



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:**

**“PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA GLUCOSA BASAL DE LOS PACIENTES  
QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO SMARTLAB DE LA PARROQUIA SAN  
CARLOS PERTENECIENTE AL CANTÓN QUEVEDO”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Laboratorio Clínico

**Autora: Peñafiel López, Jeimy Odalis**

**Tutora: Lcda. Valenzuela Sánchez, Gabriela Paola**

Ambato – Ecuador

**Marzo 2023**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutora del Proyecto de Investigación con el tema **“PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA GLUCOSA BASAL DE LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO SMARTLAB DE LA PARROQUIA SAN CARLOS PERTENECIENTE AL CANTÓN QUEVEDO”** de la Srta. Peñafiel López Jeimy Odalis, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato.

Considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por el Jurado examinador designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, marzo de 2023

LA TUTORA

Lcda. Mg. Valenzuela Sánchez Gabriela Paola

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación sobre:

**“PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA GLUCOSA BASAL DE LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO SMARTLAB DE LA PARROQUIA SAN CARLOS PERTENECIENTE AL CANTÓN QUEVEDO”** como también los contenidos, ideas, objetivos y futura aplicación del trabajo de investigación son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

### LA AUTORA



Peñañiel López, Jeimy Odalis

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que se haga de esta tesis o parte de ella, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, marzo de 2023

### **LA AUTORA**



Peñafiel López, Jeimy Odalis

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema:  
**“PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA GLUCOSA BASAL DE LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO SMARTLAB DE LA PARROQUIA SAN CARLOS PERTENECIENTE AL CANTÓN QUEVEDO”** de Peñafiel López Jeimy Odalis, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, marzo de 2023

**Para consistencia firman:**

---

PRESIDENTE/A

---

1er VOCAL

---

2do VOCAL

## **DEDICATORIA**

Este trabajo quiero dedicárselo especialmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme haber culminado con éxito mi carrera, a mis padres quienes son la razón para luchar y seguir adelante ya que son una guía que me impulsan a ser mejor persona. Esta investigación también se la dedico a mi hermana, a mi queridísimo Aaron y cuñado que los amo con todo mi corazón son parte de mi vida, a mis abuelitos, tíos y a mis amigos el grupito de los catsos que han sido parte fundamental en este largo trayecto de formación profesional y por último a todas las personas extraordinarias que tengo en mi vida y que a pesar de las circunstancias supieron apoyarme en todo momento que con sus palabras de aliento me supieron motivar a seguir adelante y culminar mi estudio universitario.

Peñafiel Lopez Jeimy Odalis

## AGRADECIMIENTO

Muchos de los fracasos en la vida de las personas ocurren cuando no se dieron cuenta lo cerca que estaban del éxito, porque tan sólo cuando quieres hacer un cambio permanente, debemos dejar centrarnos en el tamaño de los problemas y hacerlo en su tamaño.

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

Quiero agradecer a mis padres porque siempre fueron el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. A mi hermana por ser un ejemplo para seguir, gracias por ese apoyo incondicional que me ha sabido brindar en todo momento.

Gracias, mi queridísimo Aaron por todo tu amor y paciencia por hacer que mis momentos difíciles sean de mucha calma, llenándonos de ánimos gracias por apoyarme en todo lo que me propongo. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro amado padres, como una meta más conquistada.

A mi tutora Gabriela Valenzuela, por su orientación y atención, sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos cuando más las necesité; por estar allí cuando mis horas de trabajo se hacían confusas sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil. Sus consejos fueron siempre útiles cuando no salían de mi pensamiento las ideas para escribir lo que hoy he logrado. Usted formó parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan, porque aprendí que un trabajo de investigación es también fruto del reconocimiento y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como

personas y como profesionales. A mi queridísima docente Ana Pacha que la estimo muchísimo por las gracias por los conocimientos impartidos, por los regaños y por la paciencia que me supo brindar una excelente docente gracias por su amistad, por último, a todos los docentes que tuve el honor de conocerlos y supieron brindarme todos los conocimientos necesarios para en el futuro ponerlos en práctica sin duda fueron excelentes profesores siempre los recordare.

A mis amigos (Katherine, Jessica, Iván y Helen) y compañeros de viaje, que hoy culmina esta maravillosa aventura y no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación. Hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso en esta historia de vida y no puedo dejar de agradecerles por su apoyo incondicional y constancia, al estar en las horas más difíciles, por compartir horas de estudio. Gracias por estar siempre allí.

*Peñafiel López Jeimy Odalis*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	4
MARCO TEÓRICO .....	4
1.1. Antecedentes investigativos .....	4
1.2. Fundamentación teórica Científica .....	11
1.3. Objetivos .....	19
CAPÍTULO II .....	20
METODOLOGÍA .....	20
CAPÍTULO III .....	26
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	26
3.1. Análisis de los resultados .....	26
3.1.2. Resultados de los niveles de glucosa .....	28
3.1.3. Resultados del perfil lipídico .....	29

3.1.4. Correlación de variables .....	
3.2. Cruce de Niveles de glucosa * Niveles de perfil lipídico .....	37
3.3. Cumplimiento de objetivos .....	39
3.4. Discusión.....	40
3.5. Hipótesis.....	44
BIBLIOGRAFIA .....	47
ANEXOS.....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Chi cuadrado de niveles de glucosa y colesterol.....	34
Tabla 2. Chi cuadrado de niveles de glucosa y triglicéridos .....	36
Tabla 3. Niveles de glucosa y su comparación con los niveles del perfil lipídico .....	37
Tabla 4. Chi cuadrado de niveles de glucosa y perfil lipídico .....	39

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Género de los participantes del estudio .....	26
Gráfico 2. Edad de los participantes del estudio .....	27
Gráfico 3. Niveles de glucosa de los pacientes .....	28
Gráfico 4. Niveles de colesterol de los pacientes .....	29
Gráfico 5. Niveles de triglicéridos de los pacientes.....	30
Gráfico 6. Niveles de HDL colesterol de los pacientes .....	31
Gráfico 7. Niveles de LDL colesterol de los pacientes .....	32
Gráfico 8. Correlación entre niveles de glucosa y niveles de colesterol .....	33
Gráfico 9. Correlación entre niveles de glucosa y niveles de triglicéridos .....	35
Gráfico 10. Niveles de glucosa y su comparación con los niveles del perfil lipídico .....	38

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**

“PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA GLUCOSA BASAL DE LOS PACIENTES  
QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO SMARTLAB DE LA PARROQUIA SAN  
CARLOS PERTENECIENTE AL CANTÓN QUEVEDO “

**Autora:** Peñafiel Lopez, Jeimy Odalis

**Tutora:** Lcda. Mg. Valenzuela Sánchez, Gabriela Paola

**Fecha:** Marzo, 2023

**RESUMEN**

La presente investigación se realizó con la finalidad de determinar el perfil lipídico y su relación con la glucosa basal de los pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo. Para lograrlo se trabajó con una metodología descriptiva y también con una investigación de tipo correlacional, con la cual se pudo determinar la relación que existe entre una variable y la otra. La población fueron 107 pacientes que acudieron a realizarse exámenes de Glucosa, Colesterol, HDL, LDL y Triglicéridos en el Laboratorio SmartLab de la parroquia San Carlos. Los resultados obtenidos demostraron que la mayor parte de pacientes fueron mujeres con un 64% , de las cuales, la mayor parte presentaron alteraciones en la glucosa, se logró conocer que la edad de prevalencia fue de 55 a 75 años, los cuales presentaron en su mayoría alteraciones en el perfil lipídico. Este proyecto de investigación resultó de mucha importancia ya que permitió brindar una gran contribución al campo de la salud con lo cual se genera mayor conocimiento acerca de los problemas que se pueden presentar en los pacientes al no llevar un control de su perfil lipídico por medio de las pruebas correctas de glucosa basal.

**PALABRAS CLAVES:** PERFIL LIPÍDICO, GLUCOSA BASAL, HDL, LDL, COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**

“PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA GLUCOSA BASAL DE LOS PACIENTES  
QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO SMARTLAB DE LA PARROQUIA SAN  
CARLOS PERTENECIENTE AL CANTÓN QUEVEDO “

**Author:** Peñafiel Lopez, Jeimy Odalis

**Tutora:** Lcda. Mg. Valenzuela Sánchez, Gabriela Paola

**Date:** March, 2023

**ABSTRACT**

This research was carried out with the purpose of determining the lipid profile and its relationship with basal glucose in patients who come to the Smartlab laboratory in the parish of San Carlos in the canton of Quevedo. To achieve this, we worked with a descriptive methodology and also with a correlational research, with which we were able to determine the relationship between one variable and the other. The population consisted of 107 patients who came for Glucose, Cholesterol, HDL, LDL and Triglycerides tests at the SmartLab Laboratory in the San Carlos parish. The results obtained showed that most of the patients were women with 64%, most of whom presented alterations in glucose, and the prevalence age was from 55 to 75 years old, most of whom presented alterations in the lipid profile. This research project was of great importance because it provided a great contribution to the field of health, generating more knowledge about the problems that can occur in patients who do not control their lipid profile by means of the correct basal glucose tests.

**KEY WORDS:** LIPID PROFILE, BASAL GLUCOSE, HDL, LDL, CHOLESTEROL, TRIGLYCERIDES.

## INTRODUCCIÓN

La glucosa en la sangre es la principal fuente de energía y proviene de los alimentos, cuando sus niveles son demasiado elevados se presenta la diabetes. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 422 millones de personas tienen la enfermedad en todo el mundo, de las cuales 62 millones pertenecen a América Latina, constituyendo la mayor tasa de prevalencia en las personas que viven en países de ingresos medios y bajos (1).

La elevación de la glucosa basal constituye un factor común para diabetes y Síndrome Metabólico, una de las principales causas de la elevación de la glucosa es la acumulación o excesos de grasas en la sangre, “Cuando la grasa no se almacena correctamente debajo de la piel, se almacena en el hígado y se derrama en exceso al resto del cuerpo. Esto obstruye el páncreas haciendo que la insulina no se produzca adecuadamente, causando diabetes” (2).

Según proyecciones de la OMS, “se considerará a la diabetes como la séptima causa de mortalidad en 2030”. Ecuador no evade esta situación ya que en el territorio ecuatoriano, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la diabetes mellitus tipo II en el año 2017 fue la segunda causa de muerte posterior a las patologías isquémicas del corazón aumentó a un 51 % el número de defunciones por diabetes en los últimos 10 años resultando en una cifra de 4906 fallecidos, de dicha cifra siendo el sexo femenino el de mayor mortalidad con un promedio de 2628 defunciones, los casos incrementan conforme avanza la edad siendo 6731 atenciones hospitalarias las que corresponden a la edad de 65 años en adelante (3).

Los investigadores determinaron que, en relación a la glucosa basal, los valores del perfil lipídico alterado se presentaron en los pacientes con diabetes mellitus controlados y no controlados, resaltando en especial HDL, LDL, TG (4).

Las enfermedades cardiovasculares se han convertido en un problema de Salud Pública para todos los países. En este sentido, sabemos la importancia que tiene la prevención de este tipo de enfermedades, y uno de los métodos más precisos es el estudio del perfil lipídico de los pacientes, de manera conjunta con el índice de masa corporal (IMC) y los niveles de glucosa en sangre (5).

El perfil lipídico es un grupo o panel de pruebas diagnósticas de laboratorio clínico, que generalmente se solicitan por un médico con el objetivo de determinar los niveles de los lípidos corporales y valorar el estado del metabolismo de estos.

La realización temprana de pruebas en base al perfil lipídico es clave para la instauración del manejo oportuno de la diabetes y enfermedades vasculares que podrían causar complicaciones como daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones, los nervios (1) a corto, mediano y largo plazo, para lo cual resulta necesario conocer el perfil lipídico de las personas que acuden al Laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo.

La presente investigación se ejecutó para realizar el análisis del perfil lipídico y la glucosa basal, ya que muchos pacientes que tienen la glucosa alterada tienen cambios bioquímicos, estos se asocian al procesamiento de grasas lo cual hace alterar la glucosa y con ello el perfil lipídico, sin necesariamente representar que el paciente tenga diabetes.

Las personas que padecen este tipo de alteraciones pueden presentarla por diversos factores, el perfil lipídico alterado podría estar asociado con alto o bajo riesgo de accidente cardiovascular. El perfil lipídico se puede analizar a través de las muestras de sangre, cuando

existen alteraciones bioquímicas se asocian con cambios en el metabolismo de grasas y metabolismo de los carbohidratos (6).

## **CAPÍTULO I.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1. Antecedentes investigativos**

Varios estudios se han realizado para determinar el perfil lipídico y su relación con la glucosa basal de pacientes de distintas edades. Por ejemplo, el estudio realizado por Guerra et al. tuvo como objetivo determinar el perfil lipídico en sujetos con diabetes mellitus tipo 2 en Bogotá, la metodología del estudio fue descriptiva, la muestra estuvo constituida por 60 personas seleccionadas de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, cuyas edades estaban comprendidas entre 40 y 80 años, diabéticos controlados y no controlados. Para llevar a cabo la toma de muestras, los pacientes fueron sometidos a ayuno previo de 12 horas, instrucciones de evitar ejercicios o estrés 24 horas antes a la toma de muestra y no presentar modificaciones en su peso recientemente. Se obtuvieron Resultados de relevancia mediante la prueba estadística ANOVA, y la prueba T de diferencia de medidas de varianzas, cabe recalcar que trabajaron con nivel de confianza del 95%, según los resultados obtenidos en el estudio realizado por Guerra, en este estudio determinaron que los pacientes con regular o pobre control glicémico exhiben un perfil lipídico fuera de lo normal. El aumento de los triglicéridos conlleva a la disminución del HDL - colesterol y de las Apo A - I. El comportamiento del perfil lipídico en los diabéticos estudiados es similar a los publicados en otras latitudes y por diversos investigadores (7).

Carretero, realizó un estudio denominado “relación de perfil lipídico y glucosa basal en pacientes diabéticos, Hospital La Caleta, Chimbote 2019”, cuyo objetivo fue: Determinar el perfil lipídico en pacientes del programa de diabetes, para lograrlo se utilizaron la metodología de tipo descriptivo – prospectivo con enfoque cuantitativo, la población fue de 702 pacientes

que pertenecían al programa de diabetes, como resultado se obtuvieron que el 56% de las personas sometidas a la investigación fueron adultos mayores, siendo el 73% de género femenino y el 27% de género masculino (4).

Hernández, en su trabajo de investigación denominado “Asociación entre el índice triglicéridos/colesterol HDL y la glucosa alterada en ayuno en pacientes normotensos con obesidad y sobrepeso”, trabajaron bajo un diseño de investigación descriptivo, observacional, transversal y proyectivo, en el mismo que se tomó en cuenta a 68 pacientes de los cuales, el 50% estuvo con glucosa alterada en ayuno y el resto, glucosa normal, 48 eran hombres, el promedio de edad fue de  $41.13 \pm 11.70$  años. La mayoría de los pacientes (42 de 68) tuvo elevación del índice TG/C-HDL. Se contrastaron la variable independiente (índice TG/HDLC) y la dependiente (glucosa alterada en ayuno), se encontró mayor proporción de glucosa alterada en ayuno en el grupo de pacientes con índice TG/HDL-C elevado. Se evaluó la asociación entre el índice TG/C-HDL (elevado o no) y la glucosa alterada en ayuno (presente o ausente), que arrojó un valor de 3.98 y un valor de  $p=.046$ , se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el índice TG/C-HDL elevado y la glucosa alterada en ayuno con valor de  $p$  mayor a 0,5 lo cual confirmó que el índice de TG/C –HDL elevado es un factor de riesgo de glucosa alterada en ayunas (8).

El estudio realizado con el tema “Prevalencia del perfil lipídico en pacientes mayores de 50 años atendidos en el Área de Bioquímica del Policlínico Metropolitano Huancayo” por Palacios, tuvo como objetivo determinar la prevalencia del perfil lipídico en pacientes mayores de 50 años atendidos en el área de bioquímica del Policlínico Metropolitano de Huancayo (PMH) durante 01 marzo 2019 a 27 febrero año 2020, para lograrlo, se utilizó un enfoque de investigación cuantitativo con métodos científicos y sistemáticos, basándose en un diseño

observacional de tipo no experimental, retrospectivo y descriptivo, de tal forma que se utilizó las historias clínicas de los pacientes que acudieron durante este periodo de tiempo. Se tomó como muestra a 310 pacientes mayores de 50 años, de los cuales predominó el género masculino con un 54,8%, la prevalencia de dislipidemia tuvo una variación de entre 18 % a 39.70%. Un 31,9 % de los pacientes presentaron CT de nivel limítrofe, solamente un 18,1 % presentaron CT alto. Un 39,9 % presentaron C-HDL bajo (9).

El 25,5 % de los pacientes presentaron C-HDL límite alto, un 13,2 % presentaron C-LDL alto y solamente un 3,5 % presentaron C-LDL muy alto. Un 39,7 % presentaron TG alto y solamente un 0,3 % presentaron TG muy alto. Un 14,2 % de pacientes del grupo etario de 50 a 60 años presentaron CT limítrofe, un 9 % y un 8 % de pacientes mayores de 60 años presentaron CT alto. Un 17,4 % de pacientes de 50 a 60 años presentaron C-HDL bajo. Un 5,5 % de pacientes del grupo etario de 50 a 60 años presentaron C-LDL alto. Un 17,7 % de pacientes de 50 a 60 años presentaron TG alto. Como conclusión se puede establecer que la prevalencia del perfil lipídico varía dependiendo de la proporción de dislipidemias específicas. La lipemia predomina en el grupo de pacientes de 50 a 60 años de edad y según género, pacientes masculinos son los más afectados por la dislipidemia; no obstante, que los pacientes femeninos presentan C-HDL bajo (9).

En una investigación realizada por Rodas acerca de la relación entre el estado dietético, el metabolismo, los carbohidratos y el perfil lipídico de los individuos que acudieron al patronato de los pacientes diabéticos. La exploración fue cuantitativa, ilustrativa, transversal y se evaluaron 184 pacientes diabéticos de los dos géneros, 133 mujeres y 51 hombres. también se determinó el estado nutricional a través del IMC, y se tomaron dos pruebas bioquímicas las cuales fueron: glicemia de hemoglobina, glicemia de hemoglobina glicosilada y perfil lipídico.

Además, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para decidir la conexión entre los dos fact

Así, el 68,5% de los pacientes sometidos al estudio tenía sobrepeso y obesidad, siendo la parte femenina la que tenía los niveles de IMC más notables en el rango de 20 y 44 años (10).

La hemoglobina glicosilada normal era de 8,3 por encima de la estimación del valor de riesgo, el 63% de la población presentaba niveles más elevados de hemoglobina glicosilada y se encontró que no está asociado significativamente con el estado nutricional. Por otra parte, colesterol HDL tenía un valor normal de 45,8 mg/dl, y el colesterol LDL tenía un valor normal de 115,6 mg/dl, y se resolvió que el 53% introducía valores superiores a 100 mg/dl y ninguno de ellos estaba relacionado esencialmente con el estado de salud. En cuanto a los triglicéridos, el 84% de la población se encontró dentro del rango de riesgo y el grupo de mujeres presentó una afiliación crítica en su estado nutricional. La investigación dedujo que el estado nutricional con la hemoglobina glicosilada y el perfil lipídico estaban dentro del rango de valores de limite moderado y no había una gran relación con estas variables (10).

En el estudio realizado por Arbaiza y Quintana con el tema “Determinación del perfil lipídico y su relación con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en el personal administrativo de la Universidad Privada Antonio Guillermo”, se trabajó para cumplir el objetivo de determinar el perfil lipídico y su relación con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en el personal administrativo de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. La metodología fue explicativo y observacional, con un enfoque descriptivo y cuantitativo, por lo cual no se manipuló ninguna de las variables del estudio, sino que los investigadores se limitaron a observar el comportamiento de estas. La muestra tomada fue de 38 personas que participaron de la investigación de forma voluntaria, a los cuales se les extrajo muestra de sangre en ayunas, haciéndoles análisis de colesterol total, colesterol HDL, colesterol

LDL y triglicéridos. Los resultados se trabajaron e interpretaron en base al reactivo de W mediante lo cual se pudo constatar que el 65% de las personas sometidas al estudio, presentaron alteraciones en la concentración del colesterol total normal, el 34% presentó colesterol HDL normal, el 23,68% colesterol LDL normal y 60,53% triglicéridos normales; se pudo evidenciar además que el 36% del personal tuvo un IMC de 18.5 a 24.9, es decir, normal, con lo cual se pudo concluir que la mayor parte de las personas sometidas a estudio no estuvieron en riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares (11).

Un estudio realizado por Gorban et al., con el tema “Perfiles bioquímicos para detección precoz de diabetes y su asociación con el riesgo cardiovascular”, persiguió el objetivo de detectar precozmente diabetes mellitus (DM) y su asociación con los factores de riesgo cardiovascular. Se determinó la frecuencia de dislipemia, disglucemia (glucemia de ayuno alterada y prueba de tolerancia alterada), hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad. El estudio realizado fue de corte transversal, es decir, un estudio observacional que permitió conocer la manifestación de una enfermedad en determinado momento, por ello este tipo de estudios, son conocidos como estudios de prevalencia. Se realizó la medición del peso, talla, IMC y tensión arterial a 514 pacientes, además la prueba de glucemia en ayunas y perfil lipídico. Los resultados obtenidos demostraron que el 86% de los pacientes presentaron obesidad y sobrepeso, además poseían dislipidemia. El 20% presentó hipertensión arterial, para corroborar la información se estableció una correlación de las variables por medio de una regresión lineal donde se relacionaron el riesgo de DM y el perímetro de cintura, así mismo se estableció la relación entre el colesterol elevado y la aparición de DM2. Se pudo concluir que la precocidad diagnóstica es de suma importancia para realizar las intervenciones tempranas en los cambios de estilo de vida

para modificar los factores de riesgo para el accidente cardiovascular y otras complicaciones derivadas de la hiperglucemia crónica (12).

Según la investigación realizada acerca del perfil glicémico y hemoglobina glicosilada en el control diabetológico en un laboratorio clínico, se tuvo como objetivo analizar los resultados del Perfil Glicémico y Hemoglobina Glicosilada para el control diabetológico en el Laboratorio TECMEDLAB del Cantón Déleg-Cañar en el periodo académico mayo 2017- junio 2018. Para poder llevarlo a cabo, se trabajó bajo un diseño no experimental porque no se realizó la manipulación de las variables sino su comportamiento, fue de corte transversal, con un enfoque cuantitativo y de carácter descriptivo, se trabajó con datos de los resultados de dos pruebas del laboratorio y mediciones estadísticas. Los resultados obtenidos demostraron que, de los 51 pacientes, el 23% tuvo un rango superior al valor de referencia  $\geq 115$  mg/dl, con relación a los pacientes  $\geq 8,5$  % de Hemoglobina glicosilada demostrando diabéticos mal controlados o con metabolismo desequilibrado. Los resultados de esta investigación permitieron identificar la enfermedad (diabetes), en relación con la edad y al género, presentó una proporción mayoritaria de diabéticos de tipo 2; en un rango de 60 a 79 años, efectuándose en pacientes de género femenino (13).

El proyecto de investigación “Determinación de glucosa y perfil lipídico y su relación con el sobrepeso en el personal administrativo que labora en una institución educativa”, se realizó con la finalidad de determinar la relación existente entre la glucosa y el perfil lipídico de 46 personas que laboraban en esta institución; se trabajó bajo un enfoque de investigación mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo, porque se trabajó con datos referenciales como si existe o no diabetes, dislipidemias, sobrepeso, y cuantitativa porque se estudiaron los niveles de glucosa en la sangre, IMC, entre otros. Uno de los criterios de inclusión de mayor relevancia fue el de IMC,

fueron tomados en cuenta solamente pacientes que tenían un IMC de  $>25$  a  $<29.99$ , entre 60 años. Los resultados obtenidos indicaron que el 20% presentó los niveles de colesterol total elevados, el 33% presentó los niveles de HDL-co dentro de los parámetros de indicador de riesgo, el 4% presentó los niveles de LDL-co elevados y el 30% presentó los niveles de triglicéridos elevados. Finalmente, a través de la prueba de correlación de variables se pudo determinar que si existe relación entre los niveles elevados de glucosa, perfil lipídico y sobrepeso de los pacientes sometidos al estudio (14).

Molina y Caguana, en su investigación “Perfil lipídico en los comerciantes de la Asociación 9 de enero. Cuenca 2018”, tuvieron como objetivo determinar el Perfil Lipídico en los comerciantes de la Asociación 9 de enero en la ciudad de Cuenca. Para alcanzarlo, trabajaron bajo un estudio descriptivo de corte transversal con 109 pacientes de la Asociación, para poder realizar la toma de muestras de sangre, estos debieron estar en ayunas de 10 horas, se trabajó bajo el método colorimétrico (15). Para realizar la tabulación de la información recolectada, se utilizó el programa SPSS y Microsoft Excel en su última versión. Los resultados obtenidos demostraron que el 51% tenían colesterol dentro de un rango normal, el 13% presentó colesterol elevado, el 58% tuvo triglicéridos elevados, el 42% presentó colesterol HDL de riesgo estándar. Al establecer la relación de las variables mediante el programa SPSS, se pudo conocer que la edad si tuvo relación con la presencia de triglicéridos elevados, esto con un 20%, con respecto al sexo y triglicéridos elevados presentó una relación de 39%, sin embargo, los otros parámetros como colesterol total, HDL-colesterol y LDL-colesterol los valores normales fueron los predominantes. Según índice de masa corporal la hipertrigliceridemia representó un 26,5% en los comerciantes con sobrepeso y 21,0% en pacientes con obesidad, demostrando prevalencia

los valores normales de colesterol, HDL-colesterol y LDL-colesterol, de acuerdo con to  
análisis de IMC (16).

## **1.2. Fundamentación teórica Científica**

### **1.2.1. Triglicéridos**

Los triacilglicerolos son ésteres del alcohol trihídrico glicerol y ácidos grasos. Tienen un papel importante en el metabolismo energético. Van a ser almacenados en los adipocitos cuando el organismo tiene un suficiente aporte energético, o para abastecer los tejidos de energía son hidrolizados a glicerol y ácidos grasos (17).

Se forman a partir de la esterificación de una molécula de alcohol glicerol y tres moléculas de ácidos grasos que pueden ser insaturados o saturados (18).

Las concentraciones de triglicéridos en el organismo proceden de dos fuentes: una exógena de los alimentos grasos ingeridos y otra endógena que se da en el hígado a partir de la síntesis de otros nutrientes que se encuentran en exceso como grasas, calorías o hidratos de carbono (17).

Los triglicéridos en el organismo van a cumplir varias funciones como depósito molecular de energía ya que se almacenará en forma de grasa. El tejido adiposo al estar compuesto principalmente por triglicéridos va a servir como aislantes térmicos ya que ayuda a que el calor no se disipe por la piel. También forma una envoltura protectora de los órganos internos dando así un tipo de amortiguación para evitar traumas físicos (18).

Cuando existe niveles altos de triglicéridos en la sangre se conoce como hipertrigliceridemia que se encuentra relacionada con aterosclerosis siendo un riesgo de

enfermedad cardiovascular, también es uno de los componentes de desarrollar síndrome metabólico (19).

### ***Tipos de triglicéridos***

En el caso de que los ácidos grasos sean iguales se denominan con el prefijo tri-, el nombre del ácido graso y el sufijo -ina. Ejemplo: (8).

Trioleína: glicerol esterificado con 3 ácidos grasos de ácido oleico.

Tripalmitina: glicerol esterificado con 3 ácidos grasos de ácido palmítico.

Triestearina: glicerol esterificado con 3 ácidos grasos de ácido esteárico.

Trimiristina: glicerol esterificado con 3 ácidos grasos de ácido mirístico.

Triricinoleína: glicerol esterificado con 3 ácidos grasos de ácido ricinoleico.

### ***Metabolismo de los triglicéridos***

En el metabolismo de los triglicéridos hay una proteína denominada CETP o proteína de transporte de ésteres de colesterol, misma que interviene en el movimiento del colesterol del HDL al VLDL y por tanto interviene en el movimiento de los lípidos grasos de las VLDL a las HDL, es decir, da lugar a una lipoproteína rica en sustancias grasas (VLDL), actualmente más rica en colesterol y en sustancias grasas. Esto produce diferentes cambios que son: a) hace que las HDL mejoradas en lípidos grasos se conviertan en HDL3 por la lipasa hepática, con la consiguiente disminución de los niveles "defensivos" de HDL2, que desempeñan el papel principal en el transporte inverso del colesterol al hígado, por lo que se acumulan en los macrófagos, con el consiguiente potencial aterogénico y b) se produce una expansión de las VLDL ahora más ricas

en colesterol, que, por el impacto de la LPL se transforman en IDL y LDL, ambas con alto  $\rho$  aterogénico (20).

Como se puede observar en la figura 2, el desarrollo de las VLDL en el hígado y de las Q M en el enterocito es un ciclo desconcertante que comprende la reunión de varios lípidos junto con apoproteínas explícitas. La formación de las RLT comienza con la amalgama de los TG, que en el sistema digestivo se obtienen de las grasas insaturadas de la dieta, aunque en el hígado se obtienen de las grasas insaturadas no esterificadas que circulan en el plasma unidas a las albúminas, de la lipogénesis a partir de la glucosa y del catabolismo de las TRL endocitosadas.

Por lo tanto, debido a una progresión de actividades enzimáticas, incluida la aciltransferasa de diacilglicerol, se sintetizan los TG. La proteína macrosómica transferidora de triglicéridos (MTP) une los TG, el colesterol y los fosfolípidos, con isoformas tisulares explícitas de la apolipoproteína B (apo B). La apo B-100 aborda el resultado total de la calidad APO B y se combina en el hígado y de esta manera se emite al flujo en VLDL, aunque en los enterocitos se sintetizará una estructura acortada mediante la realización de un codón de parada una vez que se ha mezclado el 48% de la proteína, apo B-48, que es la que comprenderá los QM. La unión de la apo B es constitutiva, ya que se realiza de forma persistente, siendo su pauta postraducciona. Una vez mezclada, al ser la mayor proteína de nuestra entidad orgánica con una carga subatómica de 512Kd, debe ligarse a los lípidos, ya que en todo caso entra en un ciclo de degradación a través de las proteasomas celulares (21).

### ***1.2.2. Glucosa***

La glucosa (masa molar =180,2 g/mol) es una aldohexosa que constituye la principal fuente de energía para la célula. Es la única fuente de energía para el cerebro y el sistema nervioso. Debe mantenerse a unas concentraciones relativamente constantes en la sangre. Los tejidos que disponen de enzimas para la síntesis de la glucosa son el hígado y los riñones. Para Oliver y Gómez “Las concentraciones de glucosa son mayores en el plasma que en la sangre total debido a que el contenido de agua y, por tanto, la concentración de glucosa es mayor en plasma que en los eritrocitos” (22). Así, la hipertrigliceridemia y la hiperproteinemia disminuyen la concentración de agua en la muestra de sangre, que puede conducir a la obtención de resultados de glucosa falsamente disminuidos. Por otra parte, la glucosa es mayor en sangre arterial que en capilar y mayor en capilar que en venosa debido a la tasa de consumo de glucosa en los tejidos.

Para medir la glucosa, se puede hacer mediante distintos tipos de Pruebas, entre esas se encuentran: suero, plasma, sangre, orina y líquidos biológicos. La medición en los métodos empleados en el laboratorio puede utilizarse como cribado, diagnóstico o monitorización, de acuerdo con los criterios descritos previamente (22).

### ***Tipos de azúcares***

Los carbohidratos constituyen más del 90% de la materia seca de los vegetales, siendo por ello los nutrientes más abundantes sobre la superficie terrestre -aproximadamente el 75% de la materia orgánica total-. Además, al ser asequibles y relativamente baratos su consumo está muy extendido, siendo la base alimentaria de la humanidad a lo largo de la historia. Se encuentran de forma natural en alimentos básicos de nuestra dieta -cereales y derivados,

legumbres y tubérculos, entre otros-, aunque también pueden adicionarse a los mismos ingredientes. Se denominan también hidratos de carbono, glúcidos, azúcares y sacáridos (por su sabor dulce) y responden a una composición elemental genérica  $C_n (H_2O)_n$  ó  $(CH_2O)_n$ , que indica la presencia de carbono hidratado (23).

Cuando nuestro organismo digiere, absorbe y metaboliza los carbohidratos, éstos se transforman en glucosa que es transportada por el torrente sanguíneo hasta llegar a los tejidos, como músculo esquelético y cardíaco, tejido adiposo y otros; cuyo transporte al interior de la célula para generar energía es facilitado por la hormona insulina. La insulina es secretada por la glándula pancreática para controlar los niveles de glucosa en sangre.

Así, un exceso de glucosa se transforma en glucógeno que es almacenado en el hígado o en forma de grasa en el cuerpo. Cuando nuestro cuerpo necesita más energía –en situaciones de estrés o déficit de glucosa en sangre-, entran en juego otras dos hormonas: la adrenalina que actúa en músculo e hígado y el glucagón –sólo en hígado-, que estimulan la degradación de glucógeno a glucosa e inhiben a la vez su síntesis, pasando así la glucosa al torrente sanguíneo para ser utilizada por las células. Así, cuanto más lenta sea la liberación de hormonas y glucosa, más estables y eficientes serán los niveles de energía de nuestro organismo. Es importante resaltar que cuanto más refinados sean los alimentos que contienen carbohidratos, más rápido se liberará la glucosa en sangre. En este principio se basa el índice glucémico o glicémico (IG) de los alimentos, que es una escala numérica que indica la capacidad de un alimento para elevar los niveles de glucosa en sangre (23).

### ***Metabolismo de la glucosa***

El metabolismo de la glucosa alude a las diferentes respuestas bioquímicas que se producen para el desarrollo, la descomposición y la interconversión de la glucosa en los seres vivos. La digestión de la glucosa incluye dos vías bioquímicas únicas; una es de alto impacto (requiere oxígeno) y la otra es anaeróbica (sin oxígeno). La vía que consume oxígeno se produce en las mitocondrias de las células y da lugar a una utilización eficiente de la glucosa para producir energía, mientras que la vía anaeróbica se produce en el citoplasma de las células y da lugar a una llegada moderada de energía. Los niveles de glucosa en sangre aumentan después de cenar, lo que provoca la emisión de insulina por parte del páncreas. La insulina transporta la glucosa de la sangre a las células del cuerpo que necesitan energía. La glucosa entra en los tejidos con la ayuda de átomos de capa extraordinaria llamados "transportadores de glucosa". En la célula, el átomo de glucosa se utiliza para crear intensidad y ATP (trifosfato de adenosina). El ATP es el átomo que almacena la energía y la entrega cuando la célula la requiere (24).

La glucosa en la sangre es la principal fuente de energía y proviene de los alimentos, cuando sus niveles son demasiado elevados se presenta la diabetes. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 422 millones de personas tienen la enfermedad que produce la glucosa en todo el mundo, de las cuales 62 millones pertenecen a América Latina, constituyendo la mayor tasa de prevalencia en las personas que viven en países de ingresos medios y bajos (1).

### ***Diabetes***

Según proyecciones de la OMS, "se considerará a la diabetes como la séptima causa de mortalidad en 2030". Ecuador no evade esta situación ya que en el territorio ecuatoriano, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la diabetes mellitus tipo en el año 2017

fue la segunda causa de muerte posterior a las patologías isquémicas del corazón aumentó 51 % el número de defunciones por diabetes en los últimos 10 años resultando en una cifra de 4906 fallecidos, de dicha cifra siendo el sexo femenino el de mayor mortalidad con un 2628 defunciones, los casos incrementan conforme avanza la edad siendo 6731 atenciones hospitalarias las que corresponden a la edad de 65 años en adelante (3).

La diabetes es una enfermedad metabólica caracterizada por un aumento de los niveles de glucosa en sangre, que puede deberse a una alteración total o relativa de la emisión de insulina o a una posible modificación de la actividad de esta sustancia química en los tejidos subordinados a la insulina. La hiperglucemia continua va acompañada de cambios en la digestión de azúcares, lípidos y proteínas (25).

La elevación de la glucosa basal constituye un factor común para diabetes y Síndrome Metabólico, una de las principales causas de la elevación de la glucosa es la acumulación o excesos de grasas en la sangre, “Cuando la grasa no se almacena correctamente debajo de la piel, se almacena en el hígado y se derrama en exceso al resto del cuerpo. Esto obstruye el páncreas haciendo que la insulina no se produzca adecuadamente, causando diabetes” (21).

Es necesario considerar que la diabetes mellitus es una enfermedad que va aumentando a medida que pasan los años, esto se da por el sobrepeso y por el sedentarismo para conocerlo con exactitud, es necesario que los pacientes sean sometidos a diversas pruebas tales como su perfil lipídico con el cual se puede saber si tiene alteración de las lipoproteínas, puede ser que tenga elevación o disminución (12).

## *Dislipidemia*

La dislipidemia es la elevación anormal de concentración de grasas en la sangre (colesterol, triglicéridos, colesterol HDL y LDL) que aumentan el riesgo de aterosclerosis cardiopatía, ictus e hipertensión en la vida del paciente. Además, la dislipidemia se produce cuando los niveles de colesterol en sangre superen los siguientes valores: LDL- 70/130 ML, triglicéridos -150 MG/DL y colesterol total-200MG/DL (26).

La dislipidemia es definida como “trastornos en los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol o hipercolesterolemia, e incremento de las concentraciones de triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemia” (27), donde casi siempre su detección se da cuando la enfermedad se encuentra en una etapa avanzada. Las dislipidemias, se clasifican en primarias y secundarias. Las primarias, son de causa genética; y las secundarias, se deben a factores que se pueden prevenir, como el sedentarismo, consumo de tabaco, alcohol, estrés, entre otros.

El control, análisis y tratamiento temprano de las dislipidemias, son fundamentales para la prevención de las ECV, así como para una mejor eficiencia en procesos diagnósticos y terapéuticos, debido a las graves complicaciones (hipertensión arterial, infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular, entre otras), que trae secuelas y mortalidad que se pueden prever, puesto que éstas enfermedades representan un deterioro en la calidad de vida y una carga significativa para el sistema de salud (28).

Una detección temprana de los niveles de lípidos en sangre es relevante para el diagnóstico oportuno, debido a que estos son un indicador que se correlaciona con la edad; siendo un pronóstico negativo para la población joven, a menor edad mayor detrimento sobre la calidad y esperanza de vida (29). En este sentido, se hace necesario un adecuado abordaje de las

enfermedades cardiovasculares y con ellas las hiperlipidemias, las cuales deben ser priorizadas en las políticas de salud pública y en los contextos.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar el perfil lipídico y su relación con la glucosa basal de los pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar alteraciones presentes del perfil lipídico en pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo.
- Determinar la relación del perfil lipídico y la glucosa basal de los pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo.
- Describir los factores de riesgo asociados con alteraciones en el perfil lipídico y glucosa basal de los pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo.

## **CAPÍTULO II.**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Materiales**

- Libretas de apuntes
- Hojas
- Esferos
- Tubos tapa Amarillo
- Guantes
- Algodón
- Alcohol
- Torniquete
- Mandil
- Mascarillas
- Jeringuillas
- Tubos de ensayo
- Puntas amarillas
- Puntas azules

#### **Reactivos**

Reactivos de química sanguínea, los cuales se utilizaron para glucosa, colesterol, triglicérido, hdl. y ldl de marca Human.

#### **Equipo**

- Centrifuga
- Pipetas

- Computadora
- Analizador de Química Sanguínea Semi automatizado WP21A de marca GENRUI

## **2.2. Métodos**

### ***2.2.1. Tipo de investigación***

El tipo de investigación es de tipo descriptiva porque se analiza y se describe cada una de las partes de la problemática presente con el fin de brindar alternativas de solución. De campo porque se realiza en el lugar donde ocurren los hechos (30) en este caso en el laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos de la Provincia de Los Ríos.

Además, es correlacional porque se analizarán las variables del estudio para conocer la dependencia de la una con la otra.

### ***2.2.2. Enfoque de investigación***

El proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo, porque se obtendrán valores numéricos tales como la cantidad de pacientes, rangos, perfil lipídico, así como también valores de glucosa si se encuentran dentro de los valores de referencia o no.

### ***2.2.3. Modalidad Básica de la investigación***

#### ***2.2.3.1. Investigación de Campo***

La presente investigación se llevará a cabo en el Laboratorio Clínico Smartlab con la recolección de muestras de sangre que serán procesados en el Laboratorio Clínico Smartlab.

#### ***2.2.3.2. Investigación de Laboratorio***

Dentro del laboratorio se realizará los exámenes de Glucosa, Colesterol, HDL, LDL y Triglicéridos en los pacientes de la parroquia San Carlos.

#### **2.2.4. Selección del área o ámbito de estudio**

##### *2.2.4.1. Campo y Área*

Química Sanguínea

##### *2.2.4.2. Aspecto*

La relación entre el perfil lipídico y la glucosa basal.

##### *2.2.4.3. Delimitación espacial*

La investigación se realizará en los pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la Parroquia San Carlos ubicada al sureste de la cabecera del Cantón Quevedo Provincia Los Ríos.

##### *2.2.4.4. Delimitación temporal*

El proyecto de investigación se llevará a cabo en el periodo académico octubre 2022 – marzo 2023 en pacientes que acuden al laboratorio Smartlab Parroquia San Carlos del Cantón Quevedo Provincia Los Ríos.

#### **2.2.5. Población y muestra**

Dentro de la población que está en el proyecto de investigación son los pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la Parroquia San Carlos.

Índice de Masa Corporal

Pruebas de sangre

#### **2.2.6. Criterio de inclusión y exclusión**

##### **2.2.6.1. Criterios de inclusión**

- Personas adultas que se realicen exámenes de sangre
- Personas de la parroquia San Carlos

- Personas de 45 a 75 años de edad
- Sin distinción de género
- Pacientes que cumplan con las condiciones previas a la toma de muestras
- Personas que acudan voluntariamente.

#### 2.2.6.2. Criterios de exclusión

- No presentarse en ayunas
- Personas mayores de 75 años
- Personas menores de 45 años
- Personas que no pertenezcan a la parroquia San Carlos
- Personas que no firmen el consentimiento para la toma de la muestra
- Personas que tomen fármacos que alteren los niveles de del perfil lipídico.

### **2.3. Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información**

Para desarrollar este trabajo de investigación primero se identificó el lugar de trabajo, que fue la Parroquia San Carlos de Quevedo, Provincia de Los Ríos, se realizó una socialización por medio de charlas informativas a todos los participantes del estudio, se les dio a conocer el tema, objetivos y los beneficios que obtendrán al final de la investigación, con el fin de que las personas interesadas participen en el proyecto.

En total accedieron 107 personas a participar en la investigación, por consiguiente, se procedió a realizar la firma libre y voluntaria del consentimiento, de aquellos pacientes que acudían al laboratorio Smartlab a realizarse exámenes de las comunidades o barrios de la parroquia San Carlos con la toma y recolección de muestras de sangre.

### **2.3.1. Métodos de laboratorio**

#### **2.3.1.1. Colesterol**

El Colesterol (Col) como parámetro que integra un perfil lipídico, se determinó por medio del método enzimático el cual consiste en el hidrolizado de la enzima colesterol esterasa haciendo que se produzca colesterol libre, otra enzima que participa en estas reacciones es el colesterol oxidasa la misma que cataliza la oxidación del colesterol libre produciendo peróxido de hidrogeno en presencia de oxígeno. La enzima peroxidasa cataliza la oxidación del reactivo fenólico formado, en presencia de 4-aminoantipirina, un compuesto rosa detectable a una absorbancia de 505nm.

#### **2.3.1.2. Triglicéridos**

En la detección de triglicéridos (TG) se utilizan enzimas acopladas, este método es denominado enzimático colorimétrico. Esta biomolécula es hidrolizada por la lipoproteína lipasa produciéndose glicerol libre, que con ayuda de la enzima glicerol quinasa forma glicerol-3-fosfato. Producto de una oxidación el glicerol fosfato oxidasa transforma al glicerol 3-fosfato en dihidroxiacetona fosfato y peróxido de hidrógeno. Catalizado por la enzima peroxidasa el peróxido de hidrógeno reacciona con 4- aminoantipirina y 4-clorofenol produciéndose quinonimina, compuesto colorimétrico que tiene un máximo de absorción a 505 nm.

#### **2.3.1.3. Colesterol HDL**

Para la determinación de lipoproteína de alta densidad (HDL) se empleó el método colorimétrico que consiste en dos etapas; La primera: la enzima colesterol oxidasa descompone el colesterol no HDL generándose peróxido de hidrógeno el cual es consumido por la peroxidasa; La segunda: el HDL se solubiliza por un detergente específico, el mismo que es

cuantificado en presencia de enzimas y un reactivo cromogénico. La intensidad del color es proporcional a la cantidad de HDL en la muestra.

Los valores de referencia que se usaron para el análisis de la glucosa, colesterol, HDL y triglicéridos se basaron en la casa comercial que se usó para los estudios realizados de estas variables. El kit que se usó es de la casa comercial HUMAN, ref 22002, lot 10018. Max Planck 65205, Germany.

#### **2.3.1.4 Colesterol LDL**

En el caso de lipoproteínas de baja densidad (LDL) se pueden usar varios métodos para su determinación, entre ellos está el de Friedewald. Para el presente estudio se usará la ecuación de Friedewald para determinar LDL. Este cálculo numérico consiste en tomar previos valores de colesterol total, triglicéridos y HDL. Se tomó en cuenta que en concentraciones superiores a 400 mg/dL de triglicéridos se delimita su uso (31).

#### **2.4. Plan de procesamiento de la información**

**Para ejecutar la investigación, fue necesario ejecutar el siguiente plan de acción:**

1. Realizar los exámenes en sangre a los pacientes
2. Hacer firmar consentimiento
3. Depurar la información
4. Organizar la información en tablas
5. Tabular los datos
6. Representar gráficamente los resultados obtenidos
7. Elaborar una redacción en base al análisis de resultados
8. Desarrollar conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO III.

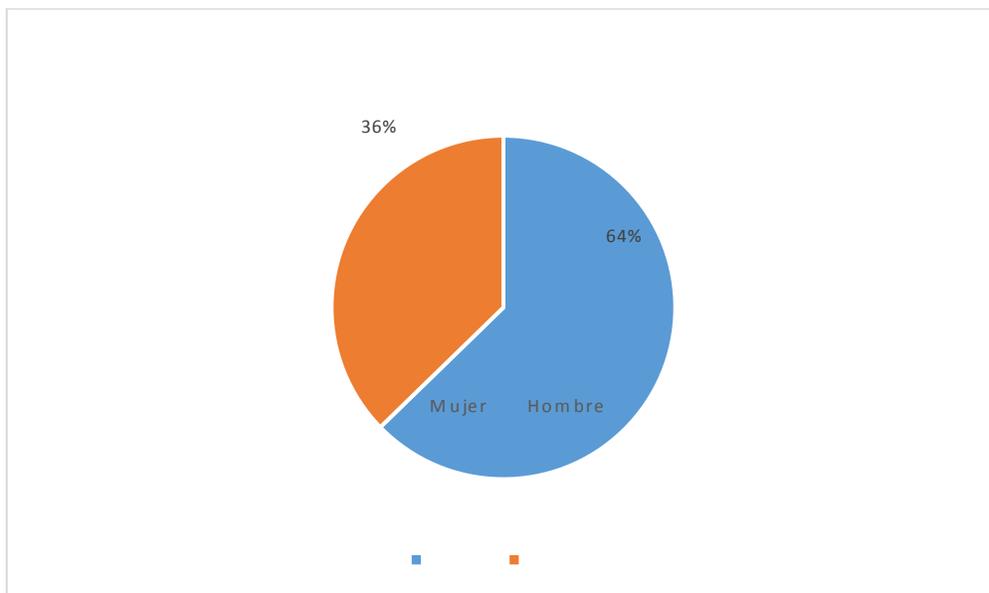
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Análisis de los resultados

En esta investigación se empleó una muestra de 107 pacientes, los mismos que acudieron al laboratorio Smart Lab de la Parroquia San Carlos de Quevedo, Provincia de Los Ríos, a realizarse exámenes de glucosa y de perfil lipídico como son: colesterol, triglicéridos, HDL y LDL. A cada uno de los participantes del estudio se les entregó una hoja de consentimiento informado con el cual autorizaban a que sus datos sean tomados para este estudio.

##### 3.1.1. Resultados de la edad y sexo de los pacientes

*Gráfico 1. Género de los participantes del estudio*

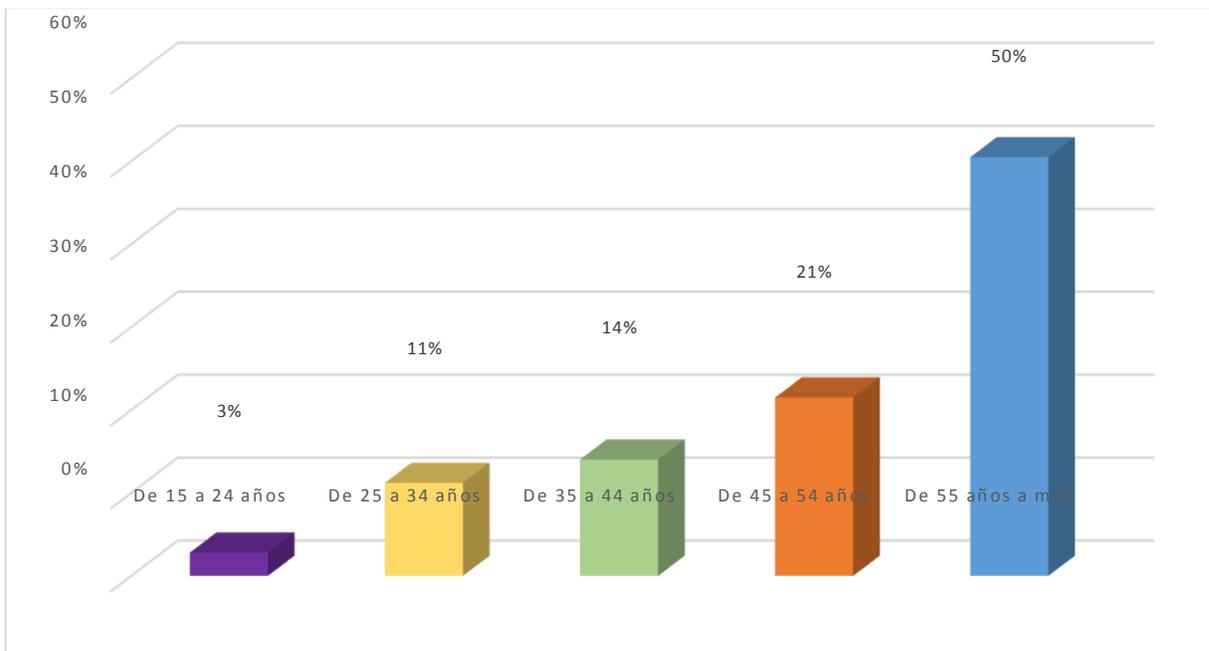


*Elaborado por: Jeimy Peñafiel*

## Análisis

En el gráfico 1 se observa que el 64% de pacientes sometidos al estudio son mujeres, mientras que el 36% son hombres, entendiéndose que, de los 107 pacientes sometidos al estudio, 68 son mujeres y 39 son hombres; quienes acudieron a realizarse exámenes de perfil lipídico y glucosa en el laboratorio Smart Lab.

*Gráfico 2. Edad de los participantes del estudio*

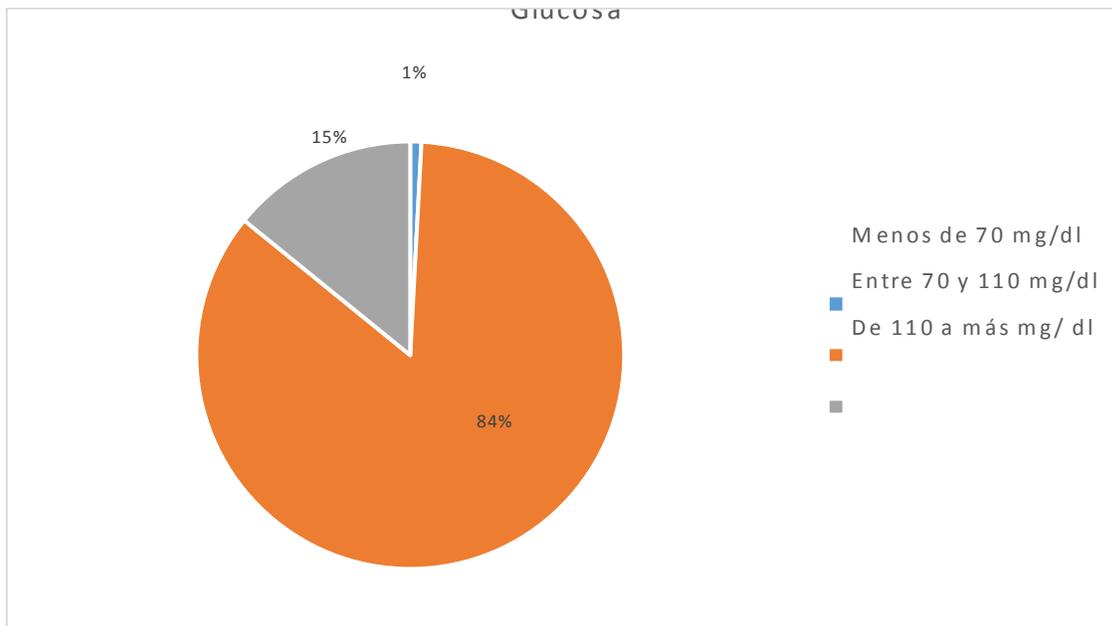


*Elaborado por: Jeimy Peñafiel*

En el gráfico 2 se observa que el 50% de pacientes que acudieron a realizarse las pruebas, se encontraron en un rango de edad de 55 años a más, el 21% estuvo entre los 45 y 55 años, el 11% de 25 a 34 años, y el 3% fueron pacientes jóvenes con una edad comprendida entre 15 y 24 años. Estos resultados demostraron que la mayoría de los pacientes que se realizan pruebas de glucosa y perfil lipídico son personas adultas y adultos mayores.

### 3.1.2. Resultados de los niveles de glucosa

Gráfico 3. Niveles de glucosa de los pacientes



Elaborado por: Jeimy Peñafiel

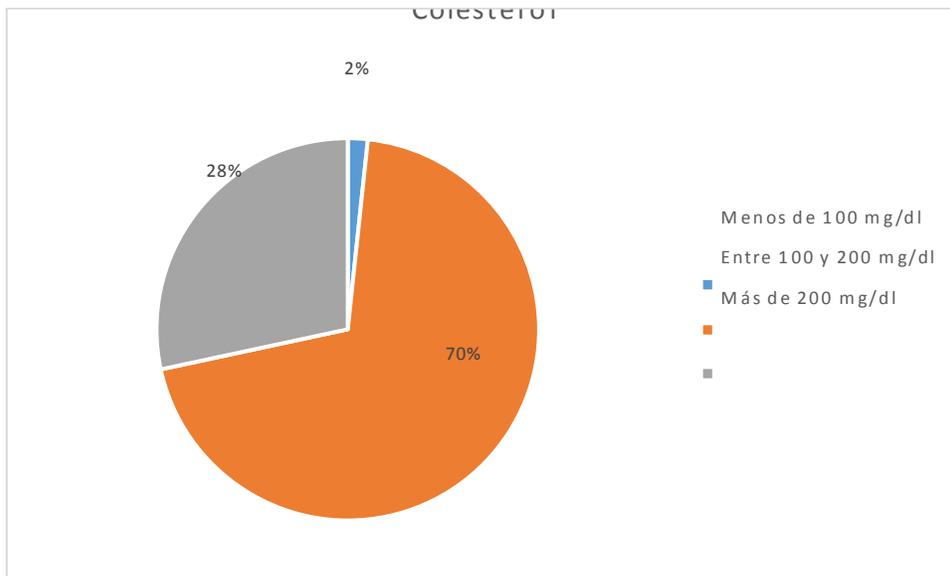
#### Análisis

En el gráfico 3 se observa que el 84% de pacientes que acudieron a realizarse las pruebas, sus niveles de glucosa se encontraron entre los 70 y 110 mg/dl, es decir, dentro del rango normal, el 15% estuvo entre los 110 a más mg/dl, es decir, glucosa alterada y el 1% menos de 70 mg/dl, lo cual también es considerado como un resultado fuera de lo normal.

### 3.1.3. Resultados del perfil lipídico

#### 3.1.3.1. Resultados de los niveles de colesterol

Gráfico 4. Niveles de colesterol de los pacientes



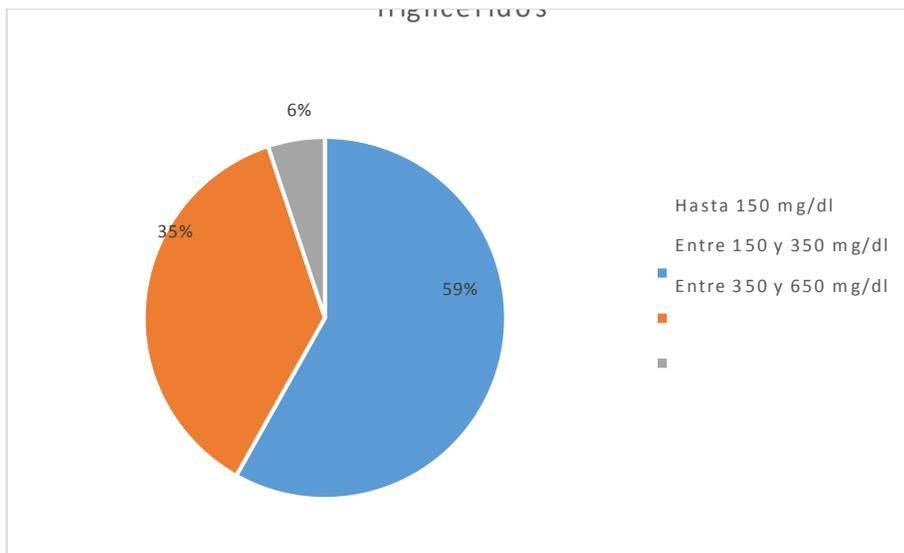
Elaborado por: Jeimy Peñafiel

#### Análisis

En el gráfico 4 se observa que el 70% de pacientes que acudieron a realizarse las pruebas, sus niveles de colesterol se encontraron entre los 70 y 200 mg/dl, es decir, dentro del rango normal, el 28% presentó niveles superiores a los 200 mg/dl, es decir, un nivel de colesterol alterado, el 2% presentó menos de 100 mg/dl, lo cual indicó que estaban por debajo del rango normal.

### 3.1.3.2. Resultados de los niveles de triglicéridos

Gráfico 5. Niveles de triglicéridos de los pacientes



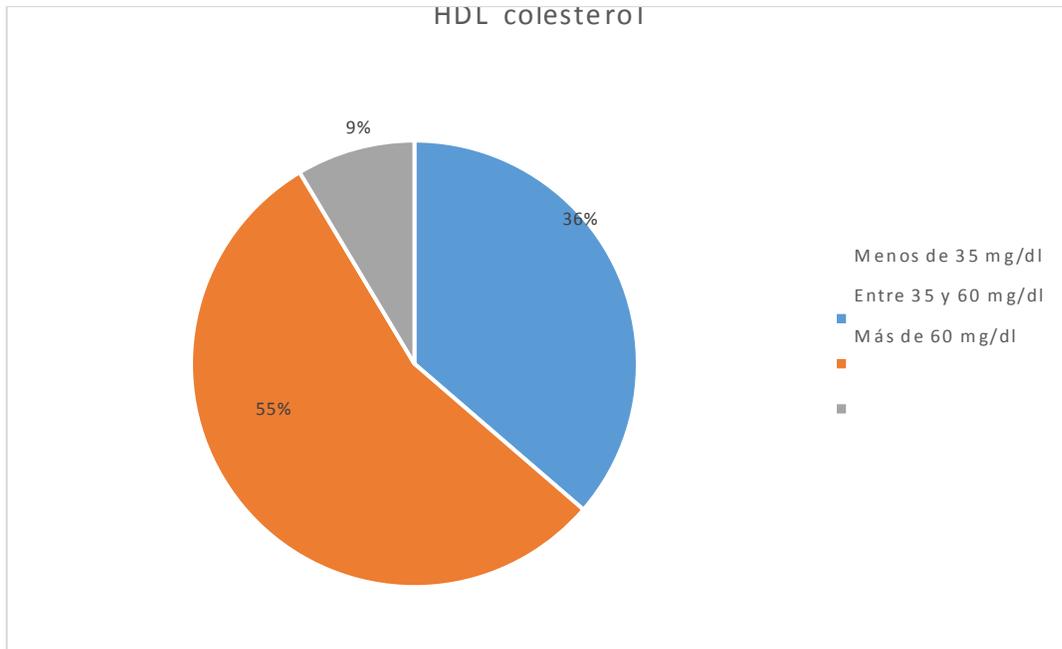
Elaborado por: Jeimy Peñafiel

#### Análisis

En el gráfico 5 se observa que el 59% de pacientes que acudieron a realizarse las pruebas, sus niveles de triglicéridos encontraron dentro del rango normal, es decir, los niveles no sobrepasaron los 150 mg/dl, el 35% de los pacientes estuvo en un rango entre los 150 y 350 mg/dl, es decir, alterado, y el 6% presentó niveles de colesterol sumamente altos, es decir, se encontraron en un rango de entre 350 y 650 mg/dl.

### 3.1.3.3. Colesterol HDL

Gráfico 6. Niveles de HDL colesterol de los pacientes



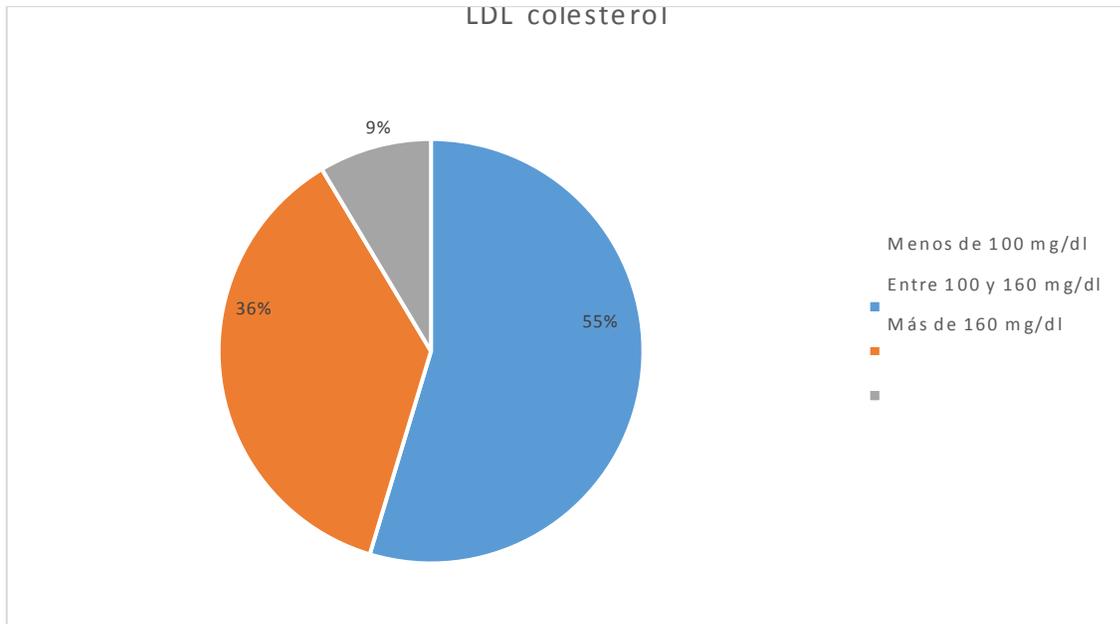
Elaborado por: Jeimy Peñafiel

#### Análisis

En el gráfico 6 se observa que el 55% de pacientes que acudieron a realizarse las pruebas, sus niveles de HDL colesterol se encontraron entre los 35 y 60 mg/dl, es decir, dentro del rango normal, el 36% presentó niveles menores a los 35 mg/dl, el 9% más de 60 mg/dl es decir HDL alterado.

### 3.1.3.4. Colesterol LDL

Gráfico 7. Niveles de LDL colesterol de los pacientes



Elaborado por: Jeimy Peñafiel

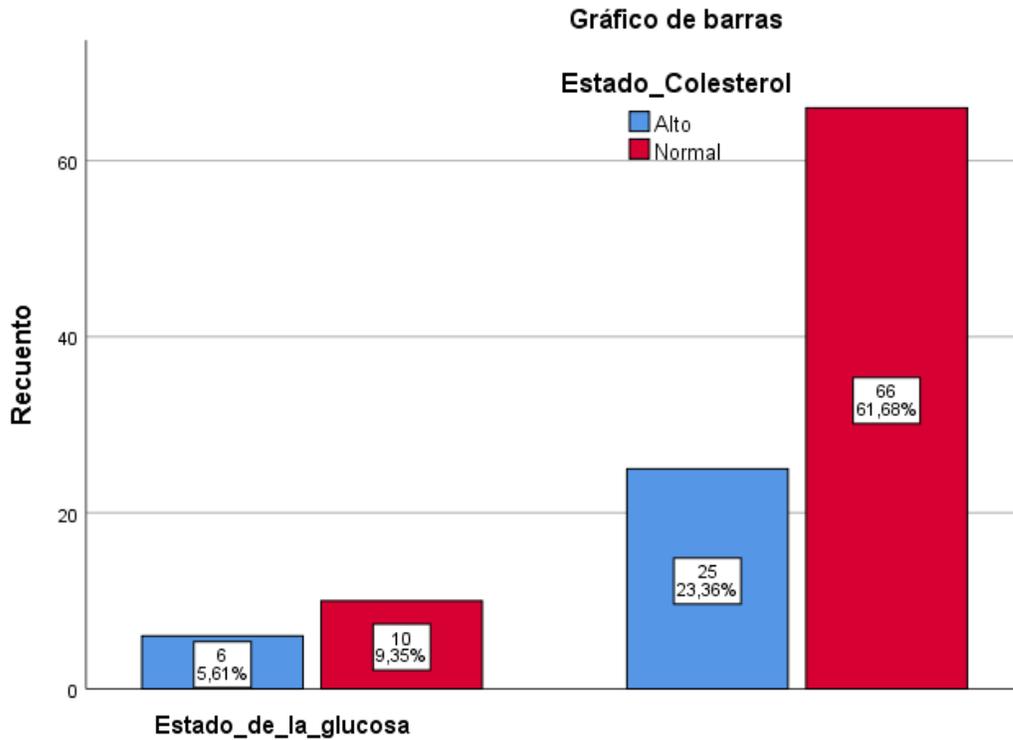
#### Análisis

En el gráfico7 se observa que el 55% de pacientes que acudieron a realizarse las pruebas, sus niveles de LDL colesterol se encontraron en un rango menor a 100 mg/dl, lo cual altera los resultados normales, el 36% estuvo entre los 100 y 160 mg/dl, es decir, dentro del rango normal, y el 9% presentó niveles superiores a los 160 mg/dl, así mismo estos resultados indicaron que los niveles están alterados.

### 3.1.4. Correlación de variables

#### 3.1.4.1. Glucosa \* niveles de colesterol

Gráfico 8. Correlación entre niveles de glucosa y niveles de colesterol



Elaborado por: Jeimy Peñafiel

#### Análisis

En el gráfico 8 se observa la correlación de las variables glucosa y colesterol, en lo cual se puede determinar que, de los 107 pacientes sometidos al estudio, el 63,55% fueron hombres y el 36,45% fueron mujeres, de los cuales, el 61,68% (entre hombres y mujeres) se encontró con un rango normal de colesterol y glucosa, el 23,36% presentó colesterol alto y glucosa normal, el 9,35% de los pacientes presentó colesterol normal y glucosa alta, el 5,61% presentó glucosa alta y colesterol alto, es decir, este último grupo fueron los más afectados ya que sus niveles de glucosa y sus niveles de colesterol sobrepasaron los rangos normales, sin embargo, representan el menor de los porcentajes de la población analizada.

Tabla 1. Chi cuadrado de niveles de glucosa y colesterol

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,803 <sup>a</sup>	2	,669
Razón de verosimilitud	,923	2	,630
N de casos válidos	107		

a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,15.

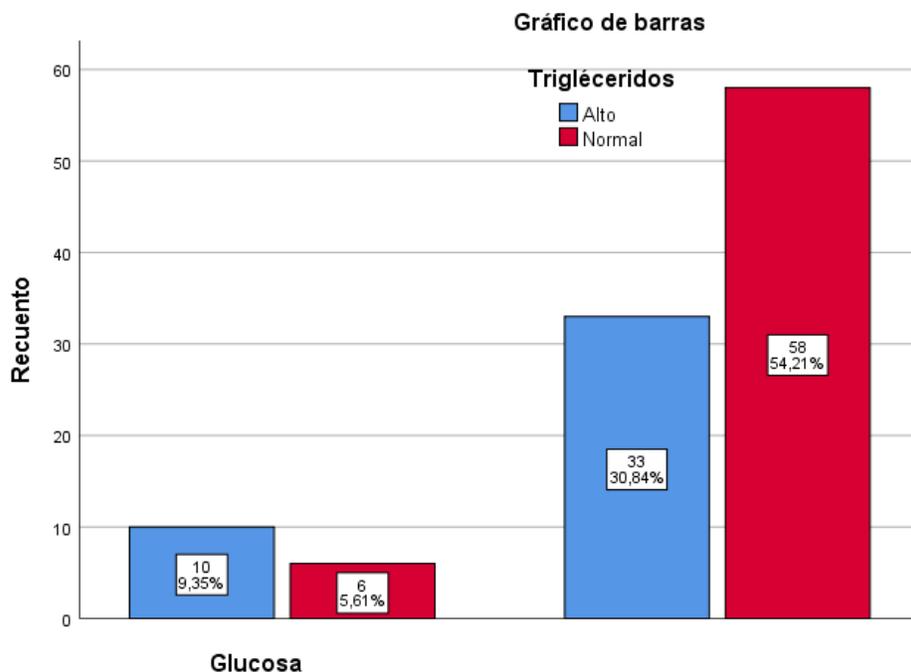
*Elaborado por: Jeimy Peñafiel*

### **Análisis**

Esta prueba se realizó en el programa estadístico IBM SPSS versión 26, es una correlación de variables y el chi cuadrado, con lo cual se puede establecer la relación existente entre las variables de estudio, como se puede observar en la tabla, el valor de chi cuadrado resultante es de 0,669; es decir, mayor al valor de p con el que se trabajó (0,05) por lo que se concluye que estadísticamente la variable glucosa y colesterol no presentan relación o se podría interpretar que la una no depende de la otra, según este análisis realizado se entiende que un paciente que presenta colesterol elevado no necesariamente puede presentar glucosa elevada o viceversa.

### 3.1.4.2. Glucosa \* Triglicéridos

Gráfico 9. Correlación entre niveles de glucosa y triglicéridos



Elaborado por: Jeimy Peñafiel

#### Análisis

En el gráfico 9 se observa la correlación de las variables glucosa y triglicéridos, en lo cual se puede determinar que de los 107 pacientes sometidos al estudio, el 63,55% fueron hombres y el 36,45% fueron mujeres, teniendo que el 54,21% de los pacientes se encontró con un rango normal de triglicéridos así mismo niveles normales de glucosa, el 30,84% presentó niveles de triglicéridos altos y glucosa normal, el 9,35% de los pacientes presentó glucosa alta y colesterol alto, y el 5,61% presentó glucosa alta y triglicéridos normales, según estos resultados, se interpreta que la mayoría de los pacientes presentó niveles normales en esta correlación de variables (glucosa y triglicéridos).

Tabla 2. Chi cuadrado de niveles de glucosa y triglicéridos

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>					
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,897 <sup>a</sup>	1	,048		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	2,882	1	,090		
Razón de verosimilitud	3,820	1	,051		
Prueba exacta de Fisher				,058	,046
N de casos válidos	107				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,43.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

*Elaborado por: Jeimy Peñafiel*

### **Análisis**

Esta prueba se realizó en el programa estadístico IBM SPSS versión 26, es una correlación de variables y el chi cuadrado, con lo cual se puede establecer la relación existente entre las variables glucosa y triglicéridos, como se puede observar en la tabla, el valor de chi cuadrado resultante es de 0,048; es decir, menor al valor de p con el que se trabajó (0,05) por lo que se concluye que la variable glucosa y triglicéridos tendrán relación o que dependería la una de la otra, se podría interpretar que un paciente que presenta alteraciones en glucosa posibilita que existan alteraciones en triglicéridos.

### 3.2. Cruce de Niveles de glucosa \* Niveles de perfil lipídico

Tabla 3. Niveles de glucosa y su comparación con los niveles del perfil lipídico

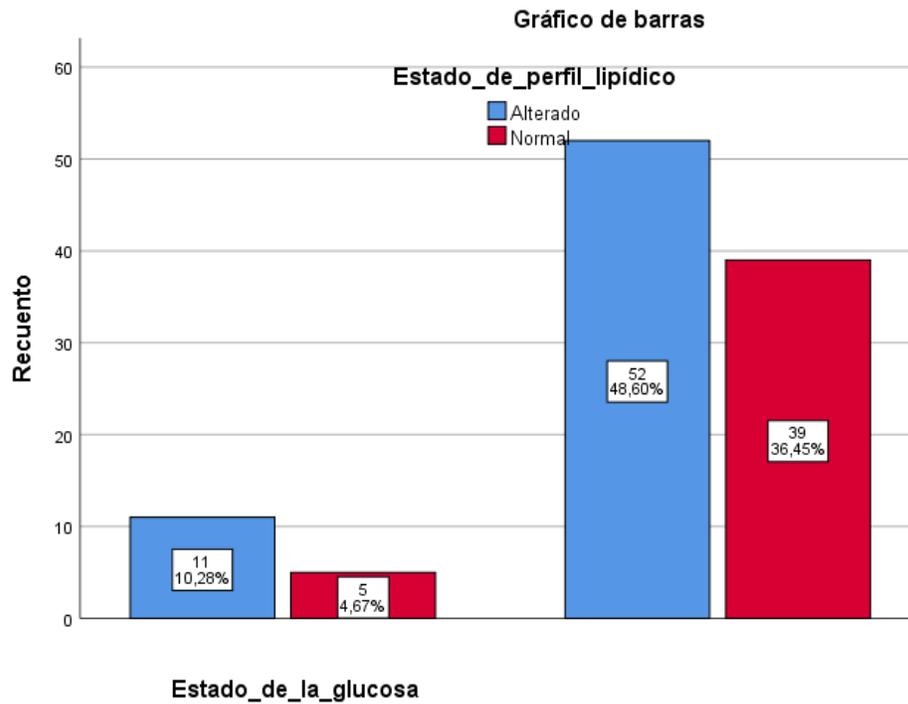
			Estado_de_perfil_lipídico		Total
			Alterado	Normal	
Estado_de_la_glucosa	Alterado	Recuento	11	5	16
		Recuento esperado	9,4	6,6	16,0
		% del total	10,3%	4,7%	15,0%
	Normal	Recuento	52	39	91
		Recuento esperado	53,6	37,4	91,0
		% del total	48,6%	36,4%	85,0%
Total	Recuento	63	44	107	
	Recuento esperado	63,0	44,0	107,0	
	% del total	58,9%	41,1%	100,0%	

Elaborado por: Jeimy Peñafiel

#### Análisis

El 48,6% de los pacientes tuvo perfil lipídico alterado y glucosa normal; el 36,4% presentó perfil lipídico y glucosa normal; el 10,30% de las personas que presentaron perfil lipídico alterado, presentaron a la par glucosa alterada; el 4,7% presentó glucosa alterada y perfil lipídico normal. Según estos resultados, la mayor parte de los pacientes atendidos en el laboratorio SmartLab, tuvieron el perfil lipídico alterado, sin embargo, no todos presentaron glucosa alterada.

Gráfico 10. Niveles de glucosa y su comparación con los niveles del perfil lipídico



Elaborado por: Jeimy Peñafiel

### Análisis

En el gráfico 10 se observa la correlación de las variables glucosa y perfil lipídico, en lo cual se puede determinar que de los 107 pacientes sometidos al estudio, el 63,55% fueron hombres y el 36,45% fueron mujeres, teniendo que el 48,6% de los pacientes tuvo perfil lipídico alterado y glucosa normal; el 36,4% presentó perfil lipídico y glucosa normal; el 10,28% de las personas que presentaron perfil lipídico alterado, presentaron a la par glucosa alterada; el 4,67% presentó glucosa alterada y perfil lipídico normal. Según estos resultados, la mayor parte de los pacientes atendidos en el laboratorio SmartLab, tuvieron el perfil lipídico alterado.

Tabla 4. Chi cuadrado de niveles de glucosa y perfil lipídico

### Pruebas de Chi-Cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	108,764	4	0,000
Razón de verosimilitud	12,133	4	0,016
N de casos válidos	107		

*Elaborado por: Jeimy Peñafiel*

### Análisis

Esta prueba se realizó en el programa estadístico IBM SPSS versión 26, es una correlación de variables y el chi cuadrado, con lo cual se puede establecer la relación existente entre las variables glucosa y perfil lipídico, como se puede observar en la tabla, el valor de chi cuadrado resultante es de 0,000; es decir, menor al valor de p con el que se trabajó (0,05) por lo que se concluye que la variable niveles de glucosa y niveles de perfil lipídico, se relacionan y dependen la una de la otra, se entiende que un paciente que presenta niveles alterados de glucosa, podría presentar niveles altos de perfil lipídico.

### 3.3. Cumplimiento de objetivos

Se determinó el perfil lipídico y su relación con la glucosa basal a 107 de los pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo. Se realizó una toma de muestra de acuerdo con los protocolos establecidos, posteriormente se realizó el análisis del perfil lipídico a través de las técnicas de laboratorio como el método

enzimático el cual consiste en el hidrolizado de la enzima colesterol esterasa haciendo que produzca colesterol libre, así mismo el de Friedewald y el método colorimétrico.

Posteriormente, se logra determinar la relación perfil lipídico y la glucosa basal de los pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo, mediante la aplicación de una prueba estadística de correlación de variables realizado en el programa SPSS para conocer la posible relación de una variable con otra.

### **3.4. Discusión**

Sabemos la importancia que tiene la prevención de las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la obesidad, entre otras, para lo cual se debe tomar las medidas preventivas a tiempo, los análisis del perfil lipídico, de manera conjunta con los niveles de glucosa en sangre, pueden ser factores que se relacionen con las enfermedades mencionadas. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son las causas más comunes de muerte y discapacidad en el mundo, sobre todo en el Ecuador que representan la primera causa de muerte (17).

Este trabajo de investigación, es de tipo cuantitativo, ya que se consideraron valores numéricos tales como la cantidad de pacientes, rangos, perfil lipídico, así como también valores de glucosa con lo cual se pudo determinar si se encuentran dentro de los valores de referencia o no, o si existían alteraciones. Este estudio se relaciona con el que realizaron Barrientos y Mendoza, en el cual se planteó determinar los valores de triglicéridos, colesterol y glucemia en pacientes de 45 a 75 años, a una población de 101 pacientes, entre los cuales el 31% presentó perfil lipídico alterado versus el 45% que presentó glucosa alterada (32).

De acuerdo al estudio realizado por Acuache, existió una correlación de Pearson positiva baja entre los niveles de glucosa y el perfil lipídico de los adultos mayores sometidos al estudio.

En este sentido, se puede comparar con el presente estudio, ya que también se trabajó con una cantidad considerable de adultos mayores (50%), los cuales presentaron resultados alterados en los niveles de glucosa y perfil lipídico (33).

Algunos estilos de vida que tienen los pacientes, constituyen un factor de riesgo, es el caso de los malos hábitos alimenticios, sedentarismo, lo cual desencadena en sobrepeso, obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes, así mismo, el consumo de alimentos ricos en carbohidratos, esto lo afirman en su estudio González, Díaz y Morales, en el cual trabajaron con 620 pacientes universitarios en un rango de edad de 18 a 24 años, de los cuales el 65% presentaron exceso de peso y alteraciones en los niveles de lípidos (34). Este estudio se relaciona directamente con el realizado por la autora, en el cual se evidenció alteraciones a nivel de glucosa y perfil lipídico, lo cual podría estar relacionado con los factores de riesgo que menciona González en su estudio.

En el estudio realizado por Guerra y Luján, pudieron determinar que los niveles de glucosa de los 60 pacientes sometidos a su estudio, entre 40 a 80 años estuvieron alterados en un 65%, es decir, los valores sobrepasaron los valores normales; así mismo pudieron determinar que los niveles de colesterol de la mayoría (74%) se encontraron dentro del rango de lo normal (35). De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, se pudo determinar que el 84% de pacientes que acudieron a realizarse las pruebas en el laboratorio SmartLab su glucosa se encontró entre los 70 y 110 mg/dl, es decir, dentro del rango normal y sólo el 15% estuvo entre los 110 a más mg/dl, es decir, glucosa alterada; en cuanto a los niveles de colesterol, el 70% de pacientes estuvo entre los 70 y 200 mg/dl, es decir, dentro del rango normal, el 28% presentó niveles superiores a los 200 mg/dl, es decir, un nivel de colesterol alterado.

Los triglicéridos en el organismo cumplen funciones como depósito molecular de energía ya que se almacenará en forma de grasa (18). En el estudio de Quezada y Verduga, constataron que el 58% tuvo triglicéridos elevados, el 42% presentó colesterol HDL de riesgo estándar. Los autores indicaron que al realizar la relación de las variables mediante el programa SPSS, pudieron conocer que la edad si tuvo relación con la presencia de triglicéridos elevados, esto con un 20%, con respecto al sexo y triglicéridos elevados presentó una relación de 39% (16). En este estudio, de los 107 pacientes que acudieron a realizarse las pruebas, en el 59% sus niveles de triglicéridos encontraron dentro del rango normal, es decir, los niveles no sobrepasaron los 150 mg/dl, el 36% de los pacientes estuvo en un rango entre los 150 y 350 mg/dl, es decir, alterado, teniendo una estrecha relación ambos estudios.

En el estudio que realizó Carretero indicó que la dislipidemia se produce cuando los niveles de colesterol en sangre superen los siguientes valores: LDL- 70/130 ML, triglicéridos - 150 MG/DL y colesterol total-200MG/DL (4). En esta investigación, el 36% de los pacientes que acudieron a realizarse las pruebas, sus niveles de HDL estuvieron alterados es decir más de 60 mg/dl, mientras que el 55% de pacientes que acudieron a realizarse las pruebas, sus niveles de LDL colesterol se encontraron en un rango menor a 100 mg/dl, lo cual altera los resultados normales.

En este estudio, se pudo determinar a través de una prueba de correlación y estadístico chi cuadrado, que las variables glucosa y colesterol, no tuvieron una relación directa, puesto que el chi cuadrado resultante fue de 0,669, lo que significó que era mayor al valor de p con el que se trabajó (0,05), se entiende que un paciente que presenta colesterol elevado no necesariamente puede presentar glucosa elevada o viceversa. Así mismo, se pudo constatar la correlación entre la glucosa y triglicéridos, si tuvieron relación directa porque el chi cuadrado resultante fue de

0,048; es decir, menor al valor de p con el que se trabajó (0,05). En el estudio de Hernández pudo correlacionar la variable independiente (índice TG/HDLC) y la dependiente (glucosa alterada en ayuno), con lo cual concluyeron que presentó mayor proporción de glucosa alterada en ayuno en el grupo de pacientes con índice TG/HDL-C elevado. El autor evaluó la relación entre el índice TG/C-HDL (elevado o no) y la glucosa alterada en ayuno (presente o ausente), que arrojó un valor de 3.98 y un valor de  $p=.046$ , se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el índice TG/C-HDL elevado y la glucosa alterada en ayuno con valor de p mayor a 0,5 lo cual confirmó que el índice de TG/C –HDL elevado es un factor de riesgo de glucosa alterada en ayunas (8).

Finalmente, se puede indicar que en el estudio realizado por Villa, la autora relacionó los niveles de glucosa con calidad de perfil lipídico, con lo cual pudo demostrar que una variable depende de otra ya que, los pacientes que presentaron elevados niveles de glucosa, presentaron alterados niveles de perfil lipídico, encontrando sujetos con mayor calidad de vida triglicéridos alterados ( $221,87+147,9$ ) y HDL bajos ( $38,00+14,99$ ); y sujetos con menor calidad de vida triglicéridos alterados ( $156,80+38,59$ ) y HDL bajos ( $38,50+9,30$ ) (36). En este estudio, al realizar la correlación entre perfil lipídico y glucosa, 48,6% de los pacientes tuvo perfil lipídico alterado y glucosa normal; el 36,4% presentó perfil lipídico y glucosa normal; el 10,30% de las personas que presentaron perfil lipídico alterado, presentaron a la par glucosa alterada; el 4,7% presentó glucosa alterada y perfil lipídico normal. Según estos resultados, la mayor parte de los pacientes atendidos en el laboratorio SmartLab, tuvieron el perfil lipídico alterado y glucosa normal, sin embargo, el análisis de SPSS presentó una significancia de ,000 lo cual demuestra que hay relación entre la glucosa basal y las alteraciones del perfil lipídico.

### **3.5. Hipótesis**

#### **3.5.1. Hipótesis nula**

No hay relación entre perfil lipídico y glucosa basal de los pacientes que acuden al Laboratorio Smartlab de la Parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo.

#### **3.5.2. Hipótesis alternativa**

Si existe relación entre perfil lipídico y glucosa basal de los pacientes que acuden al Laboratorio Smartlab de la Parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo.

#### **3.5.3. Verificación de la hipótesis**

Para la aceptación de la hipótesis de la presente investigación, esta se realizó con una población de 107 personas de la Parroquia San Carlos del Cantón Quevedo, mismas que acudieron al laboratorio SmartLab a realizarse las pruebas de glucosa basal y perfil lipídico, el trabajo realizado permitió conocer que se acepta la hipótesis alternativa ya que, al realizar la prueba del chi cuadrado se pudo establecer que, si existe una relación entre el perfil lipídico y la glucosa, cabe recalcar que la prueba se realizó con un nivel de significancia del 5% (0,05), dando como resultado en la tabla 4 que el valor de p resultante fue menor que el valor de p establecido para la prueba.

Para el presente estudio se contó con la asesoría de datos encontrados e información actualizadas, mediante la comprobación de la hipótesis se establece que efectivamente existe una relación entre la glucosa y el perfil lipídico de los pacientes sometidos al estudio.

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENCAIONES

### 4.1. Conclusiones

Una vez realizada la presente investigación, se puede llegar a establecer las siguientes conclusiones:

- Se logró realizar el análisis de las alteraciones presentes del perfil lipídico en pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, dando como resultados que la mayor parte de los pacientes fueron mujeres, la edad que prevaleció en el estudio fue de 55 años a más y la mayor parte de los pacientes presentó niveles alterados de su perfil lipídico, pero no fue así en sus niveles de glucosa.
- Se relacionó los resultados obtenidos del perfil lipídico y la glucosa basal de los pacientes, esto se pudo realizar por medio de la utilización del programa estadístico SPSS por medio de una prueba de correlación de variables y chi cuadrado, donde se pudo concluir que los pacientes que presentaron niveles alterados de perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, HDL, LDL), no siempre tuvieron niveles alterados de glucosa, sin embargo, existe relación significativa.
- Se logró conocer que los posibles factores de riesgo asociados con alteraciones en el perfil lipídico y glucosa basal de los pacientes que acuden al laboratorio Smartlab de la parroquia San Carlos perteneciente al cantón Quevedo, pueden ser hipertensión, sobrepeso, consumo de azúcares y grasas, ya que esta relación es repetitiva en otros estudios.

## **4.2. Recomendaciones**

- Se recomienda realizar un estudio más amplio en el que se incluya una encuesta dirigida a las personas participantes del estudio, para conocer factores asociados al tema de estudio, tales como hábitos alimenticios, si practica o no ejercicios, consumo de carbohidratos, azúcares y grasas, con ello tener resultados más favorables.
- Para futuras investigaciones, se debería atender a tramos de tiempo explícitos y a miembros, para controlar con mayor probabilidad las secuelas del perfil lipídico, haciendo del perfil lipídico, realizando registros sobre su avance diario.
- Conocer a profundidad los factores de riesgo asociados en la presencia de niveles de perfil lipídico y niveles de glucosa elevados, para tratar de disminuirlos.

## BIBLIOGRAFIA

1. OMS. Diabetes . [En línea] 2021. <https://www.paho.org/es/temas/diabetes#:~:text=La%20diabetes%20es%20una%20enfermedad,los%20ri%C3%B1ones%20y%20los%20nervios..>
2. Mrabeh , Albert, Zhyzhneuskaya , Susan y Peters , Charlie. *El exceso de grasa que causa diabetes tipo 2*. [En línea] 19 de Diciembre de 2019. [Citado el: 18 de Noviembre de 2022.] <https://www.sochob.cl/web1/el-exceso-de-grasa-que-causea-diabetes-tipo-2/>.
3. INEC. Diabetes, segunda causa de muerte en Ecuador. [En línea] 15 de Diciembre de 2017. [Citado el: 22 de Noviembre de 2022.] <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2017/Diabetes.pdf>.
4. Carretero, Ricardo. Relación de perfil lipídico y glucosa basal en pacientes diabéticos, Hospital La Caleta, Chimbote 2019. [Tesis de Grado, Universidad de San Pedro]. [En línea] 2019. [http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/15220/Tesis\\_64587.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/15220/Tesis_64587.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
5. García y Carías. *Perfil lipídico*. México : Mc. Graw, 2018.
6. Manzano, Ricardo. *El perfil lipídico en los adultos mayores*. Panamá : Infinix, 2017.
7. *Estudio del perfil lipídico en sujetos con diabetes mellitus tipo 2 de Bogotá*. Guerra, Luján y Alvarado. 2, 2018, Facultad de Ciencias Universitas, Vol. 10, págs. 81-89.
8. *Asociación entre el índice triglicéridos/colesterol HDL y la glucosa alterada en ayuno en pacientes normotensos con obesidad y sobrepeso*. Hernández, Vite. 5, México : Medicina Interna de México, 2015, Vol. 12, págs. 154-167.
9. Palacios, Joel. Prevalencia del perfil lipídico en pacientes mayores de 50 años atendidos en el área de Bioquímica del Policlínico Metropolitano Huancayo. [En línea] 2021. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10590/2/IV\\_FCS\\_508\\_TE\\_Palacios\\_Sedano\\_2021.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10590/2/IV_FCS_508_TE_Palacios_Sedano_2021.pdf).
10. Rodas , Guillermo. *relación entre el estado dietético, el metabolismo, los carbohidratos y el perfil lipídico de los individuos que acudieron al patronato de los pacientes diabéticos*. Guatemala : USAC, 2019.
11. Arbaiza, Jhostin y Quintana, James. *Determinación del perfil lipídico y su relación con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en el personal administrativo de la Universidad Privada Antonio Guillermo*. Cajamarca : Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, 2019.
12. *Perfiles bioquímicos para detección precoz de diabetes y su asociación con el riesgo cardiovascular*. Gorban , Silvia, y otros. 1, Argentina : s.n., Perfiles bioquímicos para detección

precoz de diabetes y su asociación con el riesgo cardiovascular, Revista Austral [Internet], 3, págs. 125-138.

13. Parra, Mónica. perfil glicémico y hemoglobina glicosilada en el control diabetológico en un laboratorio clínico [Tesis de Grado en internet]. [Riobamba]. [En línea] 2018. [Citado el: 19 de Octubre de 2022.] <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5141/7/UNACH-EC-FCS-LAB-CLIN-2018-0028.pdf>.

14. Vaca, Nathaly. Determinación de glucosa y perfil lipídico y su relación con el sobrepeso en el personal administrativo que labora en una institución educativa. [Tesis de Grado en internet] [Ambato]: Universidad Técnica de Ambato. [En línea] 2016. [Citado el: 28 de Octubre de 2022.] <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24168/2/Vaca%20Castro%20Nathaly%20Jhoana.pdf>.

15. Quezada, Adriana y Verdugo, Erika. Perfil lipídico en los comerciantes de la Asociación 9 de enero. Cuenca 2018. [Tesis de Grado en internet] [Cuenca]: Universidad de Cuenca. [En línea] 2019. [Citado el: 10 de Noviembre de 2022.] <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31860/1/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf>.

16. Pacheco, Betsy. *Bioquímica Médica*. Perú : Limusa, 2018. 3.

17. Feduchi, Gonzalo, García, Carlos y Jiménez, Carolina. *Bioquímica, conceptos esenciales*. Madrid : Médica Panamericana, 2017. 5.

18. González, Alberto. Principios de Bioquímica Clínica y patología molecular . [En línea] 29 de Abril de 2016. [Citado el: 16 de Diciembre de 2022.] <https://www.123library.org/ebook/id/48811/>.

19. Rodriguez, Antonio. Triglicéridos, el enemigo olvidado. [En línea] 2002. [Citado el: 16 de Diciembre de 2022.] [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422002000100006#:~:text=En%20el%20metabolismo%20de%20los,a%20una%20lipoprote%C3%ADna%20rica%20en.](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422002000100006#:~:text=En%20el%20metabolismo%20de%20los,a%20una%20lipoprote%C3%ADna%20rica%20en.)

20. *Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias*. Ibarrete , Daiana y Masana, Luis. 52, Madrid : Elsevier, 2021, Vol. 33. 5.

21. Oliver, Paloma y Gómez, Fernando. Glucosa y HbA1c en el laboratorio y como point -of-care testing en diferentes entornos clínicos. [En línea] 2 de Abril de 2019. [Citado el: 17 de Diciembre de 2022.] <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2019/10/Monografia-Glucosa.pdf>.

22. gencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. [En línea] 15 de Agosto de 2018. [Citado el: 17 de Diciembre| de 2022.] <https://www.henufood.com/nutricion-salud/aprende-a-comer/hidratos-de-carbono/index.html#:~:text=La%20mayor%20se%20obtienen%20por,Galactosa%20y%20otra%20de%20Glucosa..>

23. Rivera, Karol. El metabolismo de la glucosa. [En línea] 25 de Enero de 2019. [Citado el: 15 de Diciembre de 2022.] <https://www.laparoscopic.md/es/glosario/el-metabolismo-de-la-glucosa#:~:text=El%20metabolismo%20de%20la%20glucosa%20se%20refiere%20a%20las%20diversas,glucosa%20en%20los%20seres%20vivos..>
24. *Curso básico sobre diabetes. Tema 1. Clasificación, diagnóstico y complicaciones.* Díez, Blanca. 1, Chile : ELSEVIER, 2016, Vol. 30. 5.
25. Vernaza. ¿Qué es la dislipidemia? [En línea] 12 de Noviembre de 2015. [Citado el: 15 de Octubre de 2022.] <https://www.hospitalvernaza.med.ec/blog/item/1033-dislipidemia-6-silenciosos-no-conocias>.
26. Canalizo, Miguel. *Los análisis de las dislipidemias.* Bolivia : Anex, 2018.
27. Ministerio de Salud y Protección Social Minsalud. *Control, análisis y dislipidemias.* Perú : MINSAL, 2014.
28. Álvarez, Garrido y López. *Detección de perfil lipídico alterado en pacientes de 48 a 58 años del sur de Bogotá.* Colombia : Bogotá A.S., 2018.
29. Hernández, Sampieri y Baptista. *Metodología de la investigación.* México : Mc. Graw Hill, 2017.
30. Osorio, Henry. Determinación de los niveles de colesterol LDL en una especie con patrón HDL. *Revista de Investigaciones veterinarias de Perú.* 24(3),125-130 . [En línea] 2013. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172013000300003](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172013000300003).
31. *Perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en militares activos. Hospital General II-de Libertad 2019.* Pacheco, María y Romero, Holguer. 3, Santa Elena : s.n., 2019, Vol. 3.
32. Barrientos y Mayen. *Análisis del perfil lipídico en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus.* San Salvador : USANSALV, 2018. 2.
33. Acuache, Joselin. *Correlación de glucosa y colesterol en pacientes adultos mayores, atendidos en consulta externa del Hospital Felix Torrealva.* Perú : UN San Luis, 2019.
34. González, Claudia, y otros. *Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios .* México : Nutrición Hospitalaria, 2014.
35. *Estudio del perfil lipídico en sujetos con diabetes mellitus tipo 2.* Guerra, y otros. 2, Bogotá : UNIVERSITAS, 2019, Vol. 10, págs. 81-89.
36. Villa, Tania. Relación entre la calidad de vida y el perfil lipídico en pacientes diabéticos con exceso de peso . [En línea] 15 de Mayo de 2018. [Citado el: 28 de Diciembre de 2022.] <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9236/1/20T01100.pdf>.
37. INEC. Doabetes, segunda causa de muerte en Ecuador. [En línea] 2017. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2017/Diabetes.pdf>.

38. Mrabeh , Albert, Zhyzhneuskaya , Susan y Peters , Charlie. *El exceso de grasa que causa diabetes tipo 2*. [En línea] 19 de Diciembre de 2019. <https://www.sochob.cl/web1/el-exceso-de-grasa-que-causa-diabetes-tipo-2/>.

## ANEXOS

### Anexo 1. Consentimiento informado

#### DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, ....., con C.I. .... declaro haber conocido en detalle los alcances del presente documento, por lo cual, expreso mi voluntad de participar, en el estudio "PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA GLUCOSA BASAL DE LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO SMARTLAB DE LA PARROQUIA SAN CARLOS PERTENECIENTE AL CANTÓN QUEVEDO", a su vez, autorizo a la investigadora a tomar los datos con fines académicos y de ser el caso, para divulgación científica con la metodología declarada en este documento y respetando las normas de bioética y protección de identidad.

Lugar y Fecha: San Carlos / 10/2022

Atentamente,

---

Nombres:

C.I.

## Anexo 2. Tabla de recolección de datos y tabulación de perfil lipídico y glucosa

ID	SEXO	EDAD	GLUCOSA	GLUCOSA ALTERADA/NORMAL	COLESTEROL	HDL	LDL	TRIGLICÉRIDOS	PERFIL LIPÍDICO ALTERADO /NORMAL
1706981378	MUJER	61	85	Normal	226	42	132	261	Alterado
1205006263	MUJER	39	88	Normal	211	76	106	142	Alterado
7788455965	HOMBRE	61	141	Alterado	158	32	48	384	Alterado
503461840	MUJER	28	76	Normal	237	66	148	115	Alterado
1202261119	MUJER	57	92	Normal	209	60	109	195	Alterado
1706437439	HOMBRE	75	74	Normal	229	45	165	93	Alterado
1206475765	MUJER	54	75	Normal	152	40	85	133	Normal
1205169822	MUJER	40	81	Normal	123	39	68	74	Normal
1204121691	MUJER	43	95	Normal	138	39	21	385	Alterado
1203929128	MUJER	46	84	Normal	102	32	58	54	Normal
1200571915	HOMBRE	70	92	Normal	125	38	73	68	Normal
1202647077	MUJER	63	120	Alterado	156	28	91	188	Alterado
200536563	MUJER	69	84	Normal	100	36	51	64	Normal
1307984199	HOMBRE	50	79	Normal	120	35	62	112	Normal
1307245249	HOMBRE	51	77	Normal	108	34	54	87	Normal
1202729602	MUJER	56	94	Normal	150	43	89	87	Normal
1208739100	MUJER	83	93	Normal	119	40	60	91	Normal
1204362352	MUJER	42	70	Normal	148	56	53	192	Alterado
1201785589	MUJER	65	130	Alterado	177	42	107	134	Normal
1202437693	MUJER	57	115	Alterado	110	36	42	155	Alterado
1207743426	HOMBRE	25	74	Normal	127	58	55	69	Normal
1204027229	MUJER	45	71	Normal	200	59	120	100	Normal
1202351712	MUJER	82	86	Normal	171	52	96	112	Normal
1203929870	MUJER	47	75	Normal	216	48	100	338	Alterado
932490324	MUJER	49	97	Normal	258	35	64	151	Alterado
1204191553	MUJER	73	85	Normal	98	111	48	27	Alterado
1202722920	MUJER	65	142	Alterado	122	33	0	562	Alterado
1202841274	MUJER	59	81	Normal	130	42	71	85	Normal
1206250753	HOMBRE	38	79	Normal	141	47	59	166	Alterado
1202933923	MUJER	54	91	Normal	175	49	106	95	Normal
1707660351	MUJER	77	82	Normal	186	32	73	297	Alterado
1201777701	MUJER	76	81	Normal	211	56	128	131	Alterado
1202637771	MUJER	65	83	Normal	115	38	83	144	Normal
1200726162	HOMBRE	83	86	Normal	157	25	66	327	Alterado
1202235600	HOMBRE	57	93	Normal	152	49	84	94	Normal
832930101	HOMBRE	60	107	Normal	132	35	73	447	Alterado

8324923402	HOMBRE	71	78	Normal	187	49	117	103	Normal
1718074550	HOMBRE	29	80	Normal	130	31	65	140	Normal
923856256	HOMBRE	43	83	Normal	128	32	66	143	Normal
1202212161	MUJER	67	85	Normal	132	38	59	171	Alterado
1206200535	HOMBRE	33	72	Normal	156	38	79	190	Alterado
1202831176	HOMBRE	58	88	Normal	232	45	95	454	Alterado
291983313	MUJER	63	99	Normal	187	55	53	343	Alterado
1203132897	MUJER	68	74	Normal	165	61	82	106	Alterado
3213240000	MUJER	62	99	Normal	149	32	74	215	Alterado
1707126700	MUJER	61	92	Normal	153	33	82	187	Alterado
1203463514	MUJER	47	88	Normal	205	31	135	191	Alterado
1205123944	HOMBRE	39	277	Alterado	307	29	254	118	Alterado
1206817759	HOMBRE	22	90	Normal	257	37	208	58	Alterado
3187947017	MUJER	45	84	Normal	195	30	141	131	Normal
914194766	HOMBRE	52	92	Normal	205	22	168	73	Alterado
1201852215	MUJER	80	106	Normal	203	44	39	601	Alterado
1201389705	MUJER	70	126	Alterado	208	65	108	172	Alterado
1200471058	HOMBRE	72	98	Normal	198	61	123	69	Alterado
1202818884	HOMBRE	53	95	Normal	236	55	134	234	Alterado
905793102	MUJER	64	85	Normal	208	45	199	119	Alterado
1203268832	MUJER	49	181	Alterado	240	41	182	182	Alterado
1204352791	MUJER	42	83	Normal	196	34	132	147	Normal
1200239158	HOMBRE	93	76	Normal	236	89	131	76	Alterado
1202870562	HOMBRE	52	136	Alterado	234	50	151	163	Alterado
1203538952	HOMBRE	50	100	Normal	262	54	167	203	Alterado
1201624929	MUJER	60	84	Normal	173	53	103	84	Normal
1201534771	MUJER	78	82	Normal	292	82	192	89	Alterado
1201419684	HOMBRE	67	106	Normal	168	63	92	64	Alterado
1204089559	MUJER	46	88	Normal	181	34	96	253	Alterado
120284127	MUJER	51	81	Normal	130	42	71	85	Normal
1400341341	MUJER	52	106	Normal	173	30	119	120	Normal
2901030984	HOMBRE	62	87	Normal	146	113	16	93	Alterado
1708393016	MUJER	60	78	Normal	213	50	139	120	Alterado
1204917296	MUJER	43	85	Normal	132	38	68	123	Normal
6271893939	HOMBRE	44	78	Normal	168	33	71	315	Alterado
1201202536	HOMBRE	64	75	Normal	147	32	112	264	Alterado
1202959498	HOMBRE	53	53	Normal	72	29	137	136	Normal
1300066501	HOMBRE	86	78	Normal	217	34	133	244	Alterado
1204757502	MUJER	39	75	Normal	215	30	128	282	Alterado
8377193000	HOMBRE	35	83	Normal	150	30	80	198	Alterado
1206432583	MUJER	82	147	Alterado	156	28	101	131	Normal

1712009453	MUJER	51	98	Normal	164	38	95	151	Alterado
1203058100	HOMBRE	52	92	Normal	164	40	62	307	Alterado
1202210033	HOMBRE	57	110	Normal	187	19	100	335	Alterado
1251234545	MUJER	28	89	Normal	157	21	108	136	Normal
1205748390	MUJER	45	121	Alterado	233	22	164	232	Alterado
903248433	HOMBRE	74	112	Alterado	162	34	88	195	Alterado
1706405642	MUJER	68	86	Normal	155	25	109	101	Normal
1203910307	MUJER	45	81	Normal	140	23	93	103	Normal
1204571465	HOMBRE	89	131	Alterado	233	36	162	169	Alterado
1303269839	HOMBRE	61	131	Alterado	165	19	117	144	Normal
1294192098	MUJER	74	91	Normal	212	35	159	112	Alterado
1203201262	MUJER	51	88	Normal	151	30	101	98	Normal
1303269839	MUJER	60	131	Alterado	165	19	117	144	Normal
1250400080	HOMBRE	19	88	Normal	109	20	75	66	Normal
1303971780	MUJER	75	105	Normal	152	30	43	138	Normal
1203332513	MUJER	48	70	Normal	112	42	64	124	Normal
1203627128	HOMBRE	49	78	Normal	209	40	146	113	Alterado
1252891534	MUJER	37	80	Normal	192	44	123	115	Normal
1201473020	MUJER	62	93	Normal	195	47	120	138	Normal
1200812251	MUJER	68	105	Normal	150	35	92	114	Normal
1202431423	MUJER	56	86	Normal	130	40	57	163	Alterado
1205524943	HOMBRE	26	79	Normal	184	32	110	193	Alterado
1204470833	MUJER	28	75	Normal	234	47	62	255	Alterado
1201865035	MUJER	63	96	Normal	178	48	98	157	Alterado
1203256449	MUJER	49	72	Normal	133	32	73	139	Normal
1202448690	MUJER	57	124	Alterado	131	38	74	91	Normal
9348503948	MUJER	29	90	Normal	118	43	55	98	Normal
1250038080	HOMBRE	30	90	Normal	167	40	91	179	Alterado
1204810509	MUJER	43	93	Normal	174	35	100	192	Alterado
957777071	MUJER	20	81	Normal	184	50	117	82	Normal