muestra: 7 días a 2-8°C.

PROCEDIMIENTO Precipitación

1. Dosificar en tubos de centrifuga:

R (uL)	100
MUESTRA (ML)	1.0

CÁLCULOS

Con Calibrador:

(A) muestra X Conc. Calibrador – mg/dl HDLc en la muestra.

(A) Calibrador

VALOR NORMAL

35 – 60 mg/dl.

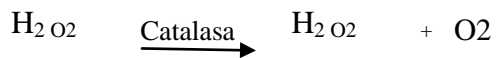
Anexo 8

Determinación cuantitativa de colesterol LDL IVD (SPINREACT)

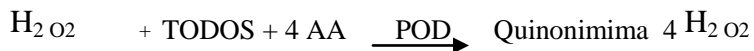
PRINCIPIO DEL METODO

Determinación directa del LDLc (colesterol de lipoproteínas de baja densidad) sin necesidad de pre-tratamiento o centrifugado de la muestra. La determinación se realiza en dos pasos:

1° Eliminación de lipoproteínas no-LDL



2° Medición del LDLc



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

PREPARACIÓN

R 1 y R 2: Listos para su uso.

HDLc/LDLc CAL: Reconstituir el contenido de un vial con 1 mL de agua destilada. Tapar el vial y mezclar suavemente hasta disolver su contenido.

CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del vial, cuando se mantienen los viales bien cerrados a 2-8°C, protegidos de la luz y se evita la contaminación.

R 1 y R 2: Una vez abiertos son estables 4 semanas a 2-8°C.

HDLc/LDLc CAL: Una vez reconstituido es estable 2 semana a 2-8°C o 3 meses a -20°C. No usar reactivos fuera de la fecha indicada.

Indicadores de deterioro de los reactivos:

- Presencia de partículas y turbidez.

MUESTRAS:

Suero: Procesar la muestra sin demora. Evitar la congelación y descongelación repetida de la muestra.
Estabilidad: 7 días a 2-8°C.

PROCEDIMIENTO

1. Condiciones del ensayo:

Longitud de onda: 600 (590-700) nm

Cubeta: 1 cm paso de luz

Temperatura 37°C

- 2. Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada
- 3. Pipetear en tubos de ensayo

	BLANCO	PATRON	MUESTRA
R 1 (uL)	300	300	300
PATRON (uL)	-	4	-
MUESTRA (uL)	-	-	4

4. Mezclar e incubar 5 min a 37°C

5. Añadir

R2 (uL)	100	100	100
---------	-----	-----	-----

6. Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C.

7. Leer la absorbancia (A), frente al Blanco de reactivo.

CALCULOS

$\frac{A \text{ muestra} \times \text{conc. Patrón}}{A \text{ Patrón}}$ 200 mg/dl de LDL colesterol en la muestra.

A Patrón

VALORES DE REFERENCIA

Nivel de riesgo

Bajo < 100 mg/dL

Medio 130-160 mg/dL

Alto > 160 mg/dL

Anexo 9

Formato de Cédula de Entrevista.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO.

CÉDULA DE ENTREVISTA

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LAS PERSONAS MAYORES DE 45 AÑOS DE EDAD QUE CONSULTAN LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR EL ZAMORAN DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL.

OBJETIVO: obtener información acerca de los factores de riesgo que inciden a la enfermedad cardiovascular.

INDICACIONES: Marque con una "X" lo que usted considere.

EDAD: _____ SEXO: M _____ F _____ Procedencia: _____ Ocupación _____

¿Padece usted alguna enfermedad?

Diabetes mellitus: si no

Hipertensión arterial: si no

Otras cuales: _____

¿En su familia padre/ madre son diabéticos? si no

En su familia padre/ madre son Hipertenso: si no

¿Usted realiza ejercicio? si no

¿Con qué frecuencia realiza la actividad física?

Diario: 1-2 veces/semana: 3-5: más de 5 veces: Ninguna:

¿Usted consume alcohol?

Siempre: A veces: frecuentemente: Nunca:

¿Es usted fumador? Sí No

Si es si ¿cuántos cigarrillos fuma al día? _____

Anexo 10

Formato de Reporte de Resultados



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
 DEPARTAMENTO DE MEDICINA
 CARRERA LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO
 BOLETA PARA PRUEBAS DE LABORATORIO

ESTABLECIMIENTO: _____

NOMBRE DEL PACIENTE: _____

EDAD: _____ SEXO: _____ PESO: _____ TALLA: _____ IMC: _____

EXAMEN FÍSICO- QUÍMICO DE ORINA		
COLOR	PROTEÍNAS mg/ dl	
ASPECTO	GLUCOSA	
DENSIDAD	NITRITOS	
PH	SANGRE OCULTA	
QUÍMICA SANGUINEA	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
GLUCOSA		60-110 mg /dl
COLESTEROL:		Menos de 200 mg/dl normal
COLESTEROL DE ALTA DENSIDAD:		35 – 60mg /dl
COLESTEROL DE BAJA DENSIDAD:		menos de 100 mg /dl
TRIGLICÉRIDOS:		Menor a 150 mg/dl
CREATININA:		Hombre: 0.7 - 1.2 mg/dl Mujeres: 0.6 - 1.1 mg/dl

Anexo 11

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Cantidad	Descripción	Precio Unitario en \$	Precio Total en \$
1	Impresora Canon	\$ 35.0	\$ 35.0
2	Memoria USB	\$ 7.50	\$ 15.0
10	Papel boom	\$ 4.0	\$ 40.0
1	Cajas de guantes	\$ 8.0	\$ 8.0
100	Frascos plásticos	\$ 0.15	\$ 15.0
4	Rollo de papel toalla	\$ 1.0	\$ 4.0
3	Lápiz graso	\$ 1.0	\$ 3.0
2	Cartucho de tinta a color	\$ 20	\$ 40
2	Cartucho de tinta negro	\$ 15	\$ 30
25	Folder	\$ 0.20	\$ 5.0
25	Faster	\$ 0.15	\$ 3.75
2	Marcadores	\$ 1.50	\$ 3.0
12	Anillados	\$ 2.0	\$ 24.0
1	Engrapador	\$ 4.50	\$ 4.50
1	Caja de grapas	\$ 1.0	\$ 1.0
1000	Fotocopias varias	\$ 0.03	\$ 30.0
1 libra	Algodón	\$ 4.0	\$ 4.0
1	Alcohol	\$ 3.0	\$ 3.0
2	Torniquete	\$ 2.0	\$ 4.0
1 caja	Aguja para vacutainer	\$ 15.0	\$ 15.0
1	Franco de tiras para orina	\$ 25.0	\$ 25.0
1	Reactivo para glucosa	\$ 30.0	\$ 30.0
1	Reactivo para triglicéridos	\$ 60.0	\$ 60.0
1	Reactivo para colesterol	\$ 30.0	\$ 30.0
1	Reactivo para HDL	\$ 141.0	\$ 141.0
1	Reactivo para creatinina	\$ 30.0	\$ 30.0
1	Reactivo para ácido úrico	\$30.0	\$30.0
1	Reactivo para potasio	\$	\$
1	Caja de laminas	\$9.0	\$9.0
1	Caja de laminillas	\$7.0	\$7.0
10%	Imprevistos	\$100	\$100
Total			\$749.25

La Investigación será financiada por el grupo investigador:

Glenda

2. Karina

3. Karen.

GLOSARIO

Definición de términos.

Arterioesclerosis: Enfermedad arterial frecuente que se caracteriza por engrosamiento, pérdida de elasticidad y calcificación de las paredes arteriales que condicionan una disminución del riego sanguíneo especialmente del cerebro y las extremidades inferiores.

Infarto: Área ilimitada de necrosis de un tejido, vaso, órgano o región como resultado de la anoxia.

Infarto de miocardio: Un coagulo obstruye completamente la arteria coronaria.

Insuficiencia cardíaca: Trastorno debido a la incapacidad del corazón de bombear la suficiente cantidad de sangre para compensar el retorno venoso y los requerimientos metabólicos de los tejidos corporales.

Insuficiencia arterial: Flujo sanguíneo insuficiente de las arterias debido a la presencia de placas arterioescleróticas o émbolos exclusivos, lesiones, enfermedades a debilidad intrínseca de los vasos, fistulas arteriovenosas, aneurisma estado de hipercoagulabilidad o tabaquismo intenso.

Lipoproteína: Proteína conjugada en la cual los lípidos forman parte integral de la molécula.

Lipoproteína de alta densidad: Proteína plasmática en la que el componente proteico predomina sobre el contenido en colesterol y triglicéridos.

Lipoproteína de baja densidad: proteína plasmática cuyo contenido en colesterol y triglicéridos es relativamente mayor que el componente proteico propiamente dicho.

ABREVIATURAS

RPM: Revoluciones por minuto.

uL : Microlitros.

mg : Miligramos.

dl : Decilitro