



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“ALTERACIÓN DEL PERFIL LÍPIDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESIÓN ARTERIAL Y ESTILO DE VIDA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”**

Requisito Previo a la Obtención del Título de Licenciado en Laboratorio Clínico

**Autor:** Morales Núñez, Elvis Andre

**Tutor:** Bqf. Pacha Jara, Ana Gabriela Mg.

**Ambato – Ecuador**

**Marzo 2023**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema: “ALTERACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESIÓN ARTERIAL Y ESTILO DE VIDA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO” de Morales Núñez Elvis Andre, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la evaluación del jurado examinador designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Marzo 2023

## **LA TUTORA**

.....

**Bqf. Pacha Jara, Ana Gabriela Mg.**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Informe de Investigación “ALTERACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESIÓN ARTERIAL Y ESTILO DE VIDA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO” como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Marzo 2023

### **EL AUTOR**



.....  
**Morales Núñez, Elvis Andre**

## **DERECHOS DE AUTOR**

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

Cedo los derechos en línea patrimonial de mi tesis 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 su ponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Marzo 2023

## **EL AUTOR**



.....  
**Morales Núñez, Elvis Andre**



**APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema “ALTERACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESIÓN ARTERIAL Y ESTILO DE VIDA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO” de Morales Núñez Elvis Andre estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Marzo 2023

**Para constancia firman**

.....

.....

.....

**PRESIDENTE/A**

**1ER VOCAL**

**2DO VOCAL**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación va dedicado primero a Dios quien me ha bendecido cada día para no rendirme permitiéndome creer en mí y levantarme con más fuerza para poder seguir en el camino en busca de alcanzar mis sueños.

A mi madre Marina Núñez, quien siempre ha estado brindándome todo su apoyo incondicionalmente tanto en la parte emocional como económico. A mi hermana Lizbeth Martínez quien siempre está pendiente de mí, es mi inspiración y pilar fundamental en mi vida.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la salud y me dado mucho entendimiento, sabiduría y fortaleza para afrontar con madurez cada uno de los obstáculos que se me han presentado, mantener siempre la humildad en cada uno de los logros que he venido alcanzando durante este tiempo.

Agradezco a mi madre Marina Núñez por siempre estar conmigo su apoyo ha sido lo más importante en el desarrollo de este proyecto y mi paso por la universidad, inculcándome valores que llevo presente en todo momento y me han permitido crecer de manera personal y como estudiante universitario.

A mi hermana Lizbeth Martínez por sus enseñanzas y estar alentándome de manera incondicional para no permitir que me dé por vencido.

A Arturo Hernández mi padre de corazón una persona que ha estado apoyándome económicamente lo cual me ha permitido cumplir con este objetivo.

A Henan Garcés y Elvia Real mis padrinos gracias por confiar, apoyarme y cuidar de mí, siempre dispuestos con palabras de motivación.

A Andrea Garces mi prima quien ha estado pendiente de mí, por estar conmigo tanto en mi felicidad como en mi tristeza pesar de la distancia.

A Nathaly Pico y Ricardo Altamirano gracias, amigos por los momentos buenos y malos que compartimos en el transcurso de la universidad

A mi tutora Bqf Ana Pacha por ser mi guía en el desarrollo del proyecto gracias por brindarme sus conocimientos cómo tutora y profesora en todo este tiempo que estado en la universidad sin lugar a duda gracias por tenerme paciencia y por cada uno de los llamados de atención hacerlo de manera correcta, a la Ing. Mónica Caiza por proporcionarme su ayuda en los cálculos estadísticos durante mi investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	i
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	ii
DERECHOS DE AUTOR .....	iii
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
INDICE DE CONTENIDOS .....	vii
INDICE DE TABLAS .....	ix
INDICE DE ANEXOS .....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO TEÓRICO.....	3
1.1. Antecedentes investigativos.....	3
1.1.2. Fundamentación teórica científica .....	10
1.2. Objetivos .....	16
1.3 Cumplimiento de los objetivos .....	17
CAPITULO II .....	17
2. METODOLOGÍA .....	17
2.1. Tipo de investigación .....	17
2.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO .....	19
2.4. POBLACION Y MUESTRA .....	19

2.6. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	20
CAPÍTULO III .....	29
3. RESULTADOS.....	29
3.1. Discusión .....	51
3.2. Hipótesis .....	53
3.2.1. Hipótesis nula .....	53
3.2.2. Hipótesis alterna .....	53
3.2.3. Verificación de la hipótesis .....	54
CAPÍTULO IV .....	56
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	56
4.1. Conclusiones .....	56
4.2. Recomendaciones .....	57
Bibliografía .....	59
ANEXOS .....	73

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Rangos referenciales presión arterial .....	12
<b>Tabla 2:</b> Rangos de referencia de los parámetros de composición del perfil lipídico ....	13
<b>Tabla 3:</b> Rangos referenciales IMC .....	15
<b>Tabla 4</b> Procedimiento Colesterol .....	22
<b>Tabla 5</b> Procedimiento Triglicéridos .....	24
<b>Tabla 6</b> Procedimiento Colesterol – HDL Directo.....	25
<b>Tabla 7</b> Procedimiento Colesterol LDL .....	26
<b>Tabla 8:</b> Género.....	29
<b>Tabla 9:</b> Edad .....	30
<b>Tabla 10:</b> IMC .....	31
<b>Tabla 11:</b> Colesterol total.....	32
<b>Tabla 12:</b> Triglicéridos .....	33
<b>Tabla 13:</b> Colesterol HDL.....	34
<b>Tabla 14:</b> Colesterol LDL .....	36
<b>Tabla 15:</b> Alteraciones en la presión arterial.....	37
<b>Tabla 16:</b> Alteraciones perfil lipídico .....	38
<b>Tabla 17:</b> Comparación porcentajes alterados del perfil lipídico con la presión arterial	39
<b>Tabla 18:</b> Comparación porcentajes alterados del perfil lipídico con el IMC .....	40
<b>Tabla 19:</b> ¿Qué tipos de alimentos predomina dentro de su dieta?.....	41
<b>Tabla 20:</b> ¿Cuántas horas pasa sentado durante el día (clases, comida, deberes)? .....	42
<b>Tabla 21:</b> ¿Qué tipo de bebidas alcohólicas consume con mayor frecuencia?.....	44
<b>Tabla 21:</b> ¿Con que frecuencia fuma cigarrillo? .....	44
<b>Tabla 21:</b> ¿Algún familiar cercano padece o ha padecido alguna de las siguientes patologías; Sobrepeso u Obesidad, Dislipidemia e Hipertensión Arterial?.....	46
<b>Tabla 21:</b> ¿Algún familiar cercano padece o ha padecido alguna de las siguientes patologías; Sobrepeso u Obesidad, Dislipidemia e Hipertensión Arterial?.....	46
<b>Tabla 21:</b> ¿Cada que tiempo se realiza un control del perfil lipídico (Colesterol Total, Triglicéridos, HDL y LDL? .....	47

<b>Tabla 21:</b> ¿Cada que tiempo se realiza un control del perfil lipídico (Colesterol Total, Triglicéridos, HDL y LDL)? .....	47
<b>Tabla 21:</b> ¿En promedio cuantas cuadras camina durante el día (hacia o desde la universidad)? .....	48
<b>Tabla 21:</b> ¿En promedio cuantas cuadras camina durante el día (hacia o desde la universidad, otro lugar)? .....	48
<b>Tabla 22:</b> ¿Con que frecuencia realiza actividad física (caminar, correr, nadar, bailar, ir al gimnasio)? .....	49
<b>Tabla 22:</b> ¿Cuánto tiempo diario realiza actividad física? .....	50
<b>Tabla 22:</b> ¿Cuánto tiempo diario realiza actividad física? .....	50
<b>Tabla 23:</b> Chi-Cuadrado de Pearson – Población control .....	55
<b>Tabla 35:</b> Chi-Cuadrado de Pearson – Población patológica .....	55

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Género .....	29
<b>Gráfico 3:</b> IMC .....	31
<b>Gráfico 4:</b> Colesterol total .....	32
<b>Gráfico 5:</b> Triglicéridos .....	34
<b>Gráfico 6:</b> Colesterol HDL .....	35
<b>Gráfico 7:</b> Colesterol LDL .....	36
<b>Gráfico 8:</b> Alteraciones en la presión arterial .....	37
<b>Gráfico 9:</b> Alteraciones perfil lipídico .....	38
<b>Gráfico 10:</b> Comparación porcentajes alterados del perfil lipídico con la presión arterial .....	40
<b>Gráfico 11:</b> Comparación porcentajes alterados del perfil lipídico con el IMC .....	41
<b>Gráfico 12:</b> ¿Qué tipos de alimentos predomina dentro de su dieta? .....	42
<b>Gráfico 13:</b> ¿Cuántas horas pasa sentado durante el día (clases, comida, deberes)? .....	43
<b>Gráfico 14:</b> ¿Qué tipo de bebidas alcohólicas consume con mayor frecuencia? .....	44

<b>Gráfico 15:</b> ¿Con que frecuencia fuma cigarrillo?.....	45
<b>Gráfico 15:</b> ¿Con que frecuencia realiza actividad física (caminar, correr, nadar, bailar, ir al gimnasio)? .....	49

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Resultados de análisis realizados de la población control .....	73
<b>Anexo 2:</b> Resultados de análisis realizados de la población patológica .....	73
<b>Anexo 3:</b> Toma de presión arterial por tres días de la Población Control .....	75
<b>Anexo 4:</b> Toma de presión arterial por tres días de la Población Patológica .....	76
<b>Anexo 5:</b> Consentimiento informado .....	77
<b>Anexo 6:</b> Encuesta .....	79
<b>Anexo 7:</b> Control Normal de la Prueba Bioquímica del Colesterol Total .....	81
<b>Anexo 8:</b> Control Anormal de la Prueba Bioquímica del Colesterol Total .....	81
<b>Anexo 9:</b> Control Normal de la Prueba Bioquímica de Triglicéridos .....	81
<b>Anexo 10:</b> Control Anormal de la Prueba Bioquímica de Triglicéridos .....	81
<b>Anexo 8:</b> Control Normal de la Prueba Bioquímica de HDL-Colesterol .....	81
<b>Anexo 12:</b> Control Anormal de la Prueba Bioquímica de HDL-Colesterol .....	82
<b>Anexo 13:</b> Control Normal de la Prueba Bioquímica de LDL-Colesterol.....	82
<b>Anexo 14:</b> Control Anormal de la Prueba Bioquímica de LDL-Colesterol.....	82
<b>Anexo 15:</b> Inserto Colesterol Total .....	83
<b>Anexo 16:</b> Inserto Triglicéridos .....	83
<b>Anexo 17:</b> Colesterol HDL.- Directo .....	84
<b>Anexo 18:</b> Colesterol LDL –Directo .....	84
<b>Anexo 19:</b> Fotografías del proceso para la recolección y análisis de las muestras .....	85

“ALTERACIÓN DEL PERFIL LÍPIDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESIÓN ARTERIAL Y ESTILO DE VIDA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”

**Autor:** Morales Núñez, Elvis André

**Tutor:** Bqf. Pacha Jara, Ana Gabriela Mg.

**Fecha:** Marzo 2023

## RESUMEN

En la actualidad a nivel mundial las enfermedades hipertensivas han llegado a afectar a la población en general, siendo una grave problemática para el sistema de salud, pues representan un alto riesgo de morbilidad y mortalidad poblacional; por lo que resulta importante mantener controles frecuentes del perfil lipídico que permita diagnosticar, prevenir e impartir un tratamiento oportuno para evitar daños progresivos en el estado de salud de las personas. Es así que el objetivo principal de esta investigación recae en determinar la relación entre la alteración del perfil lipídico, la presión arterial y estilo de vida de los estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato. La metodología empleada fue de tipo epidemiológica y de salud pública; basándose en un enfoque cualitativo, modalidad básica, de campo, documental, de laboratorio; empleando una encuesta, la toma de muestras sanguíneas y la toma de la presión arterial por 3 días consecutivos de 80 estudiantes divididos en 40 estudiantes como población control y 40 como población patológica. En cuanto a los resultados obtenidos se evidencia la existencia de alteraciones en el perfil lipídico, por lo que tras la aplicación

de la prueba Chi-cuadrado se asevera que las alteraciones del perfil lipídico no se relacionan con las alteraciones de la presión arterial ni del estilo de vida de los estudiantes universitarios, a causa de la edad poblacional, pues al ser jóvenes activos, no existe mayor vulneración en el estado de salud a corto plazo; sin embargo, posteriormente, existe un alto riesgo hipertensivo si se mantiene el mismo estilo de vida.

**PALABRAS CLAVES:** PERFIL LIPÍDICO, PRESIÓN ARTERIAL, ESTILO DE VIDA, COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS, COLESTEROL HDL, COLESTEROL LDL.

"ALTERATION OF LIPID PROFILE AND ITS RELATIONSHIP WITH BLOOD PRESSURE AND LIFESTYLE OF STUDENTS IN THE CLINICAL LABORATORY CAREER OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO"

**Author:** Morales Núñez, Elvis André

**Tutor:** Bqf. Pacha Jara, Ana Gabriela Mg.

**Date:** March, 2023

**ABSTRACT**

Currently, worldwide, hypertensive diseases have come to affect the general population, being a serious problem for the health system, since they represent a high risk of population morbidity and mortality; For this reason, it is important to maintain frequent controls of the lipid profile that allows diagnosis, prevention and timely treatment to avoid progressive damage to the health status of people. Thus, the main objective of this research lies in determining the relationship between the alteration of the lipid profile, blood pressure and lifestyle of the students of the Clinical Laboratory Career of the Technical University of Ambato. The methodology used was epidemiological and public health; based on a qualitative approach, basic modality, field, documentary, laboratory; using a survey, taking blood samples and taking blood pressure for 3 consecutive days of 80 students divided into 40 students as a control population and 40 as a pathological population. Regarding the results obtained, the existence of alterations in the lipid profile is evident, so after the application of the Chi-square test, it is asserted that the alterations in the lipid profile are not related to alterations in blood pressure or style. of life of university students, due to the age of the population, since being active young people,



there is no major vulnerability in the state of health in the short term; however, subsequently, there is a high hypertensive risk if the same lifestyle is maintained.

**KEYWORDS:** LIPID PROFILE, BLOOD PRESSURE, LIFESTYLE, CHOLESTEROL, TRIGLYCERIDES, HDL CHOLESTEROL, LDL CHOLESTEROL.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los problemas de hipertensión arterial han tomado fuerza, convirtiéndose en un grave problema del sistema de salud pública, que se presenta indistintamente de la edad, talla o género, pues afecta a niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores, provocando un alto riesgo tanto de morbilidad como de mortalidad en las personas afectadas si no existe un control y tratamiento adecuado.

Dentro de los factores de riesgo predisponentes al desarrollo de patologías cardiovasculares se encuentra el tabaquismo; la hipertensión arterial; diabetes mellitus tipo II; obesidad; dislipidemias; alteraciones en el colesterol HDL, en el colesterol total, los triglicéridos; alcoholismo; edades superiores a los 75 años; género, con mayor incidencia en hombres; antecedentes cardiovasculares; etapa postmenopáusica; hipotiroidismo; patologías renales crónicas y obstructivas crónicas (Chávez, González, Angarita, & Rojas, 2018; 13(5): 472-479).

Una forma de determinar la presencia de alteraciones arteriales es la identificación del perfil lipídico de la persona, mediante la toma de muestras para el análisis del colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL, obteniendo resultados comparables con los rangos establecidos en cada uno de los parámetros lipídicos que, al presentar alguna alteración, evidencian problemas de salud o riesgos de desarrollo de enfermedades arteriales.

A partir de ello se establece que el Índice de Masa Corporal (IMC) es una herramienta indispensable en la medición de la grasa total del cuerpo, que evidencia la existencia de algún padecimiento o riesgo de desarrollo de enfermedades que vulneren el estado de salud de la persona; sin embargo, este índice no es considerado como una pauta direccionada a la toma de decisiones ante enfermedades o para la aplicación de tratamientos.

A nivel mundial, la hipertensión arterial perjudica aproximadamente del 20 al 40% de los adultos, conllevando a la muerte de al menos 1.6 millones de personas a causa de patologías cardiovasculares (Organización Mundial de la Salud, 2021); mientras que en Latinoamérica las cifras de defunciones por enfermedades cardiovasculares alcanzan el

31% del total poblacional, es decir, 20.7 millones de fallecimientos, estableciendo que las dislipidemias son un grave problema para el sistema de salud pública (Carrero, y otros, Dislipidemia como factor de riesgo cardiovascular: uso de probióticos en la terapéutica nutricional. Revista Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica , 2020; 39(1): 126-139). Además, Ecuador es el primer país latinoamericano con una alta prevalencia de casos de hipertensión arterial, presentándose en aproximadamente el 46% de las personas de entre 18 a 65 años de edad, siendo la causa principal de mortalidad poblacional debido al desarrollo de patologías cardiovasculares secundarias (Córdoba, 2022).

A partir de ello, se detalla que la importancia de la presente investigación recae en la identificación de posibles alteraciones del perfil lipídico a partir de la toma de muestras de los participantes de la investigación, para posteriormente ser analizadas, permitiendo establecer su asociación con los niveles de presión arterial y el estilo de vida que conllevan los estudiantes.

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1. Antecedentes investigativos

Crespo & Criollo (Crespo & Criollo, Prevalencia de alteraciones del perfil lipídico en pacientes adultos hipertensos atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo enero – junio 2018, 2019) (2019) en su investigación “Prevalencia de alteraciones del perfil lipídico en pacientes adultos hipertensos atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo enero-junio 2018” buscó identificar la prevalencia de variaciones de perfil lipídico en personas con hipertensión arterial; planteando una metodología observacional, descriptiva y retrospectiva de corte transversal, procediendo a la revisión de 801 historias clínicas de pacientes con perfil lipídico e hipertensión, obteniendo como resultado que la mayor parte de los pacientes son mujeres, presentando un perfil lipídico con variaciones que contemplan niveles de colesterol del 44%; triglicéridos en un 55% ; LDL Colesterol en un 37%; VLDL Colesterol 54%; identificando que tanto la presión arterial como el perfil lipídico guardan relación significativa; debido a que la hipertensión influye directamente en el desarrollo de alteraciones de perfil lipídico, que afecta la salud de las personas.

Por otro lado, Álvarez et al. (Álvarez, Pinguil, & Cordero, 2019; 5(2): 111-118) (2019) en su estudio “Factores de riesgo de hipertensión arterial en adolescentes” propuso como objetivo la identificación de los factores de riesgo de hipertensión arterial en adolescentes, implementando una metodología descriptiva y transversal, mediante la participación de 92 adolescentes menores de 18 años de edad, obteniendo post evaluación general que, existió una prevalencia de problemas hipertensivos en el 10.9% de los adolescentes, por lo que al someterlos a estudios clínico se identificó la presencia de alteraciones del perfil lipídico, siendo la causa principal que ha contribuido en el desarrollo de cuadros hipertensivos y enfermedades cardiovasculares, pues los perfiles lipídicos mostraron un 6.5% de hipertrigliceridemia; 1.1% colesterol; 1.1% LDL Colesterol; 6.5% triglicéridos incrementados; evidenciando que este tipo de enfermedades no son propias de adultas, pues es común su desarrollo en etapas adolescentes.

A su vez, Pacheco & Romero (Pacheco & Romero, 2019; 3(3): 438-459) (2019) en su investigación “Perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en militares activos. Hospital General II-de Libertad 2019” pretendió determinar medidas preventivas ante el riesgo cardiovascular; por lo que se planteó un método cuantitativo, de cohorte transversal, exploratoria y descriptiva; participando 248 militares, de los cuales, 4 de cada 10 presentan elevados niveles de presión arterial que en promedio alcanzan 125.89 mmHg hasta 210 mmHg; con triglicéridos de 500 mg/dL o más; un grado excesivo de colesterol en la sangre en el 43% de los casos y un HDL Colesterol menor a 40 mg/dL en el 21% de los pacientes, evidenciando alteraciones considerables en el perfil lipídico, demostrando el alto riesgo que representa la hipertensión arterial así como los parámetros anteriormente mencionados en el desarrollo de patologías cardiovasculares que pueden provocar la muerte en las personas afectadas.

En base a un estudio de Cruz (Cruz, 2022) (2022) con el tema, “Perfil lipídico, glicemia, presión arterial e índice de masa corporal como factores de riesgo coronario en estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, sede Piura 2018” se procedió a la toma de una muestra poblacional conformada por 219 estudiantes universitarios, que al ser evaluados clínicamente se obtuvo que el 44.3% presentaron colesterol alto; el 21.5% bajos niveles de HDL; el 32% alto grado de LDL y el 37% hipertrigliceridemia; con incidencia de sobrepeso e incluso obesidad en algunos casos; resaltando que el 18.1% de los jóvenes presentaron variaciones en su nivel de presión arterial, demostrando de esta forma que ante la presencia de alteraciones en el perfil lipídico es posible la identificación de cuadros de hipertensión arterial o de riesgo de padecerla a corto o largo plazo, conllevando a su vez riesgos de desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Dentro de otro estudio desarrollado por Valero et al. (Valero, Plúa, Yépez, & Véliz, 2020; 5(6): 374-401) (2020) con el tema “Dislipidemias e Hipertensión y su Asociación a la Inmunidad al Virus Dengue en pacientes adultos de la Zona Sur De Manabí” planteó como objetivo principal el valorar las concentraciones séricas lipídicas e hipertensión de personas adultas; optando por el uso metodológico descriptivo, no experimental, explicativo, prospectivo, corte transversal, tomando

una muestra poblacional de 182 personas adultas, que fueron sometidas a cuantificaciones de varios parámetros del perfil lipídico; evidenciando que el 50% de la población presentó hipertensión arterial, derivándose de alteraciones en el nivel normal de colesterol, HDL, LDL, además de la incidencia de sobrepeso, sedentarismo, tabaquismo y alcoholismo; por lo que al relacionar la hipertensión arterial con las el perfil lipídico existe una asociación estadísticamente significativa ( $p>0.05$ ), concluyendo que las alteraciones en la presión arterial produce a su vez variaciones como precedentes ante el riesgo de desarrollar patologías de riesgo que afectarían la calidad de vida y bienestar de la persona.

Por otro lado, Moreira et al. (Moreira, López, Moreira, & Castro, 2022; 6(1): 1-27) (2022) en su estudio “Prevalencia y factores de riesgo de dislipidemias: un estudio de la situación actual” buscó demostrar el nivel de incidencia, los factores de riesgo predisponentes ante dislipidemias, planteando que los métodos usados fueron el diseño narrativo documental, además de tablas elaboradas con datos de otras investigaciones, obteniendo como resultados que las dislipidemias son unas de las patologías más comunes que se derivan a partir de alteraciones lipídicas, incluyendo el nivel de colesterol y triglicéridos, siendo responsables de enfermedades hipertensivas, que afectan al 85.3% de la población europea y al 82% de la población ecuatoriana.

Para Montero (2018) (2018) en su investigación “Perfil lipídico en dislipidemias en el Centro de Salud de Guano, periodo mayo 2017 – junio 2018” se estableció el examinar información de perfil lipídico para conocer las dislipidemias de los pacientes como objetivo principal, implementando la metodología observacional, descriptiva – retrospectiva, transversal y de carácter cuali-cuantitativo, en donde se toma 1282 muestras para realizar el perfil lipídico completo que consiste en el Colesterol Total, Triglicéridos, HDL y LDL colesterol; se realizó la base de datos correspondientes para su análisis en el programa SPSS, del cual se obtuvo los resultados, del total de los pacientes que acudieron al laboratorio, el 68% de personas sufren de dislipidemias, en la población de 49 a 58 años el 52% padecen de dislipidemia mixta, el 27% de hipertrigliceridemia y el 21% de pacientes sufren de hipercolesterolemia; se concluye que existe un grave problema de dislipidemia

en los pacientes que acudieron al centro de salud de Guano llegando al 70% total de pacientes.

Al igual que Tebalán (2018) (2018) al realizar su investigación “Relación del perfil lipídico con el estado nutricional y hábitos alimentarios de los trabajadores diagnosticados con alguna enfermedad crónica no transmisible. Estudio realizado en la empresa Banasa del Municipio de Caballo Blanco, Retalhuleu, Guatemala 2018” cuyo objetivo principal fue conocer la relación entre el perfil lipídico y el estado nutricional describiendo los hábitos de alimentación de los trabajadores que sufren enfermedades crónicas; al igual, se plasma la metodología correlacional, cuantitativo descriptivo, y de corte transversal, para la cual se toma una muestra de 120 trabajadores con enfermedades crónicas con estado nutricional controlado; se obtuvo los resultados que hay trabajadores con edad menos de 40 llegando a un 32% de la población, diagnosticados con diabetes mellitus un 39%; también, un 49% sufre de sobrepeso y, en el perfil de lipídicos un 59% sufre de hipertrigliceridemia y el colesterol LDL alto y finalmente 31% padece de hipercolesterolemia.

Aquino et al. (2022; 14(1): 9-14) (2022) en su investigación “Mejora del perfil lipídico y disminución de factores de riesgo para enfermedades cardiometabólicas en estudiantes del área de la salud al modificar su dieta e incluir un programa de ejercicio” tiene por objetivo principal la mejora del perfil lipídico para bajar el factor de riesgo en enfermedades cardio metabólicas, se estableció una metodología observacional, experimental, longitudinal, descriptivo y correlacional, se procedió a realizar el estudio de una población de 19 alumnos de la Universidad de Puebla, 12 mujeres y 7 varones; los resultados obtenidos fueron que los estudiantes tenían problemas de sedentarismo y mala alimentación por la cual tenían los valores lipídicos elevados y un porcentaje de riesgo cardiovascular alto, la cual a futuro podría presentar problemas graves como la aterosclerosis y muerte temprana por ECV; los individuos de estudio fueron puestos a realizar una dieta balanceada, que consistía en comer mayor cantidad de frutas, verduras y agua, y a ejercicio físico con un controlado régimen regular; después de tres meses realizado el plan de salud, los estudiantes mostraron mejoramiento del porcentaje de riesgo cardiovascular en el perfil lipídico

Pereira et al. (2020; 18(1): 33-43) (2020) en la investigación “Impacto del entrenamiento de fuerza en el perfil lipídico de los pacientes con insuficiencia cardíaca. Ensayo clínico aleatorizado (Strong Hearts Trial)” enfocada en comprender el impacto realizado por el entrenamiento de fuerza del perfil lipídico en los pacientes que sufren de enfermedades cardíacas, para la cual se implementó la metodología descriptiva, experimental con un muestreo probabilístico y fue pensado en realizarse como un ensayo; se realizó el estudio de perfil lipídico y se tomaron muestras para el estudio hematológico para glucemia; en el estudio participaron 920 personas, de las cuales quedaron 764 personas después de pasar por los filtros y, de las cuales 331 fueron mujeres y 433 hombres, distribuidas en tres grupos: grupo control [GC] sólo ejercicio aeróbico, grupo experimental 2 [GE2] de ejercicio (MMII) que consiste en realizar aeróbico más entrenamiento de fuerza en las extremidades inferiores y grupo experimental [GE1] de ejercicio (MMSS) consiste en elaborar aeróbicos más entrenamiento de fuerza de miembros superiores; el resultado que arroja el análisis es que el ejercicio aeróbico en coordinación con el entrenamiento de fuerzas puede generar una baja en los niveles de glucémicos y lipídicos, en este estudio este resultado se obtuvo después de 24 sesiones de entrenamiento; también, se constata la disminución en el índice de masa corporal, sobrepeso, porcentaje de grasa y peso; al igual que hay aumento en fuerza prensil, frecuencia cardíaca y porcentaje de masa muscular lo que conlleva a una mejor calidad de vida.

Peñaherrera (Peñaherrera, 2020) (2020) en su investigación “Prevalencia y factores de riesgo para hipertensión arterial en adultos mayores en áreas urbanas y rurales del cantón Ambato” planteó como objetivo principal la determinación tanto de la prevalencia como de los factores de riesgo de la hipertensión arterial en adultos mayores, con metodología observacional, cualitativa, bibliográfica, documental, descriptiva, longitudinal. Mediante la revisión de 173 historias clínicas de los adultos mayores, se identificó que el 40% presentó hipertensión grado 2; el 64% sobrepeso y obesidad, con antecedentes de tabaquismo, alto consumo de alcohol y falta de actividad física; además la totalidad de los pacientes sobrepasaron los 140/90 mmHg de presión arterial, representando un riesgo para su salud y calidad de vida.

Barrera et al. (Barrera & Rodríguez, 2022; 17(2): 145-151) (2022) en su investigación “Evaluación de la efectividad de un programa de apoyo para pacientes con hipertensión arterial en atención primaria: un estudio observacional en población ecuatoriana”, cuyo objetivo fue la identificación del comportamiento metabólico y sus complicaciones en personas hipertensas, efectuando una metodología observacional en 141 personas se obtuvo que el 79.43% mantienen un control permanente, por lo que su perfil lipídico incluye: Colesterol total de 168.46 a 189.9 mg/dL; HDL de 61.14 a 72.84 mg/dL; LDL de 77.78 a 85.95 mg/dL; Triglicéridos de 148 a 150.62 mg/dL, mostrando la no existencia de alteraciones renales, arteriales o cardiovasculares que pongan en riesgo la salud de la persona.

Acebo et al. (Acebo & Bayas, 2019) (2019) con su tema de investigación “Asociación del perfil lipídico con medidas antropométricas en adolescentes de 12 a 19 años pertenecientes a la ciudad de Jipijapa” planteó como objetivo principal el analizar la relación existente entre el perfil lipídico con las medidas antropométricas en adolescentes. Su metodología fue de diseño observacional, de corte transversal, prospectivo, analítico, con la participación de 207 adolescentes. Sus resultados mostraron que el 30.77% presentaron sobrepeso, el 12% obesidad, con un alto LDL y HDL, siendo parámetros desfavorables que actúan como factores de riesgo ante el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Quispe (Quispe, 2022) (2022) en su estudio “Prevalencia y factores asociados a dislipidemia en pacientes entre 18 y 65 años en el Hospital Básico Cayambe durante el periodo abril 2020 – marzo 2021” propuso como objetivo principal el determinar la prevalencia así como los factores relacionados con las dislipidemias, para lo cual planteó una metodología epidemiológica observacional, de corte transversal, tomando muestras de 1415 personas, de los cuales, el 79.8% presentó dislipidemias, el 36% hipercolesterolemia; el 46.5% hipertrigliceridemia; el 29.6% dislipidemias y el 24.2% hipoalfalipoproteinemia; los factores de riesgo más predominantes fueron la diabetes mellitus tipo II, la hipertensión arterial y el sobrepeso.

Oliveira (Oliveira & da Silva, 2022; 27(1): 1-14) (2022) en su investigación “Efectos del autocuidado apoyado sobre la presión arterial y el perfil cardiometabólico de los hipertensos: Ensayo clínico aleatorio” planteó como objetivo el verificar las consecuencias del autocuidado en personas con

hipertensión, poniendo en práctica una metodología basada en ensayos clínicos aleatorios en 78 personas, obteniendo una media glucémica de 78.5; colesterol de 156.7; triglicéridos de 122.2; LDL 87.2 y HDL 42; sin embargo, al poner en práctica medidas de autocuidado los niveles se mantuvieron entre los rangos de óptimo o adecuado, reduciendo los niveles de riesgo potencial ante problemas derivados de la hipertensión arterial.

Por su parte, Rivero et al. (Rivero, Quiroz, Spósito, & Huarte, 2020; 35(3): 315-321) (2020) con el tema “Hipertensión arterial y dislipemia” buscó determinar la relación entre las dos variables de estudio mediante un metodología analítica, transversal y observacional con la participación de 103 personas. Los resultados emitieron que el 75.7% de las personas fueron diagnosticadas con dislipemias; el 68.9% presentaron problemas de hipertensión arterial; mientras que en el perfil lipídico se constató el predominio de dislipemias mixtas con presencia de obesidad o sobrepeso, a lo que se suma problemas de tabaquismo e ingesta continua de alcohol, agravando su estado de salud al incrementar el IMC y por tanto los problemas cardiovasculares.

Vallejos et al. (Vallejos, y otros, 2021; 37(6): 1209-1216) (2021) en su investigación “Análisis del perfil bioquímico y antropométrico, y de la ingesta de micronutrientes antioxidantes en pacientes con hipertensión arterial resistente”, su objetivo fue el análisis y correlación entre el perfil bioquímicos con el antropométrico en personas hipertensas resistentes. Al aplicar una metodología de corte transversal y observacional se muestra que los resultados fueron: una media del IMC de 31.01 kg/m<sup>2</sup>, el índice de colesterol total es de 187.65; los triglicéridos de 136.38 mg/dL; el HDL de 49 mg/dL; el LDL de 112.01 mg/dL; glucemia de 105.37 mg/dL; así como la hemoglobina de 6.29, evidenciando un perfil lipídico alterado, que se deriva del bajo consumo de antioxidantes, problemas de sobrepeso y obesidad, llevando al agravamiento del cuadro de hipertensión arterial de los pacientes, que a su vez vulnera la calidad de vida de los padecientes.

Figuerola et al. (Figuerola, Arguello, & Azua, 2021; 7(2): 151-167) (2021) dentro de su indagación “Importancia del perfil lipídico e índices aterogénicos en el seguimiento del riesgo cardiovascular en mujeres menopáusicas” con el objeto de identificar los índices aterogénicos y su asociación de problemas cardiovasculares

planteó una metodología documental de revisión narrativa, obteniendo que mujeres con hipertensión arterial, durante su etapa de menopausia son propensas a presentar severas alteraciones en el perfil lipídico, ocasionando sobre todo reducciones en el HDL, incrementos en los niveles de colesterol total, triglicéridos y LDL; estableciendo que ante incrementos considerables de LDL esto puede ser nocivo para las células endoteliales, disminuyendo los niveles de segregación vasodilatadoras que conlleva riesgos de vasoconstricciones, llevando al incremento tanto de la presión arterial como sanguínea, poniendo en riesgo la vida de la persona.

Navarro et al. (Navarro, y otros, 2017; 15(1): 53-62) (2017) con el tema “Lipoproteína de baja densidad pequeña y densa y riesgo cardiovascular en pacientes con lupus eritematoso sistémico” buscó evaluar las alteraciones del perfil lipídico y el riesgo de desarrollar problemas cardiovasculares en personas con lupus eritematoso sistémico. Con una metodología descriptiva de corte transversal, los resultados abordaron que la presión arterial diastólica bordeó los 77.45 mmHg; el IMC 25.93; el HDL 47.75 mg/dL; LDL 23.57 mg/dL y triglicéridos de 117.8 mg/dL, evidenciando que ante alteraciones en el perfil lipídico de personas con este padecimiento son más propensas a desarrollar problemas o accidentes cardiovasculares que podrían llevarlo hasta la muerte.

García et al. (García, y otros, 2022; 18(2): 48-61) (2022) en su investigación “Estimación de riesgo cardiovascular aterosclerótico en pacientes adultos sin sospecha de cifras tensionales elevadas” con el objeto de estimar dicho riesgo se efectuó una metodología de diseño transversal descriptivo en 101 personas. Los resultados obtenidos detallaron que el 55.4% de los participantes presentaron hipertensión arterial y el 44.6% alteraciones de elevación en la presión arterial, con colesterol total superior a los 200 md/dL; el 48.5% LDL superior a los 100 md/dL; HDL inferior a los 40 md/dL, mostrando alteraciones en el perfil lipídico, por lo que el 86.1% presentí dislipidemias y un alto riesgo de accidentes cardiovasculares.

### **1.1.2. Fundamentación teórica científica**

La hipertensión arterial es una patología grave derivada de varios factores como los genéticos; lo altos niveles sódicos consumidos; la edad de la persona, pues a mayor

edad, mayor riesgo de desarrollo; el tabaquismo; sedentarismo; patologías se como el sobrepeso, obesidad, dislipidemias e incluso la diabetes me provocando una incidencia de padecimientos en aproximadamente el 40% de la población mundial, además de ser responsable de una alta tasa de muertes en personas adultas y adultos mayores (Campos, Hernández, Pedroza, Medina, & Barquera, 2018; 60(1): 233-243).

La etiología de la hipertensión arterial se centra en la hipertensión arterial primaria, presentándose en el 90% de los casos; la hipertensión secundaria debido a causas prevenibles o corregibles que pueden ser detectados en un 10% de los casos; la hipertensión esencial es una patología heterogénea poligénica, cuya base son los genes o la combinación de los mismos. En cuanto a la hipertensión arterial secundaria su etiología puede ser frecuente o infrecuente; en el caso de ser frecuente integra patologías renales, renovasculares, hiperaldosteronismo; sin embargo, al ser infrecuentes se contempla el hiperparatiroidismo, coartación de aorta, entre otros (Gorostidi, Santamaría, Oliveras, & Segura, 2020; 1(1): 1-32).

Los factores de riesgo predisponentes al desarrollo de hipertensión arterial se subdividen en los siguientes:

- **Factores no modificables:** Edad, género, raza, genética (Rojas, Guerra, Guerra, Hernández, & Forteza, Factores asociados a la hipertensión arterial en adolescentes de San Juan y Martínez, 2018. Revista Cubana de Salud Pública, 2020; 46(4): 1-17).
- **Factores modificables:** Tabaquismo, consumo de alcohol, hábitos alimenticios (consumo excesivo de grasas saturadas, azúcar, concentraciones sódicas), falta de actividad física, estrés (Hidalgo, 2018; 2(3): 23-36).
- **Factores modificables metabólicos:** sobrepeso, obesidad, dislipemias, diabetes mellitus.

Estableciendo que los factores que no pueden ser modificados son consustanciales a la persona; mientras que los modificables se relacionan con el estilo de vida de la persona, pudiendo evitarse, erradicarse o limitarse (Rojas, Guerra, Guerra, Hernández, & Forteza, Factores asociados a la hipertensión arterial en adolescentes

de San Juan y Martínez, 2018. Revista Cubana de Salud Pública, 2020; 46(17).

La hipertensión arterial en la población joven ha ido en aumento como un parámetro clínico relacionado con factores de riesgo ante el desarrollo de patologías cardiovasculares, destacándose la obesidad, dislipidemias e incluso la insulinoresistencia; estableciendo que las alteraciones lipídicas también han incrementado considerablemente en los últimos años, debido a la alta incidencia de sobrepeso u obesidad, siendo condicionantes ante el desarrollo de síndromes metabólicos que incluyen la presión arterial alta (Rojas, Guerra, Guerra, Hernández, & Forteza, Factores asociados a la hipertensión arterial en adolescentes de San Juan y Martínez, 2018. Revista Cubana de Salud Pública, 2020; 46(4): 1-17).

Dentro de la presión arterial, se contempla tanto la presión arterial sistólica como la diastólica, teniendo los siguientes rangos referenciales:

**Tabla 1:** Rangos referenciales presión arterial

	<b>Analito</b>	<b>Rangos de referencia</b>
<b>PRESIÓN ARTERIAL</b>	<b>Presión arterial sistólica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal &lt;130 mmHg</li> <li>• Alta normal 130-139 mmHg</li> <li>• Hipertensión grado I: 140-159 mmHg</li> <li>• Hipertensión grado II: <math>\geq</math> 160 mmHg</li> </ul>
	<b>Presión arterial diastólica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal &lt;85 mmHg</li> <li>• Alta normal 85-89 mmHg</li> <li>• Hipertensión grado I: 90-99 mmHg</li> <li>• Hipertensión grado II: <math>\geq</math> 100 mmHg</li> </ul>

Fuente: (Ungar, y otros, 2020; 1(75): 1334-1357)

Una forma de identificar la presencia de problemas hipertensivos son las alteraciones en el perfil lipídico, refiriéndose a la cuantificación sérica tanto de los niveles de triglicéridos, lipoproteínas así como del colesterol (Álvarez, Triana, Rodríguez, & Torres, 2019; 20(3): 1-14), los cuales son obtenidos a partir de la toma de muestras biológicas directas del paciente, desprendiendo valores de concentración referenciales para la determinación del estado de salud de los pacientes, dependiendo del biomarcador, dichos valores superarán o serán inferiores a los rangos establecidos (Blasco & Ascaso, 2019; 31(1): 34-41).

Es así que, el perfil lipídico contempla los siguientes parámetros:

**Colesterol:** Sustancia de un alto peso molecular, compuesto principalmente por el ciclopentanohidrofenantreno, compuesta por 17 carbonos, permitiendo la adición de hidroxilos y 10 átomos carbónicos, dando como resultado una molécula con 27 átomos carbónicos así como un conjunto hidrofílico dentro de su átomo carbónico 3; su funcionalidad es ser fuente energética para el cumplimiento de procedimientos biológicos, sintéticos, de transporte, entre otros (Carvajal, 2019).

**Lipoproteínas:** Partículas supra-moleculares, compuestas por zonas anfipáticas e hidrofóbico compuesto por sustancias lípidas neutras, incluyendo los triglicéridos, así como ésteres colesteroles. Dentro de las lipoproteínas se desprenden los VLDL(very low density lipoprotein), LDL (low density lipoprotein), HDL (high density lipoprotein) (Carvajal, 2019).

**Triglicéridos:** Moléculas encargadas de la reserva de energía propia del organismo, cuya síntesis se deriva del hígado o los intestinos a partir de los ácidos grasos son conducidos a través de quilomicrones plasmática o VLD; además, su catabolismo parte de un accionar proteínico tanto de lipoproteínas lipasas como de receptores del hígado direccionados de su aclaramiento (Ibarretxe & Masana, Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias. Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 2021; 33(2): 1-6).

La interpretación del perfil lipídico, incluye:

**Tabla 2:** Rangos de referencia de los parámetros de composición del perfil lipídico

	<b>Analitos</b>	<b>Rangos de referencia</b>
--	-----------------	-----------------------------

<b>PERFIL LIPÍDICO</b>	<b>Colesterol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deseable: &lt; 200 mg/dL</li> <li>• Límite alto: 200 – 239 mg/dL</li> <li>• Alto: <math>\geq 240</math> mg/dL (NCEPNE, 2002; 106(25): 3143-3421)</li> </ul>
	<b>Triglicéridos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: &lt; 150 mg/dL</li> <li>• Limite alto: 150 – 199 mg/dL</li> <li>• Alto: 200 – 499 mg/dL</li> <li>• Severo: <math>\geq 500</math> mg/dL</li> </ul>
	<b>HDL – Colesterol</b>	<p>Hombres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: <math>\geq 60</math> mg/dL (<math>\geq 1.6</math> mmol/L)</li> <li>• Bajo: <math>\leq 40</math> mg/dL (<math>\leq 1.0</math> mmol/L)</li> </ul> <p>Mujeres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: <math>\geq 60</math> mg/dL (<math>\geq 1.6</math> mmol/L)</li> <li>• Bajo: <math>\leq 50</math> mg/dL (<math>\leq 1.3</math> mmol/L)</li> </ul>
	<b>LDL - Colesterol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimo: &lt; 100 mg/dL</li> <li>• Casi optimo: 100 – 129 mg/dL</li> <li>• Limite alto: 130 – 159 mg/dL</li> <li>• Alto: 160 – 189 mg/dL</li> <li>• Muy alto: <math>\geq 190</math> mg/dL</li> </ul>

Fuente: (Madsen, Varbo, & Nordestgaard, 2019; 53(2): 255-266) (NCEPNE, 2002; 106(25): 3143-3421)

La valoración del perfil lipídico genera controversia al basarse en 2 recomendaciones, la primera contempla su evaluación con el paciente en ayunas; mientras que la segunda refiere que la falta de ayuno facilitaría la valoración del paciente; sin embargo, esta última propuesta presenta el riesgo de incrementar considerablemente las concentraciones de triglicéridos hasta en un 0.34 mmol/L, reduciendo el nivel de colesterol en un 0.2 mmol/L, promoviendo riesgos de inexactitud en el diagnóstico patológico del paciente (Botet, y otros, 2018; 71(7): 512-514).

Las alteraciones del perfil lipídico, también conocidas como dislipidemia variaciones metabólicas lipídicas ya sea por exceso o por defecto, asociadas directamente con procesos ateroscleróticos, por lo que su diagnóstico es sumamente importante, ya que existe el riesgo de alteraciones en la presión arterial que llevaría al desarrollo de padecimientos cardiovasculares, dependiendo de que lipoproteína presente variaciones negativas o concentraciones inadecuadas (Cándas, y otros, 2019; 12(4): 21-33).

La obesidad es considerada como el factor detonante de dislipidemias, debido a que es una enfermedad cuya caracterización es el incremento de los niveles de triglicéridos, reducción del grado de HDL y la alta puntuación de colesterol LDL; atribuyendo el origen de hipertensión arterial e incremento de la concentración de adiposidades, predisponiendo la aparición de enfermedades cardiovasculares que generan un mayor riesgo de morbilidad e incluso mortalidad en los padecientes (Villafuerte, Marcillo, & Mera, 2018; 2(1): 655-668).

Se considera obesidad, cuando cumple con los siguientes parámetros:

**Tabla 3:** Rangos referenciales IMC

	<b>Rangos referenciales</b>
<b>ÍNDICE DE MASA CORPORAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso: <math>\leq 18.5</math></li> <li>• Peso normal: 18.5 – 24.9</li> <li>• Pre obesidad o sobrepeso: 25.0 – 29.9</li> <li>• Obesidad clase I: 30.0 – 34.9</li> <li>• Obesidad clase II: 35.0 – 39.9</li> <li>• Obesidad clase III: <math>\geq 40</math></li> </ul>

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2010)

Las alteraciones del índice de masa corporal son un precedente de obesidad que va acompañado de variaciones en el perfil lipídico, demostrando su estrecha relación con el desarrollo de patologías no transmisibles como es el caso de la hipertensión arterial, patologías cardíacas, diabetes, enfermedades vasculares, entre otros; por lo que se detalla que la obesidad guarda relación con la presión arterial alta, así como las dislipidemias (Pérez, Hernández, & Rodríguez, 2017; 21(3): 678-692).

La prevención de dislipidemias se centra en las modificaciones del estilo de vida de los individuos, mejorando su dieta alimenticia mediante la reducción de grasas saturadas, azúcares; incremento en el consumo de vegetales, frutas, agua, erradicación del sedentarismo mediante la actividad física diaria; evitar el consumo de alcohol y tabaco; sin embargo, también se contemplan estrategias farmacológicas que limiten o controlen el avance de esta enfermedad (Carrero, y otros, Dislipidemia como factor de riesgo cardiovascular: uso de probióticos en la terapéutica nutricional. Revista Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 2020; 39(1): 126-139).

El perfil lipídico y la hipertensión arterial presentan una relación significativa originada con el almacenamiento excesivo de colesterol dentro de los vasos sanguíneos, disminuyendo, limitando e incluso impidiendo el correcto paso del flujo sanguíneo, ocasionando que el corazón forcejea su funcionalidad, generando un rápido desgaste de los vasos sanguíneos, reduciendo la distensibilidad e incrementando los niveles de presión, lo que finalmente provoca el desarrollo de cuadros hipertensivos arteriales (Crespo & Criollo, Prevalencia de alteraciones del perfil lipídico en pacientes adultos hipertensos atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo enero - junio 2018, 2019).

La Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE) plasmó que el perfil lipídico de una persona con riesgo de desarrollo de hipertensión arterial presenta los siguientes parámetros: triglicéridos >150 mg/dl; colesterol >200 mg/dl; colesterol LDL >100 mg/dl (Jellinger, y otros, 2017; 23(2): 1-87); estableciendo que otro parámetro importante es el grado sérico de colesterol de alta densidad HDL, manteniendo una proporción inversa con las concentraciones de flujos sanguíneos, el desarrollo de trastornos hipertensivos y cardiovasculares (Abujieres, Garmendia, Figueroa, & Paz, 2019; 6(6): 17-26).

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar la relación entre la alteración del perfil lipídico, la presión arterial y estilo de vida de los estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato.

### **1.2.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar el índice de masa corporal de los estudiantes y su relación con alteración del perfil lipídico.
- Determinar los valores de presión arterial y su relación con el perfil lipídico.
- Cuantificar los valores séricos de los mensurados que componen un perfil lipídico básico; Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL.
- Analizar la importancia de mantener un control periódico del perfil lipídico como medida preventiva en el desarrollo de alteraciones de la presión arterial.

### **1.3 Cumplimiento de los objetivos**

Se analizó la relación que existe entre una alteración del perfil lipídico, presión arterial y estilo de vida por medio de la prueba estadística de Chi-Cuadrado de Pearson, para lo cual se inició con la toma de peso y talla en 80 personas participantes para calcular si presentan un IMC alterado, se realizó la toma de la presión arterial en tres días seguidos en una misma hora, finalmente se realizó la cuantificación de las concentraciones séricas de Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL en ayunas datos importantes que permitieron identificar el porcentaje de personas que presentaban alteraciones en cada una de estas variantes y poder conocer la importancia que tiene un análisis clínico del perfil lipídico frente a la presión arterial y estilo de vida de los participantes.

## **CAPITULO II**

### **2. METODOLOGÍA**

#### **2.1. Tipo de investigación**

Epidemiología y salud pública

##### **2.1.1. Enfoque de la investigación**

La presente investigación cuenta con un enfoque de carácter cualitativo pues este permitió la recolección de información de sustento teórico de la investigación, contemplando definiciones, caracterizaciones y descripción del perfil lipídico,

presión arterial; identificando la existencia de una relación entre las alteraciones del perfil lipídico y el desarrollo de una alteración de la presión arterial, mediante análisis de muestras biológicas (sangre), toma de peso, talla, medición de la presión arterial y los datos obtenidos de las encuestas realizadas.

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

### **2.1.2.1. Investigación de campo**

Esta investigación es de campo puesto que la recolección de información se desprendió directamente de las fuentes primarias; es decir, de los estudiantes pertenecientes a la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencia de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, campus Ingahurco, lugar en donde se van a obtener las muestras de sangre para posteriormente ser procesadas en el Laboratorio UTALAB de la facultad anteriormente mencionada.

### **2.1.2.2. Investigación documental**

La información obtenida para la investigación propuesta se obtuvo mediante la revisión bibliográfica de artículos científicos, estudios, apartados investigativos y libros con información actualizada, bajo parámetros de confiabilidad.

### **2.1.2.3. Investigación de laboratorio**

Se realizó la determinación de los mensurados del perfil lipídico (Colesterol, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol) en 80 estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato y cumplan con los criterios necesarios para formar parte de la muestra del estudio, para identificar la relación entre los niveles alterados del perfil lipídico, la presión arterial y estilo de vida.

### **2.1.2.3. Encuesta**

Es un instrumento de recolección de información, planificación investigativa o herramienta dirigida a analizar un fenómeno en particular, permitiendo identificar sus características, condiciones, parámetros y asuntos en particular que sean de interés para el investigador, como parte fundamental de la sustentación de un estudio (Falcón, Pertile, & Ponce, 2019; 1(1): 1-24), dando respuesta a

problemáticas en términos descriptivos, relacionando las variables post extra informativa y sistematización de la misma (La Red, 2017; 4(1): 7-20).

## **2.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO**

### **2.3.1. Campo**

Química Clínica

### **2.3.2. Área**

Química Sanguínea

### **2.3.3. Aspecto**

Relación entre las alteraciones del perfil lipídico con la presión arterial y estilo de vida de los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato.

### **2.3.4. Objetivo del Estudio**

Determinar la relación existente entre las alteraciones del perfil lipídico con la presión arterial y el estilo de vida de estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato.

### **2.3.5. Delimitación Espacial**

La investigación se realizará en estudiantes de primer a décimo semestre de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato

### **2.3.6. Delimitación Temporal**

La investigación se llevará a cabo en el periodo académico Octubre/2022 – Febrero/2023 en estudiantes de primer a décimo semestre de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato.

## **2.4. POBLACION Y MUESTRA**

La población que será parte del presente proyecto de investigación está conformada por 80 estudiantes de primer a decimo semestre de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato organizadas de la siguiente manera: una población control conformado de 40 personas con Normopeso de las cuales 31

pertenecen al género femenino y 9 al género masculino, una población patológica conformada por 40 personas con sobrepeso y obesidad, de las cuales 32 pertenecen al género femenino y 8 al género masculino.

## **2.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

### **2.5.1. Criterios de inclusión**

- Estudiantes de 18 años en adelante.
- Estudiantes con sobrepeso u obesidad que deseen formar parte del estudio y que firmen el consentimiento informado.
- Estudiantes que no se encuentren diagnosticados ninguna enfermedad.
- Estudiantes que se encuentren legalmente matriculados.
- Estudiantes que formen parte de primer a decimo semestre de la Carrera de Laboratorio Clínico.

### **2.5.2. Criterios de exclusión**

- Estudiantes menores de 18 años.
- Estudiantes con tratamiento para perfil lipídico.
- Estudiantes con tratamiento para Presión Arterial
- Estudiantes con bajo peso de acuerdo al IMC.
- Estudiantes que estén embarazadas o se encuentren en el periodo de lactancia.
- Estudiantes con problemas hormonales y se encuentre bajo tratamiento médico.

## **2.6. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

El proceso de recolección de información, inicio con la identificación del lugar de trabajo en este caso la Carrera de Laboratorio Clínico la Universidad Técnica de Ambato en donde se socializo en cada semestre sobre el tema, objetivos, beneficios, riesgos y la finalidad de la participación dentro del proyecto. Una vez identificadas las 80 personas participantes en la investigación procediendo a firmar de manera libre el consentimiento informado y se aplicó la encuesta para valorar el estilo de

vida , finalmente se coordinó el día de la toma del peso y talla de cada uno de los individuos inmersos en la investigación para el cálculo del IMC, además de la toma de la presión arterial por 3 días consecutivos en el mismo horario, como un parámetro de determinación de alteraciones o anormalidades; concluyendo con la toma de muestras de sangre para la determinación del perfil lipídico (Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL).

## **2.6.1. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS**

### **2.6.1.1. Protocolo para extracción de muestras sanguíneas**

- Preparar el lugar adecuado con todos los materiales necesarios para realizar la toma de muestra sanguínea.
- Lavarse las manos y colocarse el equipo de protección personal.
- Verificar los datos del paciente y rotular los tubos.
- Proporcionar una breve explicación acerca del procedimiento
- Verificar que los datos de los tubos concuerden con el paciente.
- Preparar el material para la punción de manera que se encuentre a nuestro alcance.
- Identificar la vena del antebrazo
- Solicitar al paciente que haga puño y colocar el torniquete de 7.5cm 10cm o 4 dedos hacia arriba de la zona ya seleccionada para la punción.
- Con la ayuda del alcoholpad desinfectar la zona en circunferencia de adentro hacia fuera realizando una sola pasada.
- Solicitar al paciente que respire y hacer la punción.
- Pedir al paciente que abra el puño y retirar el torniquete.
- Llenar la cantidad necesaria en el tubo para la realización del análisis clínico.
- Pedir al paciente que respire profundo y proceder a retirar la aguja
- Colocar el alcoholpad realizando una breve presión por aproximadamente 3 minutos.
- Verificar que haya dejado de sangrar
- Desechar la aguja y alcoholpad utilizadas en los respectivos botes de desecho.

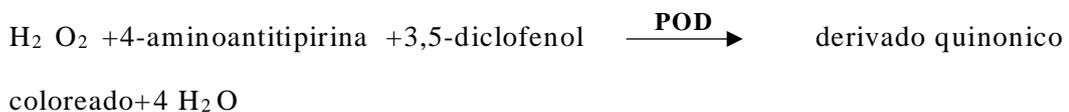
- Recolectar las muestras de todos los participantes esperar a que se coagulen para centrifugar las muestras y obtener el suero.

## 2.6.2. PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS

Se analizo las muestras por medio de los diferentes métodos analíticos conforme a cada uno de los protocolos establecidos para el manejo de equipo y reactivos. En suero se realizó la determinación de: Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL en ayunas. La toma de las muestras se realizo en el Laboratorio de la Universidad Técnica de Ambato Campus Ingahurco, seguido de eso se llevo a centrifugar las muestras obtenidas en los tubos de tapa roja con gel separador, a 5.000 RPM durante 10 minutos. Una vez centrifugas se procedió a cargar las muestras para realizar la respectiva medición.

### 2.6.2.1. Colesterol

#### Principio de reacción



#### Ensayo

Longitud de onda: 505 nm

Temperatura: 20-25°C o 37°C

#### Procedimiento

**Tabla 4** Procedimiento Colesterol

Técnica	BL (mL)	PR (mL)	ST (mL)
Muestra	.....	0,01	.....
Estándar	.....	.....	0,01
Reactivo	1,00	1,00	1,00

Mezclar e incubar durante 10 minutos a temperatura ambiente (20-25° C) o 5 a 37° C)

**Autor:** El Investigador

### Valores de referencia

Según la Sociedad Europea de Arteriosclerosis, Sociedad Europea de Cardiología y el NCEP:

### Riesgo de enfermedades coronarias:

<200 mg/dL      Optimo

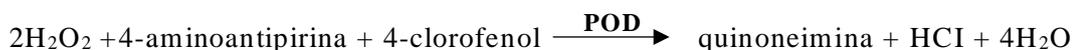
200-239 mg/dL Moderado

>239 mg/dL      Alto

### 2.6.2.2. Triglicéridos

#### Principio de reacción

Los triglicéridos se hidrolizan enzimáticamente por la acción de las lipasas obteniendo así glicerol y ácidos grasos, el glicerol es fosforalizado por el ATP en presencia de la glicerol quinasa (GK) permitiendo obtener glicerol-3-fosfato más ADP, se produce la oxidación del glicerol-3-fosfato a dihidroxiacetona-fosfato más peróxido de hidrogeno por medio de la enzima glicerofosfato oxidasa, en la última reacción el peróxido de hidrogeno unido a la 4 aminoantipirina más el 4 clorofenol en presencia de la peroxidasa que actúa como catalizador se forma la quinoneimina en donde el color que se produce es proporcional a la cantidad de triglicéridos presentes en la muestra.



## Ensayo

Longitud de onda: 546; 505 nm

Temperatura: 20-25°C o 37°C

## Procedimiento

**Tabla 5** Procedimiento Triglicéridos

Técnica	BL (mL)	PR (mL)	ST (mL)
Muestra	.....	.....	0,01
Estándar	.....	0,01	.....
Reactivo	1,00	1,00	1,00
Mezclar e incubar durante 10 minutos a temperatura ambiente (20-25° C) o 5 min a 37° C)			

**Autor:** El Investigador

## Valores de referencia

Según la Sociedad Europea de Arteriosclerosis, Sociedad Europea de Cardiología y el NCEP:

Normal: <150 mg/dL (< 1,7 mmol/L)

Dudoso: 150-199 mg/dL (1,7 – 2,25 mmol/L)

Alto: 200-499 mg/dL (2,26-5,64 mmol/L)

Muy alto: >500 mg/dL (>5,64 mmol/L)

### 2.6.2.3. COLESTEROL – HDL DIRECTO

#### Principio de reacción

El método consiste en la propiedad de un detergente liberado por la fracción HDL por solubilización, va a reaccionar con el cromógeno, colesterol esterasa y el colesterol oxidasa obteniendo así un color cuantificable, se utiliza un polianión el cual cumple una función estabilizadora de las lipoproteínas por absorción y no les permite reaccionar con el complejo enzimático.

## Ensayo

Longitud de onda: 600nm (546nm-640nm)

Temperatura: 37°C

## Procedimiento

**Tabla 6** Procedimiento Colesterol – HDL Directo

Técnica	BL (uL)	PR (uL)
Muestra	4,0	.....
Calibrador	.....	4,0
Reactivo A	300	300
Mezclar e incubar a 37° C/5 minutos Leer las absorbancias (Abs <sub>1</sub> , PR Abs <sub>1</sub> , CAL) de las muestras y del calibrador.		
Reactivo B	100	100
Mezclar e incubar a 37° C/5 minutos Leer las absorbancias de la muestra (Abs <sub>2</sub> , PR) y del calibrador ( Abs <sub>2</sub> , CAL).		

**Autor:** El Investigador

## Valores de referencia

Según la Sociedad Europea de Arteriosclerosis, Sociedad Europea de Cardiología y el NCEP:

### Riesgo de enfermedades coronarias

<40 mg/dL      Alto

>60 mg/dL      Bajo

#### 2.6.2.4. Colesterol LDL

### Principio de reacción

Consiste en un método de dos pasos, en el primero los quilomicrones VLDL y HDL se eliminan selectivamente, no es el caso del LDL, por medio de reacciones de oxidación (colesterol esterasa, colesterol oxidasa) y degradación (catalasa) dando lugar a un complejo llamado colestenoa mas H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y en el segundo paso el LDL que quedo en la muestra más tensioactivos específicos se convierte en un complejo

coloreado conocido como quinona y el cual puede ser cuantificable por espectrofotometría.

### Ensayo

Longitud de onda: 600nm

Temperatura: 37°C

### Procedimiento

**Tabla 7** Procedimiento Colesterol LDL

Técnica	BL (uL)	PR (uL)	CAL (uL)
Agua desionizada	5,00	.....	.....
Muestra	.....	5,00	.....
Calibrador	.....	.....	5,00
Reactivo A	300	300	300
Mezclar e incubar a 37° C/5 minutos Leer la absorbancia (Abs <sub>1</sub> , PR o Abs <sub>1</sub> , CAL) de las muestras y del calibrador.			
Reactivo B	100	100	100
Mezclar e incubar a 37° C/5 minutos Leer frente al blanco de reactivo, las absorbancias de la muestra (Abs <sub>2</sub> , PR) y del calibrador ( Abs <sub>2</sub> , CAL).			

**Autor:** El Investigador

### Valores de referencia

Según la Sociedad Europea de Arteriosclerosis, Sociedad Europea de Cardiología y el NCEP:

### Riesgo de enfermedades coronarias

<100mg/dL	Optimo
130-159 mg/dL	Moderado
160-189 mg/dL	Alto
>189 mg/dL	Muy Alto

### **2.6.3. ASPECTOS ÉTICOS**

#### **2.6.3.1. Autonomía del paciente**

Esta investigación se basó en el principio de la autonomía del paciente, considerando su decisión de participación frente a la proporción de información mediante la encuesta, la toma de muestras sanguíneas, así como el análisis de las mismas; otorgándole potestad de disertar del proyecto en el momento deseado.

#### **2.6.3.2. Consentimiento informado**

El consentimiento informado se basó en una explicación dirigida a cada uno de los estudiantes acerca de los procedimientos a los que fueron sometidos, a través de la toma de su peso y talla, muestras sanguíneas y la aplicación de la encuesta; estableciendo que su decisión de participación se basará en principios de libertad, competencia, respeto, responsabilidad e incluso confidencialidad.

### **2.7. MATERIALES**

#### **2.7.1. Humanos**

- Población total: 80 personas
- Población control (Normopeso): 40 personas
- Población patológica (sobrepeso y obesidad): 40 personas

#### **2.7.2. Institucionales**

- Facultad de Ciencias de la Salud, perteneciente a la Universidad Técnica de Ambato.
- Laboratorio de Análisis Bioquímicos y bacteriológicos UTA-LAB

#### **2.7.3. Equipos**

- Equipo de química
- Centrifuga
- Pipetas semiautomáticas
- Tensiómetro digital FullyAutomaticArm Style ElectronicBlood Pressure Monitor

#### **2.7.4. Materiales**

- Computadora
- Encuestas
- Equipos
- Esferos
- Tensiómetro
- Balanza
- Tallímetro
- Tubos tapa roja con gel separador
- Vacutainer
- Agujas
- Puntas azules graduadas
- Algodón
- Alcohol pre pad
- Torniquete
- Mandil
- Mascarillas
- Guantes

#### **2.7.5. Reactivos**

- Colesterol Liquido
- Triglicéridos líquidos
- Colesterol- HDL directo
- Colesterol- LDL directo

#### **2.7.6. Casa comercial de reactivos**

- Química Clínica Aplicada S.A. Colesterol Liquido, Triglicéridos, Colesterol- HDL directo, Colesterol- LDL directo.

### CAPÍTULO III

#### 3. RESULTADOS

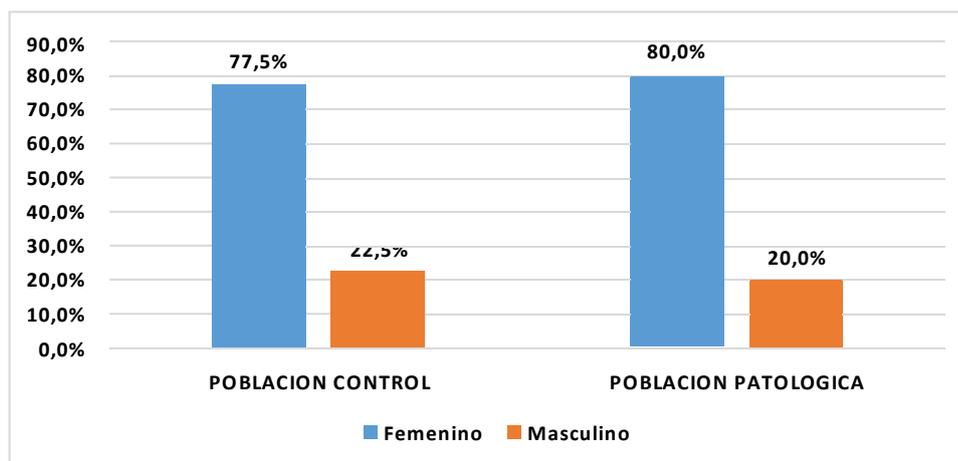
La cohorte de la presente investigación integró 80 personas mayores de 18 a 35 años de edad, de los cuales se desprende una población control de 40 personas, estableciendo que su selección partió del cumplimiento de los criterios tanto de inclusión como de exclusión. Esta investigación partió de la aplicación de encuestas en conjunto con el consentimiento informado a la población seleccionada; procediendo a la toma del peso y talla de cada uno de los individuos para el cálculo del IMC, además de la toma de la presión arterial por 3 días consecutivos en el mismo horario, como un parámetro de determinación de alteraciones o anomalías; concluyendo con la toma de muestras de sangre para la determinación del perfil lipídico (HDL, LDL, Colesterol y Triglicéridos); obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 8:** Género

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
GÉNERO	Femenino	31	77,5%	32	80,0%
	Masculino	9	22,5%	8	20,0%
	Total	40	100,0%	40	100,0%

**Autor:** El Investigador

**Gráfico 1:** Género



**Autor:** El Investigador

### Análisis e interpretación

En base a los resultados, se establece que la población control, contempla un de 40 personas (100%), al igual que la población patológica con 40 personas (100%); estableciendo que el género femenino prevalece en un 77,5% y un 80% respectivamente; mientras que el género masculino se presenta en un 22,5% dentro de la población control y un 20% en la población patológica. Sin embargo, en investigaciones efectuadas anteriormente se especifica que el género masculino sufre de mayores problemas de presión arterial alta, hipertensión arterial e inclusive de alteraciones significativas en el perfil lipídico, derivándose del mayor consumo de alcohol, tabaquismo y sedentarismo, aunque este último recae mayormente en el género femenino, siendo parámetros para el desarrollo de enfermedades hipertensivas (Romero, Avendaño, Vargas, & Runzer, 2020; 81(1): 33-39).

**Tabla 9:** Edad

		POBLACION CONTROL - GENERO					
		Femenino		Masculino		Total	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
EDAD	18-22 años	30	75,0%	9	22,5%	39	97,5%
	23-27 años	0	-	-	-	-	-
	28-32 años	1	2,5%	-	-	1	2,5%
	33-37 años	0	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>77,5%</b>	<b>9</b>	<b>22,5%</b>	<b>40</b>	<b>100,0%</b>
		POBLACION PATOLOGICA - GENERO					
		Femenino		Masculino		Total	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
EDAD	18-22 años	22	55,0%	8	20,0%	30	75,0%
	23-27 años	7	17,5%	-	-	7	17,5%
	28-32 años	2	5,0%	-	-	2	5,0%
	33-37 años	1	2,5%	-	-	1	2,5%
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>80,0%</b>	<b>8</b>	<b>20,0%</b>	<b>40</b>	<b>100,0%</b>

**Autor:** El Investigador

### Análisis e interpretación

En cuanto a la edad, se determina que dentro de la población control con un total de 40 personas (100%), el 75% de las mujeres y el 22,5% de los hombres presentan

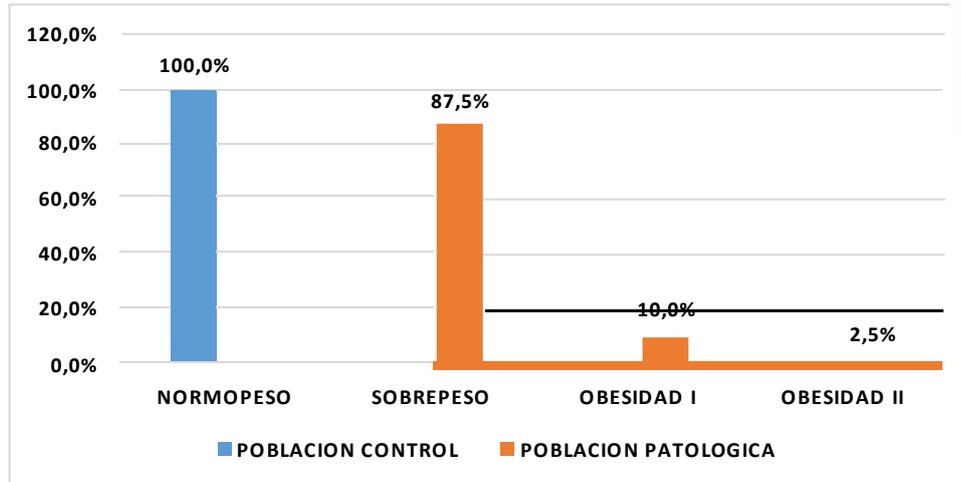
una edad de entre 18 a 22 años; mientras que el 2,5% del género femenino b los 28 a 32 años aproximadamente. Por otro lado, la población patológica c total de 40 personas (100%) demuestra que, el 55% de las mujeres y el 20% de los hombres se ubican en un rango de edad de entre los 18 a 22 años; además, el 17,5% de las mujeres tienen de entre 23 a 27 años, el 5% de 28 a 32 años y el 2,5% restante del género femenino de entre 33 a 37 años. Las alteraciones de la presión arterial se presentan independientemente de la edad de la persona, pues en la actualidad los casos de hipertensión arterial en niños y adolescentes ha presentado índices progresivamente crecientes que conllevan un riesgo de desarrollar problemas cardiovasculares (Rojas, Guerra, Guerra, Hernández, & Forteza, Factores asociados a la hipertensión arterial en adolescentes de San Juan y Martínez, 2018. Revista Cubana Salud Pública, 2020; 46(4): 1-17). Acorde con la Organización Mundial de la Salud, las personas consideradas como hipertensas son: de 15 a 19 años si se mantienen o sobrepasan el rango de presión arterial de entre los 140/90 mmHg; de 20 a 29 años de 150/90 mmHg; de 30 a 64 años los 160/95 mmHg y de 65 años en adelante si sobrepasan los 170/95 mmHg (Espinosa, 2018; 8(1): 66-74).

**Tabla 10:** IMC

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
<b>IMC</b>	<b>NORMOPESO</b>	40	100,0%	-	-
	<b>SOBREPESO</b>	-	-	35	87,5%
	<b>OBESIDAD I</b>	-	-	4	10,0%
	<b>OBESIDAD II</b>	-	-	1	2,5%
	<b>Total</b>	40	100,0%	40	100,0%

**Autor:** El Investigador

**Gráfico 2:** IMC



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

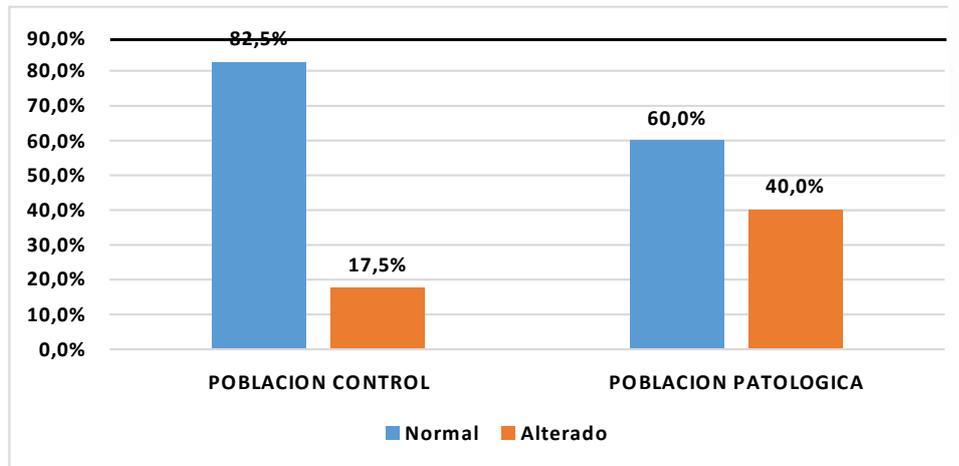
Se especifica que el 100% de la población control presenta normopeso, sin ningún tipo de alteración; mientras que, en la población patológica, se identifica que el 87,5% presenta sobrepeso, el 10% obesidad tipo I y el 2,5% obesidad tipo II. En la actualidad, el sobrepeso y la obesidad son parte de los problemas más arraigados en el sistema de salud pública, puesto que son factores predisponentes ante el desarrollo de patologías cardiovasculares, diabetes mellitus, cáncer, entre otras enfermedades de gravedad que incrementan el riesgo de morbilidad e incluso mortalidad poblacional. En la etapa adulta, el constante incremento de peso es predictor para la acumulación de grasa corporal, siendo el desencadenante de patologías crónicas no transmisibles con riesgo de muerte potencial (Bauce, 2022; 11(1): 1-12).

**Tabla 11:** Colesterol total

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
COLESTEROL	Normal	33	82,5%	24	60,0%
	Alterado	7	17,5%	16	40,0%
	Total	40	100,0%	40	100,0%

Autor: El Investigador

**Gráfico 3:** Colesterol total



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

El colesterol es tomado como un esteroide pionero en la formación hormonal, siendo un factor importante dentro de la membrana celular; en este estudio, se especifica que el 82,5% de la población control ha presentado un rango de colesterol normal; es decir, < 200 mg/dL, según lo establecido por el NCEP (NCEPNE, 2002; 106(25): 3143-3421); mientras que el 17,5% demostró la presencia de alteraciones, pues presentó medidas superiores a 200 mg/dL y mayor a 240 mg/dL, según lo establecido por la NCEP (NCEPNE, 2002; 106(25): 3143-3421); en cuanto a la población patológica, el 60% de la población contempló un rango de normalidad del colesterol; sin embargo, el 40% restante presentó alteraciones, que superan el valor de referencia anteriormente mencionado. Cualquier tipo de alteración sintética, excretora o de absorción del colesterol incita la aparición de problemas arteriales que subsecuentemente provocan el desarrollo de patologías cardiovasculares, incrementando el riesgo de morbilidad e incluso mortalidad de la persona (Zárate, Apolinar, Basurto, de la Chesnaye, & Saldívar, 2016; 86(2): 163-169).

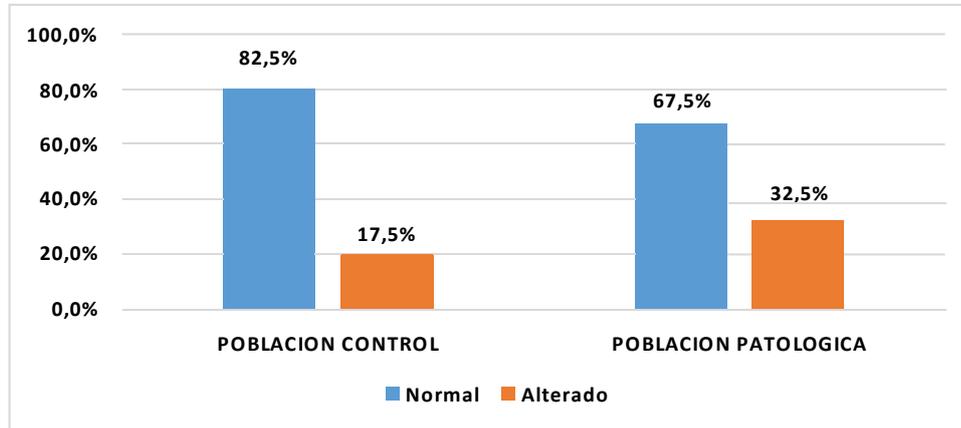
Tabla 12: Triglicéridos

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
TRIGLICERIDOS	Normal	33	82,5%	27	67,5%
	Alterado	7	17,5%	13	32,5%

	<b>Total</b>	40	100,0%	40	100,
--	--------------	----	--------	----	------

Autor: El Investigador

**Gráfico 4:** Triglicéridos



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

El 82,5% de la población control mantuvo un rango de normalidad de los triglicéridos, mientras que el 17,5% presentó alteraciones. En cuanto a la población patológica, el 67,5% se situó en niveles normales triglicéridos; es decir, < 150 mg/dL, según la NCEP (NCEPNE, 2002; 106(25): 3143-3421) y el 32,5% mostró alteraciones, cuyos valores se encontraban superior a 150 mg/dL y sobrepasando los 200 mg/dL, de acuerdo con la NCEP (NCEPNE, 2002; 106(25): 3143-3421). Los triglicéridos son moléculas encargadas de la acumulación de energía que posterior a su sintetización en el hígado o los intestinos mediante ácidos grasos pasan por los quilomicrones en el plasma; evidenciando que cualquier alteración de los triglicéridos se evidencia en hipertrigliceridemia (Ibarretxe & Masana, Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias. Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 2021; 33(2): 1-6), que al ser moderada, los triglicéridos se encuentran en un rango de 150 a 199 mg/dL y grave cuando su rango supera los 200 mg/dL (González, Fera, Valdés, Panchana, & Jara, Hipertrigliceridemia: clasificación, riesgo cardiovascular y conducta terapéutica. Revista Correo Científico Médico, 2020; 24(2): 701-719).

**Tabla 13:** Colesterol HDL

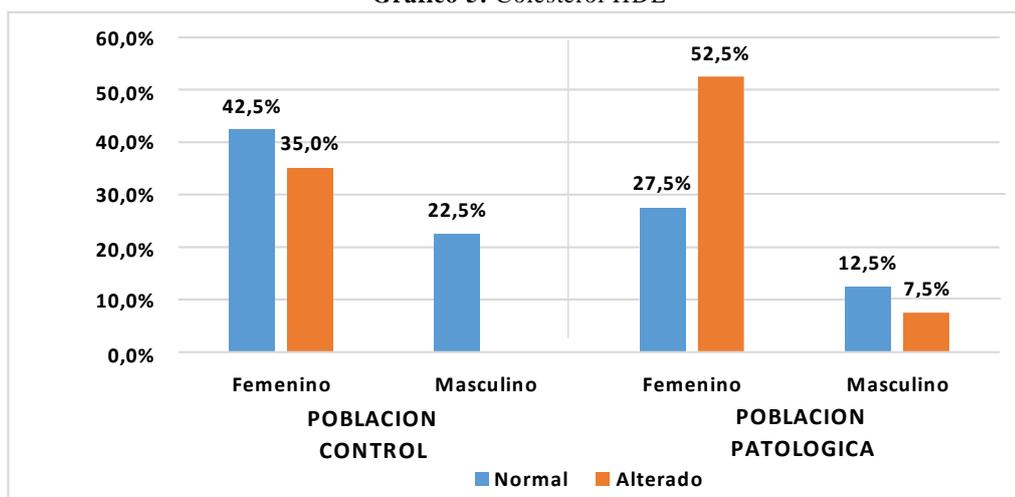
POBLACION CONTROL - GENERO							
		Femenino		Masculino		Total	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas	Recuento	% tablas
HDL	Normal	17	42,5%	9	22,5%	26	65,0%
	Alterado	14	35,0%	-	-	14	35,0%
	Total	31	77,5%	9	22,5%	40	100,0%

POBLACION PATOLOGICA - GENERO							
		Femenino		Masculino		Total	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
HDL	Normal	11	27,5%	5	12,5%	16	40,0%
	Alterado	21	52,5%	3	7,5%	24	60,0%
	Total	32	80,0%	8	20,0%	40	100,0%

Autor: El Investigador

Gráfico 5: Colesterol HDL



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

En el caso de la población control femenina, se determina que el 42,5% presenta un rango normal de colesterol HDL, siendo  $\geq 60$  mg/dL y el 35% evidencia alteraciones al presentar un nivel  $\leq 50$  mg/dL, según lo establecido por la NCEP (NCEPNE, 2002; 106(25): 3143-3421); además, acorde con los datos del género masculino, el 22,5% presentó un rango normal,  $\geq 60$  mg/dL en base a la NCEP (NCEPNE, 2002; 106(25): 3143-3421), sin evidencia de alteraciones. Por otro lado, en base a la población patológica femenina, el 27,5% presentó un rango normal y el 52,5% evidenció alteraciones del colesterol HDL; en cuanto al género masculino, el 12,5% presentó valores normales; sin embargo, el 7,5% restante demostró un rango alterado. Puntualizando que toda alteración del colesterol HDL se da ante la presencia de niveles inferiores a 40 mg/dL, en el caso de los hombres; mientras que

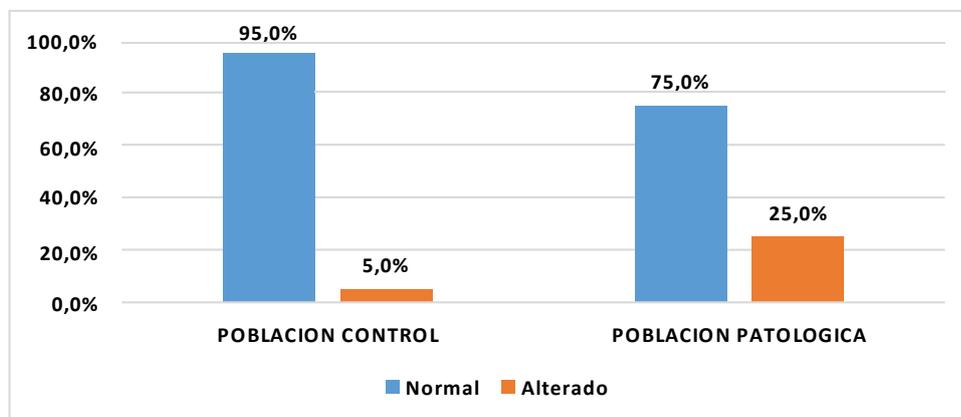
en el caso de las mujeres, un rango menor a 50 mg/dL, representa un alto riesgo para la salud de la persona, pues ante una insuficiencia de colesterol HDL es posible el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Botet, y otros, 2020; 35(3), 209-218). Es así que, el colesterol HDL, es considerado como un tipo de colesterol beneficioso en la erradicación arterial del colesterol, desechándolo del flujo sanguíneo; es por ello que mientras más altos los niveles de colesterol HDL menor riesgo de patologías cardíacas; además, se establece que este tipo de colesterol mantiene un nivel prácticamente constante en el género femenino; mientras que en el masculino los niveles disminuyen posterior a los 9 años (Ninatanta & Romaní, 2018; 79(4): 301-306).

**Tabla 14:** Colesterol LDL

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
LDL	Normal	38	95,0%	30	75,0%
	Alterado	2	5,0%	10	25,0%
	Total	40	100,0%	40	100,0%

**Autor:** El Investigador

**Gráfico 6:** Colesterol LDL



**Autor:** El Investigador

### **Análisis e interpretación**

En base al colesterol LDL, se especifica que el 95% de la población control, presentó un rango normal; es decir, < 100 mg/dL, según lo establecido por la NCEP (NCEPNE, 2002; 106(25): 3143-3421); mientras que el 5% restante presentó

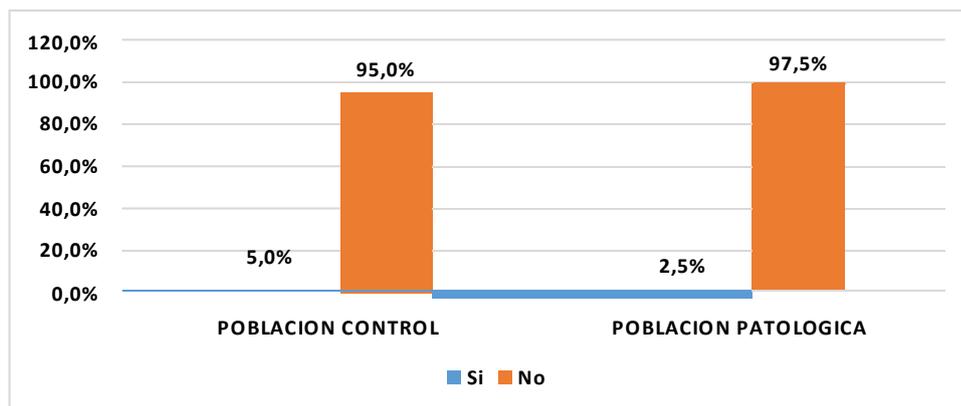
alteraciones que contemplan niveles superiores a los 100 mg/dL, sobrepasando incluso los 100 mg/dL. Además, la población patológica evidenció que, el 74% se situó en un rango normal; mientras que el 25% evidenció alteraciones. Este tipo de colesterol no es beneficioso en el estado de salud de ser humano, pues se encarga de transportar el colesterol, propiciando su acumulación en las paredes arteriales, obstruyéndolas progresivamente, impidiendo el paso del correcto flujo sanguíneo hacia todo el cuerpo, aumentando de esta forma el riesgo de morbilidad e incluso mortalidad cardiovascular (Botet & Pintó, Colesterol LDL, cuanto más bajo mejor. Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 2018; 31(2): 16-27).

**Tabla 15:** Alteraciones en la presión arterial

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
PRESION ARTERIAL	Niveles Alterados	2	5,0%	1	2,5%
	Niveles no Alterados	38	95,0%	39	97,5%
	Total	40	100,0%	40	100,0%

Autor: El Investigador

**Gráfico 7:** Alteraciones en la presión arterial



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

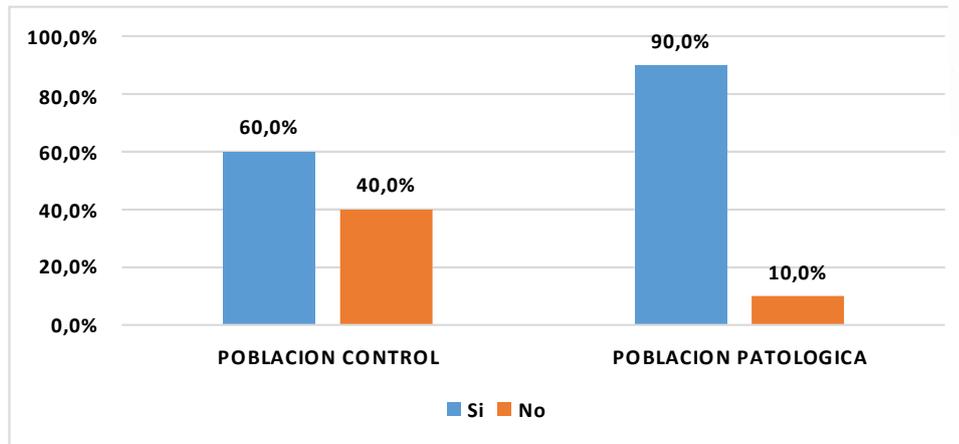
La presión arterial fue tomada por 3 días consecutivos a la población de estudio por lo que se procedió al cálculo de la media de los resultados obtenidos, de lo que se determina que el 5% de la población control si presentó alteraciones, estableciendo que, acorde con la International Society of Hypertension Global (Ungar, y otros, 2020; 1(75): 1334-1357), estas se presentan en rangos superiores a 140 mmHg en el caso de la presión sistólica y 90 mmHg en el caso de la presión diastólica; mientras que el 95% de la población restante presente un rango normal, <130 mmHg en la presión sistólica y <85 mmHg en la diastólica, según lo determinado por la International Society of Hypertension Global (Ungar, y otros, 2020; 1(75): 1334-1357). En cuanto a la población patológica, se especifica que, el 2,5% presentó alteraciones en la presión arterial y el 97,5% mantuvo rangos de normalidad. Es así que, la tensión arterial contempla la presión sistólica que se presenta durante las contracciones del corazón, incrementándose con la edad, ante la disminución de la flexibilidad arterial, así como del grado estimulador vasoconstrictor dado por el aumento del espesor ventricular (Rivera, y otros, 2019; 35(3): 1-16). Por su parte, la tensión diastólica es considerada como el grado de presión efectuada en los vasos sanguíneos pos contracciones del corazón (Carbo, Berrones, & Gualpa, 2022; 4(2): 196-214); viéndose relacionada con el IMC, incrementándose en casos de sobrepeso u obesidad (Maestro, del Pozo, García, Naveiro, & Álvarez, 2017; 26(1): 1-83).

**Tabla 16:** Alteraciones perfil lipídico

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
<b>PERFIL LIPÍDICO</b>	<b>Niveles Alterados</b>	24	60,0%	36	90,0%
	<b>Niveles no Alterados</b>	16	40,0%	4	10,0%
	<b>Total</b>	40	100,0%	40	100,0%

**Autor:** El Investigador

**Gráfico 8:** Alteraciones perfil lipídico



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

En base a los resultados obtenidos del perfil lipídico, se determina que el 60% de la población control si presenta alteraciones; mientras que el 40% mantiene un nivel de normalidad. En el caso de la población patológica se especifica que el 90% de los mismos presentan un perfil lipídico alterado y únicamente un 10% se ubica en un rango normal. Es así que, los lípidos son considerados como componentes heterogéneos cuyo rol funcional se centra en transportar lípidos en el flujo sanguíneo; por lo que el perfil lipídico se basa en evaluaciones analíticas que influyen en el diagnóstico y control de patologías metabólicas, valorando el nivel de colesterol total, colesterol HDL – LDL, triglicéridos y apolipoproteínas en específico (Orozco, 2020).

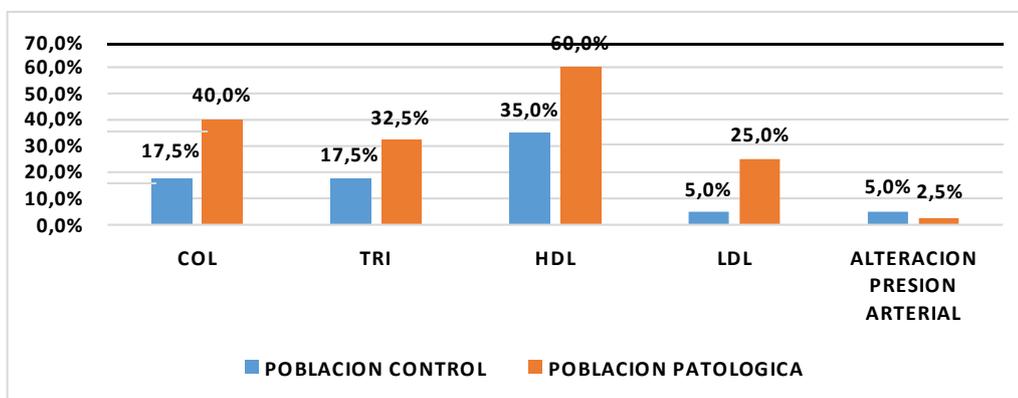
**Tabla 17:** Comparación porcentajes alterados del perfil lipídico con la presión arterial

	COLESTEROL		TRIGLICERIDOS		HDL		LDL		PRESION ARTERIAL	
	Alterado		Alterado		Alterado		Alterado		Alterado	
	Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
<b>POBLACION CONTROL</b>	7	17,5%	7	17,5%	14	35,0%	2	5,0%	2	5,0%
	COLESTEROL		TRIGLICERIDOS		HDL		LDL		PRESION ARTERIAL	
	Alterado		Alterado		Alterado		Alterado		Alterado	

	Recuento	% de N tablas	Recuento	% de						
<b>POBLACION PATOLOGICA</b>	16	40,0%	13	32,5%	24	60,0%	10	25,0%	1	2,5%

Autor: El Investigador

**Gráfico 9:** Comparación porcentajes alterados del perfil lipídico con la presión arterial



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

En base a los resultados obtenidos se observa que la población patológica presenta un mayor grado de alteración del perfil lipídico en comparación con la población control, en la que se detalla menores índices de variaciones negativas; a pesar de ello, se evidencia claramente que la población control contempla un mayor grado de alteración de la presión arterial, aun cuando su perfil lípido es menos alterado; mientras que la población patológica integra menores niveles de alteración arterial. Esclareciendo que, un perfil lípido con perturbaciones de los rangos considerados como normales predispone la aparición de enfermedades coronarias crónicas, sin distinción de género o edad (Crespo & Criollo, Prevalencia de alteraciones del perfil lipídico en pacientes adultos hipertensos atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo enero – junio 2018, 2019).

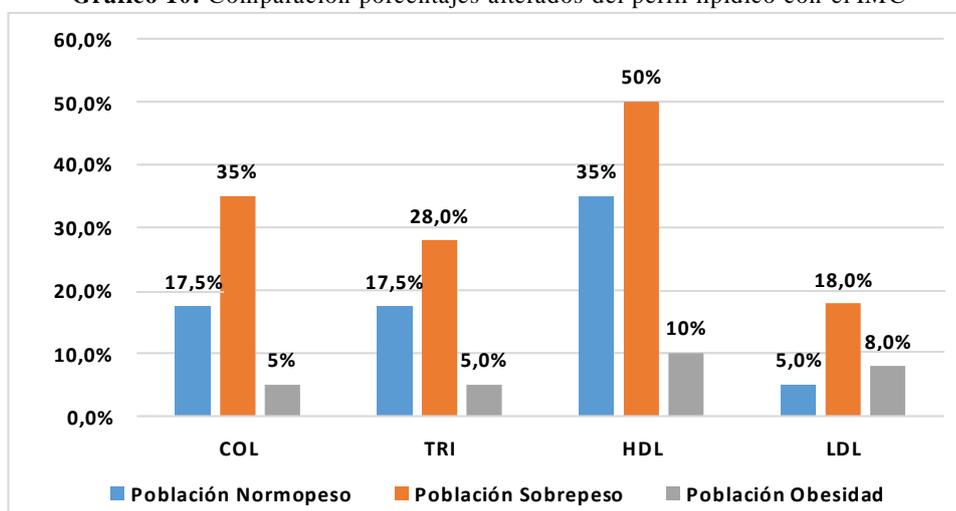
**Tabla 18:** Comparación porcentajes alterados del perfil lipídico con el IMC

	<b>POBLACION CONTROL</b>
	<b>Perfil lipídico</b>

		COL	TRI	HDL	LDL
<b>Población Normopeso</b>	<b>Porcentajes alterados</b>	17,5%	17,5%	35%	5,0%
<b>POBLACION PATOLÓGICA</b>					
<b>Perfil lipídico</b>					
		COL	TRI	HDL	LDL
<b>Población Sobrepeso</b>	<b>Porcentajes alterados</b>	35%	28,0%	50%	18,0%
<b>Población Obesidad</b>	<b>Porcentajes alterados</b>	5%	5,0%	10%	8,0%

Autor: El Investigador

**Gráfico 10:** Comparación porcentajes alterados del perfil lipídico con el IMC



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

Se identifica que la población patológica con sobrepeso y obesidad contempla un mayor grado de alteración en cuanto al perfil lipídico; mientras que la población con normopeso, a pesar de contar con índices de alteración, su incidencia es menor. Es así, que se detalla que el IMC es un factor determinante ante el desarrollo de enfermedades, puesto que al incurrir en cuadros de sobrepeso u obesidad que se relacionan con el desequilibrio entre el consumo y el gasto energético, los riesgos de padecer hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares incrementan considerablemente, provocando riesgos de muerte prematura (Espinel, Sánchez, & Robles, 2019; 3(27): 1-20).

### Resultados de la encuesta aplicada

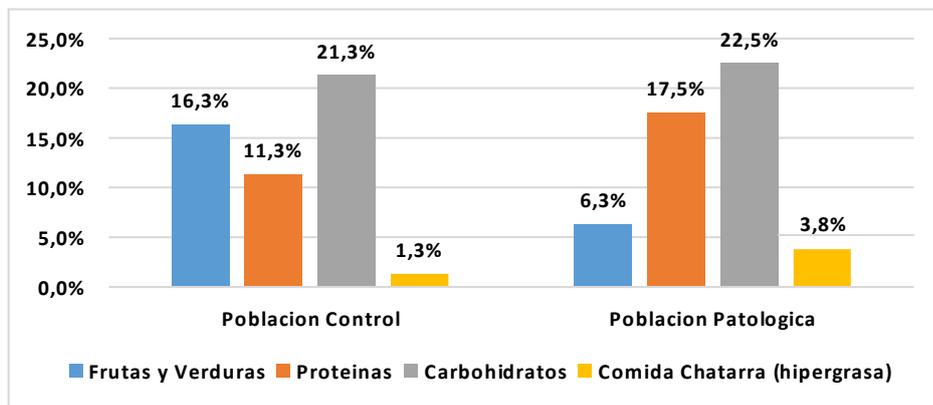
**Tabla 19:** ¿Qué tipos de alimentos predomina dentro de su dieta?

	POBLACIÓN CONTROL	POBLACIÓN PATOLOGICA
--	-------------------	----------------------

		Recuento	% de N tablas	Recuento	
<b>PREGUNTA 1</b>	<b>Frutas y verduras</b>	13	16,3%	5	
	<b>proteínas</b>	9	11,3%	14	17,5%
	<b>Carbohidratos</b>	17	21,3%	18	22,5%
	<b>Comida chatarra(hipergrasa)</b>	1	1,3%	3	3,8%
	<b>Total</b>	40	50,0%	40	50,0%

**Autor:** El Investigador

**Gráfico 11:** ¿Qué tipos de alimentos predomina dentro de su dieta?



**Autor:** El Investigador

### **Análisis e interpretación**

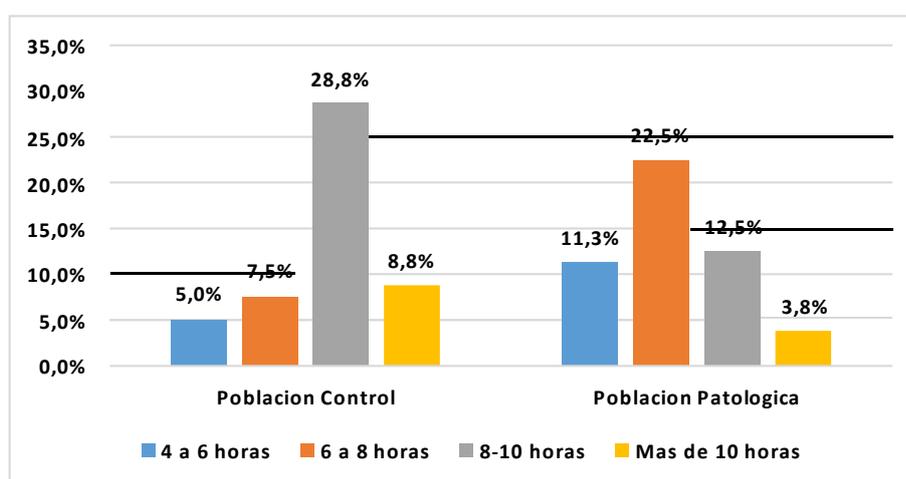
Posterior a la recolección de información, dentro de la población control se especifica que el 21,3% consume mayormente carbohidratos; 16% opta con la ingesta de frutas y verduras; el 11,3% ingiere mayormente proteínas y el 1,3% restante consume comida chatarra. En el caso de la población patológica, se especifica que el 22,5% consume carbohidratos; el 17,5% proteínas; el 6,3% se inclina por las frutas y verduras y el 3,8% restante por la comida chatarra. Dentro de los hábitos alimenticios de los estudiantes universitarios se detalla que estos ingieren bajas cantidades de frutas y verduras, pues su dieta alimenticia generalmente contempla altos niveles de carbohidratos, grasas, dulces, galletas, bocadillos, confitería, lácteos, comidas rápidas, por lo que su estado nutricional es deficiente, propiciando el desarrollo de enfermedades estomacales, intestinales e incluso el riesgo de incrementos o reducciones de la presión arterial (Maza, Caneda, & Vivas, 2022; 25(47): 1-31).

**Tabla 20:** ¿Cuántas horas pasa sentado durante el día (clases, comida, deberes)?

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N t
<b>PREGUNTA 2</b>	<b>4 a 6 horas</b>	4	5,0%	9	11,3%
	<b>6 a 8 horas</b>	6	7,5%	18	22,5%
	<b>8-10 horas</b>	23	28,8%	10	12,5%
	<b>Más de 10 horas</b>	7	8,8%	3	3,8%
	<b>Total</b>	40	50,0%	40	50,0%

**Autor:** El Investigador

**Gráfico 12:** ¿Cuántas horas pasa sentado durante el día (clases, comida, deberes)?



**Autor:** El Investigador

### **Análisis e interpretación**

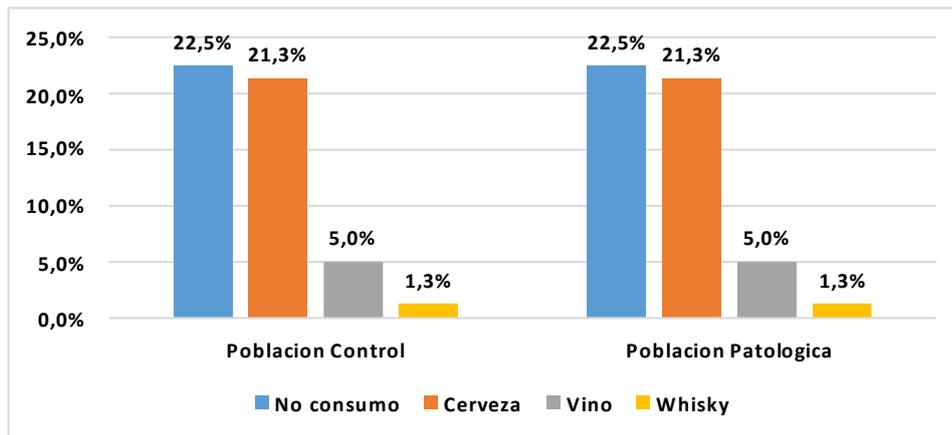
La población control encuestada muestra que, el 28,8% pasa sentado de entre 8 a 10 horas diarias; el 8,8% más de 10 horas; el 7,5% de entre 6 a 8 horas y el 5% restante de entre 4 a 6 horas aproximadamente. Además, se determina que el 22,5% de la población patológica se mantiene sentada por 6 a 8 horas al día; el 12,5% de entre 8 a 10 horas; el 11,3% de 4 a 6 horas y el 3,8% sobrepasa las 10 horas diarias. Los niveles de sedentarismo de los estudiantes universitarios son preocupantes; puesto que el permanecer sentados por largas jornadas de tiempo, representan un riesgo nocivo para la salud tanto como el consumo de tabaco, pues propicia la acumulación de grasa abdominal, la resistencia a la insulina e incluso el incremento del nivel de concentraciones de los triglicéridos, lo que conlleva el riesgo de desarrollo de enfermedades hipertensivas y cardiovasculares que desatan el riesgo de muerte poblacional (Moreno, 2018; 44(3): 1-14).

**Tabla 21:** ¿Qué tipo de bebidas alcohólicas consume con mayor frecuencia?

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
PREGUNTA 3	No consumo	18	22,5%	18	22,5%
	Cerveza	17	21,3%	17	21,3%
	Vino	4	5,0%	4	5,0%
	Whisky	1	1,3%	1	1,3%
	Total	40	50,0%	40	50,0%

Autor: El Investigador

**Gráfico 13:** ¿Qué tipo de bebidas alcohólicas consume con mayor frecuencia?



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

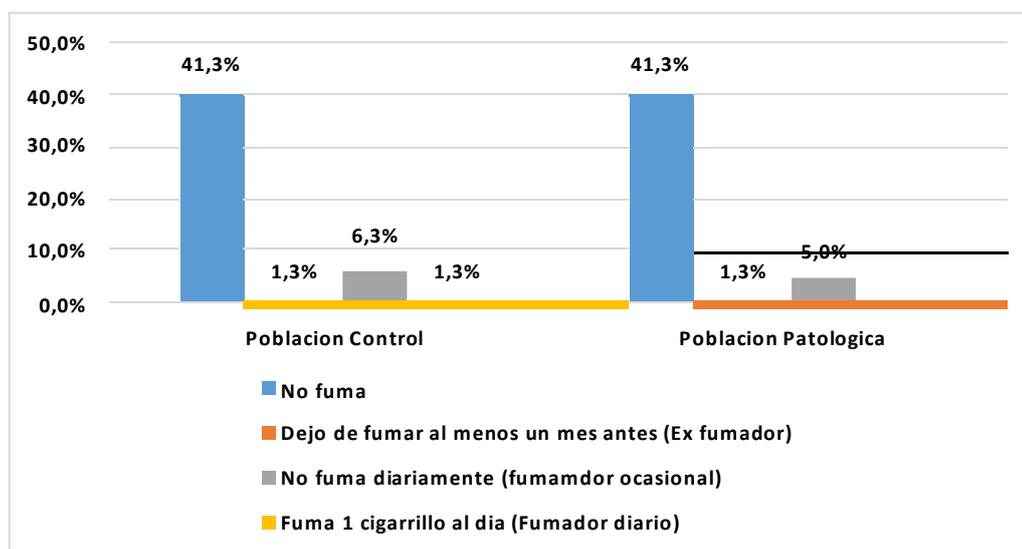
En cuanto a las bebidas alcohólicas, se especifica que el 22,5% de la población control no consume ningún tipo de bebida alcohólica; el 21,3% ingiere cerveza; el 5%, vino y el 1,3% consume whisky; siendo cifras exactamente iguales en el caso de la población patológica. El alcohol es considerado como una sustancia altamente consumida por la población mundial, capaz de generar alteraciones en el estado de salud de los consumidores, llegando a crear cuadros de adicción en el peor de los casos; además, se especifica que la ingesta continua de alcohol tiende a incrementar los niveles de triglicéridos, llevando a alterar el perfil lipídico de la población (Pilco, Santos, Erazo, & Ponce, Análisis del nivel de consumo de alcohol en estudiantes universitarios. Revista PUCE, 2021; 1(112): 65-82).

**Tabla 22:** ¿Con que frecuencia fuma cigarrillo?

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
PREGUNTA 4	No fuma	33	41,3%	33	41,3%
	Dejo de fumar al menos un mes antes (Ex fumador)	1	1,3%	1	1,3%
	No fuma diariamente (fumador ocasional)	5	6,3%	6	7,5%
	Fuma 1 cigarrillo al día (Fumador diario)	1	1,3%	-	-
	Total	40	50,0%	40	50,0%

Autor: El Investigador

Gráfico 14: ¿Con que frecuencia fuma cigarrillo?



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

Se determina que el 41,3% tanto de la población control como de la patológica no consumen tabaco; el 1,3% de la población control es considerado como un ex fumador; el 6,3% son fumadores ocasionales; mientras que el 1,3% restante fuma diariamente. En cuanto a la población patológica se esclarece que el 1,3% son considerados como exfumadores y el 7,5% como fumadores ocasionales. El tabaquismo en la juventud es considerado como un severo problema de la salud pública del mundo, debido a que es un factor predisponente ante el desarrollo de patologías crónicas incluyendo las pulmonares y cardiovasculares, llevando a

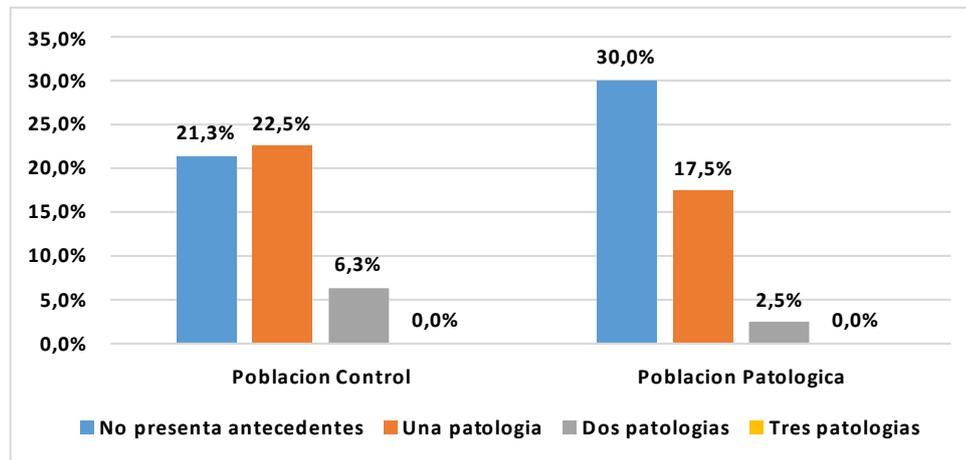
incrementar el riesgo de morbilidad e incluso mortalidad en la población (Hernández, Rodríguez, Marrero, Mora, & Mesa, 2022; 12(4): 467-474).

**Tabla 23:** ¿Algún familiar cercano padece o ha padecido alguna de las siguientes patologías; Sobrepeso u Obesidad, Dislipidemia e Hipertensión Arterial?

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
PREGUNTA 5	No presenta antecedentes	17	21,3%	24	30,0%
	Una patología	18	22,5%	14	17,5%
	Dos patologías	5	6,3%	2	2,5%
	Tres patologías	0	0,0%	0	0,0%
	<b>Total</b>	40	50,0%	40	50,0%

Autor: El Investigador

**Tabla 24:** ¿Algún familiar cercano padece o ha padecido alguna de las siguientes patologías; Sobrepeso u Obesidad, Dislipidemia e Hipertensión Arterial?



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

En cuanto a la población control, se determina que el 22,5% tiene algún familiar que padece de: sobrepeso, la obesidad, dislipidemias o hipertensión arterial; el 21,3% no presenta antecedentes patológicos familiares y el 6,3% restante presenta familiares con al menos 2 patologías de las anteriormente mencionadas. En cuanto a la población patológica se detalla que el 30% no presenta antecedentes patológicos familiares; el 17,5% mantiene familiares con al menos una enfermedad y el 2,5% restante cuenta con familiares con 2 patologías. Se estima que las personas con

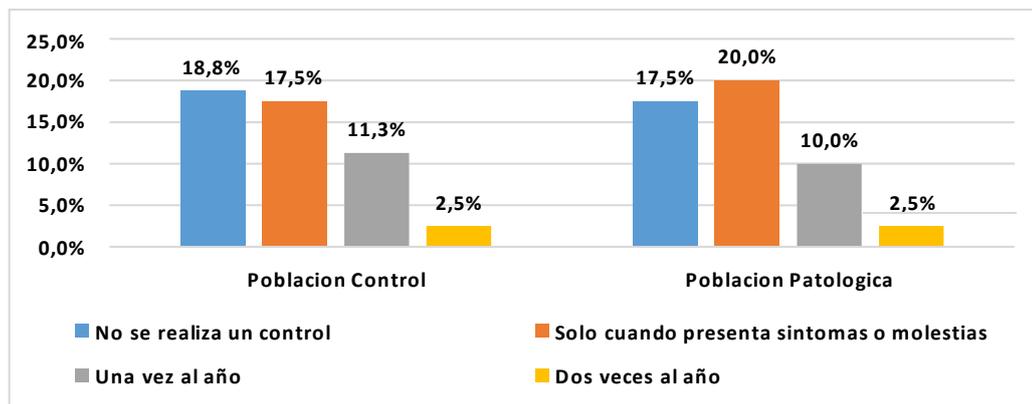
antecedentes familiares de enfermedades como la hipertensión o prob cardiovasculares presentan un mayor riesgo de también padecerlas a cualquier sobre todo si existe un desequilibrio o alteración constante y progresiva del **LIVC**, lo que contribuye en el desarrollo de este tipo de enfermedades (Ávila, Gutiérrez, Guerra, Ruíz, & Martínez, 2018; 15(4): 352-360).

**Tabla 25:** ¿Cada que tiempo se realiza un control del perfil lipídico (Colesterol Total, Triglicéridos, HDL y LDL)?

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
<b>PREGUNTA 6</b>	<b>No se realiza un control</b>	15	18,8%	14	17,5%
	<b>Solos cuando presenta síntomas o molestias</b>	14	17,5%	16	20,0%
	<b>Una vez al año</b>	9	11,3%	8	10,0%
	<b>Dos veces al año</b>	2	2,5%	2	2,5%
	<b>Total</b>	40	50,0%	40	50,0%

**Autor:** El Investigador

**Tabla 26:** ¿Cada que tiempo se realiza un control del perfil lipídico (Colesterol Total, Triglicéridos, HDL y LDL)?



**Autor:** El Investigador

### Análisis e interpretación

A partir de la encuesta realizada a la población control, se especifica que el 18,8% no se realiza ningún control del perfil lipídico; el 17,5% lo hace solo cuando presenta síntomas o molestias; el 11,3% efectúa una vez al año dicho control y únicamente el 2,5% lo hace 2 veces al año. Por otro parte, el 20% de la población patológica se realiza un control lipídico al presentar síntomas o molestias; el 17,5% no se realiza ningún tipo de control; el 10% lo hace una vez por año y el 2,5% lo hace dos veces al año. Se especifica que los jóvenes eventualmente acceden a

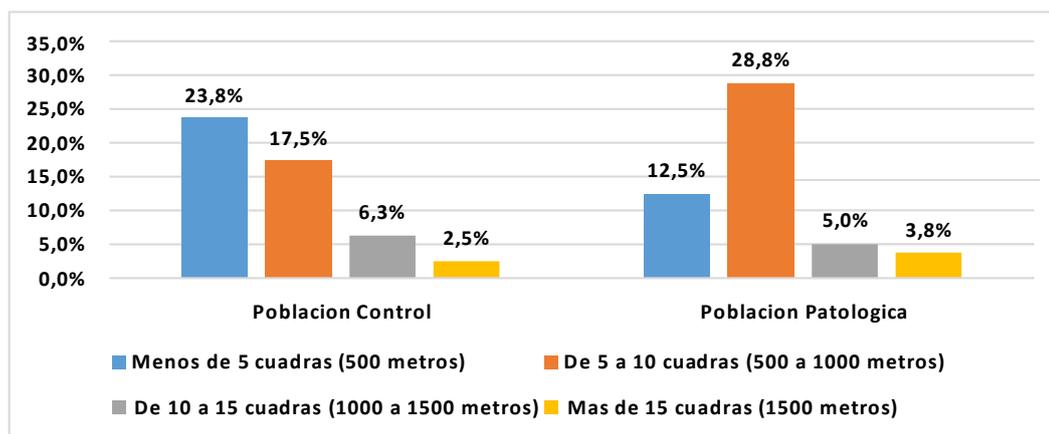
servicios de salud únicamente en casos de molestias, sintomatología evidente alteraciones en su estado de salud o patologías; sin que se evidencie su acceso a servicios de salud por motivos de control de su estado de salud o como medida de prevención ante enfermedades; es por ello que muchas de las enfermedades son tratadas más no prevenidas (López, Chinchilla, Bermúdez, & Álvarez, 2021; 27(3): 50-63).

**Tabla 27:** ¿En promedio cuantas cuadras camina durante el día (hacia o desde la universidad)?

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
PREGUNTA 7	Menos de 5 cuadras (500 m)	19	23,8%	10	12,5%
	De 5 a 10 cuadras (500 a 1000 m)	14	17,5%	23	28,8%
	De 10 a 15 cuadras (1000 a 1500 m)	5	6,3%	4	5,0%
	Más de 15 cuadras (1500 m)	2	2,5%	3	3,8%
	<b>Total</b>	40	50,0%	40	50,0%

Autor: El Investigador

**Tabla 28:** ¿En promedio cuantas cuadras camina durante el día (hacia o desde la universidad, otro lugar)?



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

En base a los resultados obtenidos, se especifica que el 23,8% de la población de control estudiada, camina menos de 500 m; el 17,5% efectúa caminatas de entre 500 a 1000 m; el 6,3% de entre 1000 a 1500 m y el 2,5% restante supera los 1500 m. Además, el 28,8% de la población patológica camina por lo menos de 500 a 1000 m; el 12,5% aproximándose 500 m; el 5% de 1000 a 1500 m y el 3,8% más de 1500 m. Se especifica que la actividad física es un ente importante para mejorar

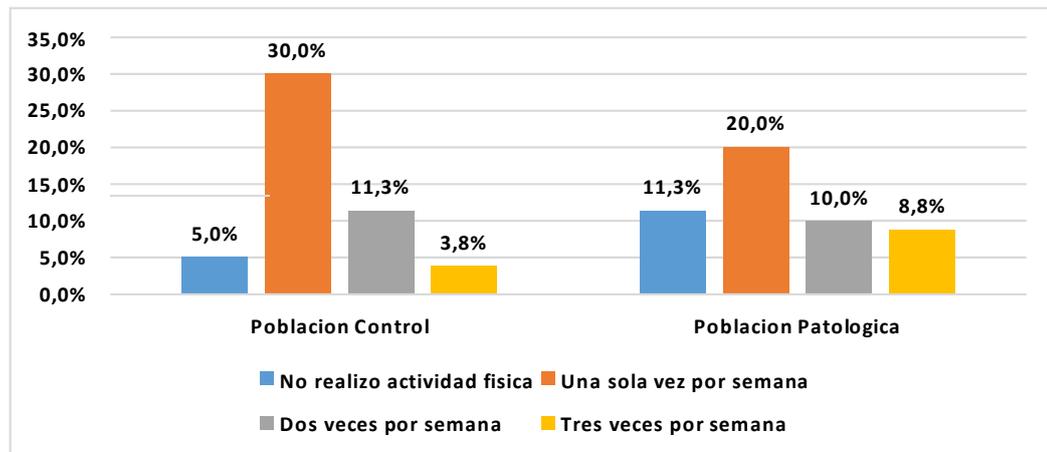
el estado de salud de las personas, sin que sea necesario inmiscuirse en ejercicio de alto impacto, pues únicamente con caminatas de al menos 30 minutos, ayuda a mantener una buena salud, redistribuyendo adecuadamente el peso, quemando la grasa, tonificando los músculos e inclusive ayuda a disminuir los índices de estrés, ansiedad e incluso depresión (Barbosa & Urrea, 2018; 1(25): 141-160).

**Tabla 29:** ¿Con que frecuencia realiza actividad física (caminar, correr, nadar, bailar, ir al gimnasio)?

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
<b>PREGUNTA 8</b>	<b>No realizo actividad física</b>	4	5,0%	9	11,3%
	<b>Una sola vez por semana</b>	24	30,0%	16	20,0%
	<b>Dos veces por semana</b>	9	11,3%	8	10,0%
	<b>Tres veces por semana</b>	3	3,8%	7	8,8%
	<b>Total</b>	40	50,0%	40	50,0%

**Autor:** El Investigador

**Gráfico 15:** ¿Con que frecuencia realiza actividad física (caminar, correr, nadar, bailar, ir al gimnasio)?



**Autor:** El Investigador

### Análisis e interpretación

Acorde con la encuesta efectuada a la población control se determina que el 30% realiza actividades físicas una sola vez a la semana; el 11,3% dos veces por semana; el 5% no realiza ningún tipo de actividad física y únicamente el 3,8% lo realiza al menos tres veces por semana. En cuanto a la población patológica, se detalla que el 20% realiza actividades físicas una vez a la semana; el 11,3% no efectúa ninguna

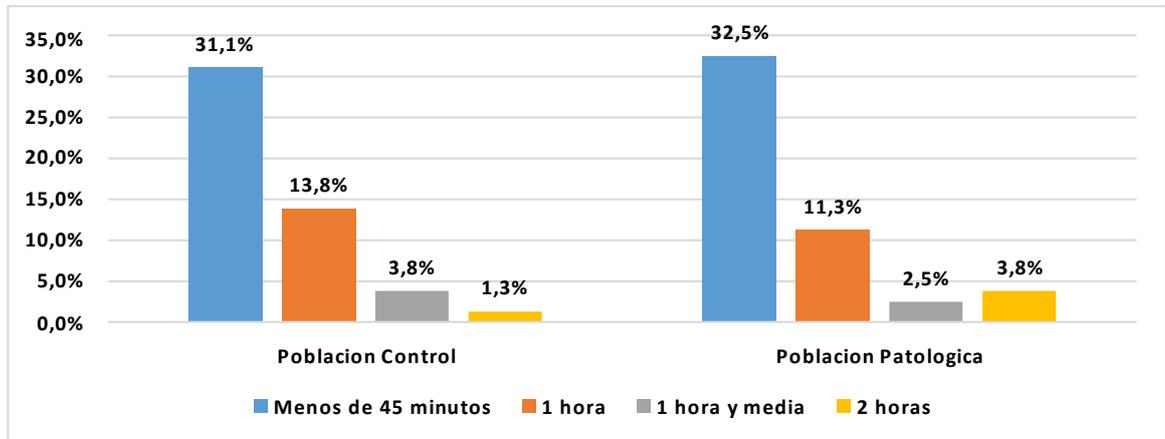
actividad; el 10% lo hace dos veces y el 8,8% al menos tres veces semanales. La actividad física es tomada como un hábito o estilo de vida encaminado a conseguir un adecuado estado de salud, evitando el desarrollo de enfermedades relacionadas con el sedentarismo; sin embargo, la población universitaria conserva hábitos poco saludables que no inmiscuyen la realización de deportes ya sean de alto o mínimo impacto como es el caso de caminatas diarias, siendo propensos al desarrollo de patologías hipertensivas y cardiovasculares tanto a corto como a largo plazo (Flores A. , 2020; 11(2): 142-152).

**Tabla 30:** ¿Cuánto tiempo diario realiza actividad física?

		POBLACION CONTROL		POBLACION PATOLOGICA	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
PREGUNTA 9	Menos de 45 minutos	25	31,3%	26	32,5%
	1 hora	11	13,8%	9	11,3%
	1 hora y media	3	3,8%	2	2,5%
	2 horas	1	1,3%	3	3,8%
	Total	40	50,0%	40	50,0%

Autor: El Investigador

**Tabla 31:** ¿Cuánto tiempo diario realiza actividad física?



Autor: El Investigador

### Análisis e interpretación

El 31,1% de la población control ha mencionado practicar menos de 45 minutos actividades físicas; el 13,8% al menos 1 hora; el 3,8% aproximadamente 1 hora y media y el 1,3% al menos 2 horas. Por otro lado, el 32,5% de la población patológica realiza menos de 45 minutos diarios de actividades físicas; el 11,3% lo hace al

menos 1 hora; el 3,8% alrededor de 2 horas diarias y el 2,5% por lo menos 1 hora media. A partir de ello se establece que la actividad física es uno de los parámetros indispensables para mantener un buen estado de salud; detallando que una persona que supera los 18 años de edad debe practicar algún tipo de actividad física por al menos 150 minutos semanales para evitar caer en el sedentarismo o en alteraciones hipertensivas que desequilibren su salud (Ministerio de Salud de Uruguay, 2015).

### **3.1. Discusión**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación se reitera que el género femenino prevalece tanto en la población control como en la población patológica, bordeando un rango de edad mayoritario de entre los 18 a 22 años tanto en los hombres como en las mujeres inmiscuidos en el estudio. A partir de ello, Montero (Montero Barahona, 2018) en su investigación enfocada en el análisis del perfil lipídico, procedió a la inserción de 3082 personas, subdivididas en población control y patológica, estableciendo que el 71% poblacional fueron mujeres de entre 19 a 28 años alto riesgo de problemas hipertensivos y dislipidemias, requiriendo un continuo control del perfil lipídico completo, incluyendo el colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y LDL, como una forma de prevención y seguimiento del estado de salud individual.

En este estudio se identifica mayor incidencia de normopeso en la población control y sobrepeso en la población patológica. Rivera (Rivera L. , 2020) en su investigación, señala que la población patológica al presentar enfermedades relacionadas con la presión arterial o un alto riesgo de padecerlas, detalla que uno de los principales factores predisponentes es el sobrepeso y la obesidad, puesto que el 78% de los hombres y el 65% de las mujeres con hipertensión presentan sobrepeso, bordeando la obesidad, lo que conlleva el incremento constante de los índices de tensión arterial que progresivamente llegan a un daño vascular y riesgo de mortalidad.

Los niveles de colesterol total en ambas poblaciones consideradas para el estudio presentaron un rango de normalidad menor a 200 mg/dL, al igual que el nivel de triglicéridos, pues no superó los 150 mg/dL; siendo sustentado por una investigación de Quezada et al. (Quezada & Verdugo, 2019) en la que posterior a

la toma y análisis de muestras sanguíneas previo ayuno de 109 personas divida en población control y patológica acorde a sus características, se obtuvo que el 51,4% de ambas poblaciones contemplan un rango normal tanto del colesterol total como de los triglicéridos, sin variaciones o precedentes de posibles alteraciones pues su rango no superó los 190 mg/dL en el caso del colesterol y en los triglicéridos, los resultados arrojaron un nivel menor a 150 mg/dL, por lo que no existe riesgo de desarrollo de enfermedades hipertensivas o cardiovasculares.

Adicionalmente, se especifica que la mayor parte de la población control y patológica se ubica en rangos considerados como normales del colesterol HDL; sin embargo, existe evidencia que el género masculino perteneciente a la población patológica presentó alteraciones que vulneran su perfil lípido. Pacheco (Pacheco & Romero, 2019; 3(3): 438-459) en su indagación establece que posterior a la valoración de las muestras de sangre de 248 participantes, se identificó que al menos el 52.3% presentó un nivel alto de colesterol HDL, propiciando el riesgo de presentar patologías cardiovasculares, siendo necesario el mejoramiento del estilo de vida y alimentación, evitando incurrir en el sobrepeso u obesidad, pues esto incrementaría los niveles de este tipo de colesterol y por tanto el estado de salud de la persona.

En base a los resultados del colesterol LDL se ratifica su normalidad tanto en la población de control como patológica; sin embargo, Chevez et al. (Chevez & Vinces, 2018) en su estudio posterior a la valoración de 41 personas, se evidenció que su IMC fue superior a 25, con incidencia de sobrepeso y obesidad; además de niveles alterados del colesterol que han sobrepasado los 230 mg/dL, al igual que los triglicéridos y el colesterol LDL, con un rango por sobre los 150 mg/dL, manteniendo únicamente niveles de entre normales a moderados del colesterol HDL; demostrando la existencia de alteraciones del colesterol LDL y por tanto del perfil lípido, por lo que se considera que esta población es propensa al desarrollo de dislipidemias, enfermedades hipertensivas y cardiovasculares; demostrando al igual que en la presente investigación que las alteraciones en el perfil lipídico influyen directamente en la aparición problemas relacionados con la presión arterial.

Por otro lado, se detalla que la población control presenta una mejor alimentación que la patológica, centrándose en el consumo mayoritario de frutas, verduras, carbohidratos y proteínas. Lozano et al. (Lozano & Lozano, 2019) en su estudio realizó la valoración nutricional de 189 personas, determinó que uno de los factores predisponentes ante la presencia de alteraciones en el perfil lipídico es el sobrepeso y la obesidad, que parte de la continua alimentación inadecuada, basada en la ingesta elevada de azúcares, grasas, comida chatarra, entre otros; propiciando la acumulación de grasa abdominal que genera el incremento progresivo del colesterol, los triglicéridos y el colesterol LDL.

Además, se identifica que la población control pasa de entre 8 a 10 horas diarias sentados; mientras que la población patológica va de entre 6 a 8 horas diarias, por lo que su nivel de actividad física es bajo y realizado únicamente de entre 1 a 2 veces por semana, lo que lleva a que la población incurra en el sedentarismo; siendo ratificado por Núñez (Núñez, 2015) que en base a su indagación en la que participaron 50 personas, se estableció que el 76% de las mismas, debido a sus múltiples ocupaciones laborales o estudiantiles permanecen la mayor parte del día sentados, sobrepasando las 6 a 7 horas diarias; dificultando la práctica de actividad física, puesto que únicamente el 7,5% practica actividades de natación, fútbol o caminatas 1 vez a la semana, por lo que el riesgo de sobrepeso u obesidad incrementa considerablemente, llevando al desarrollo de enfermedades hipertensivas.

### **3.2. Hipótesis**

#### **3.2.1. Hipótesis nula**

¿Una alteración del perfil lipídico no se relaciona con la presión arterial y el estilo de vida de los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato?

#### **3.2.2. Hipótesis alterna**

¿Una alteración del perfil lipídico se relaciona directamente con la presión arterial y el estilo de vida de los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato?

### 3.2.3. Verificación de la hipótesis

En base a los resultados obtenidos y bajo un p-valor  $> 0.05$ , se evidencia que las alteraciones del perfil lipídico de la población control no se relacionan con las alteraciones tanto de la presión arterial como del estilo de vida de las personas, el cual tampoco presenta una relación estadísticamente significativa con las alteraciones en el perfil lipídico y la presión arterial, pues su p-valor también es  $> 0.05$  en ambos casos. Además, se identifica que las alteraciones en la presión arterial no influyen ni en el estilo de vida ni en el perfil lipídico, pues su valor correlacional sobrepasa los 0.05, evidenciando que no existe relación entre las variables.

Por otro lado, al obtener un p-valor  $> 0.05$ , se especifica que las alteraciones del perfil lipídico de la población patológica no se relacionan con la presión arterial ni con el estilo de vida de los jóvenes. En cuanto a la presión arterial, se identifica que no existe una relación estadísticamente significativa con las alteraciones del perfil lipídico ni con el estilo de vida de los jóvenes, debido a que su p-valor supera el límite de aceptación correlacional. En el caso de las alteraciones del estilo de vida, se detalla que estas no influyen en el desarrollo de alteraciones tanto en el perfil lipídico como en la presión arterial, pues su p-valor es de 0,855 y 0,623 respectivamente; superando el límite de 0,05 como sustento de relación entre las variables.

Por lo que finalmente, se acepta la hipótesis nula, en la que se detalla que, una alteración del perfil lipídico no se relaciona con la presión arterial y el estilo de vida de los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato. Estableciendo que la ausencia de relación de dichas variables se debe principalmente a la edad poblacional, pues al ser jóvenes activos, no existe mayor vulneración en el estado de salud; sin embargo, al continuar con el mismo estilo de alimentación, sedentarismo, consumo de alcohol y tabaco, a corto o largo plazo, dichas alteraciones del perfil lipídico llegarían a afectar el estado de salud de los jóvenes, provocándoles cuadros de hipertensión, lo que a su vez deterioraría su estilo de vida.

**Tabla 32:** Chi-Cuadrado de Pearson – Población control

<b>Correlaciones</b>				
		ALTERACION DEL PERFIL LIPIDICO_1	ALTERACION DE LA PRESION ARTERIAL_1	ALTERACION DEL ESTILO DE VIDA_1
ALTERACION DEL PERFIL LIPIDICO_1	Correlación de Pearson	1	0,187	0,102
	Sig. (bilateral)		0,247	0,531
	N	40	40	40
ALTERACION DE LA PRESION ARTERIAL_1	Correlación de Pearson	0,187	1	0,115
	Sig. (bilateral)	0,247		0,481
	N	40	40	40
ALTERACION DEL ESTILO DE VIDA_1	Correlación de Pearson	0,102	0,115	1
	Sig. (bilateral)	0,531	0,481	
	N	40	40	40

**Autor:** El Investigador

**Tabla 33:** Chi-Cuadrado de Pearson – Población patológica

<b>Correlaciones</b>				
		ALTERACION DEL PERFIL LIPIDICO_2	PRESION ARTERIAL 2	ALTERACION DEL ESTILO DE VIDA_2
ALTERACION DEL PERFIL LIPIDICO_2	Correlación de Pearson	1	-0,297	0,030
	Sig. (bilateral)		0,063	0,855
	N	40	40	40
PRESION ARTERIAL 2	Correlación de Pearson	-0,297	1	0,080
	Sig. (bilateral)	0,063		0,623
	N	40	40	40

ALTERACION DEL ESTILO DE VIDA_2	Correlación de Pearson	0,030	0,080	
	Sig. (bilateral)	0,855	0,623	
	N	40	40	40

Autor: El Investigador

## CAPÍTULO IV

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

- Se concluye que tras la medición del índice de masa corporal de los estudiantes inmiscuidos en el estudio se determinó que al menos el 50% presentó sobrepeso u obesidad, siendo un factor predeterminante e influyente en el desarrollo de alteraciones del perfil lipídico, incrementando los niveles de colesterol, triglicéridos, colesterol LDL y disminuyendo el grado de colesterol HDL, provocando un riesgo en el desarrollo de enfermedades hipertensivas.
- Se determinó que tanto la población control como la patológica presentaron alteraciones de la presión arterial al sobrepasar los niveles de normalidad, considerándose que la presión arterial sistólica normal es  $< 130$  mmHg y la diastólica  $< 85$  mmHg, concluyendo que dichas alteraciones pueden deberse a variaciones de riesgo de los niveles de colesterol, triglicéridos, HDL y LDL, provocando un perfil lipídico alterado que puede generar el incremento continuo y progresivo de la presión arterial de la persona; la cual también se desarrolla a partir de un inadecuado estilo de vida; es decir, una mala alimentación, falta de actividad física, consumo excesivo de alcohol y/o tabaco e incluso por el incremento de la edad, pues a mayor edad, mayor riesgo de patologías hipertensivas o cardiovasculares.
- A partir de la toma de muestras sanguíneas y la presión arterial por tres días consecutivos de la población considerada para el estudio, se identificó la existencia de alteraciones en el perfil lipídico, el IMC, el estilo de vida y en la presión arterial; evidenciando que la población patológica presentó un IMC que bordeó el sobrepeso y la obesidad, siendo factores que predisponen

el desarrollo de las anormalidades lipídicas; sin embargo, la población control fue la que presentó una mayor incidencia de alteraciones de la presión arterial.

- Finalmente, se resalta que los controles periódicos del perfil lipídico son de suma importancia para la identificación de cualquier tipo de alteraciones en la concentración del colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y/o LDL, siendo una modalidad diagnóstica oportuna de enfermedades hipertensivas o cardiovasculares; además de que permite prevenir cualquier riesgo de desarrollo de este tipo de enfermedades, limitando su progreso a través de un tratamiento oportuno.

#### **4.2. Recomendaciones**

- Se recomienda que los estudiantes consideren el mejoramiento de su nutrición y alimentación para evitar incurrir en la acumulación de grasa abdominal, el sobrepeso y la obesidad, pues esto permitirá que el perfil lipídico se mantenga en un rango normal u óptimo, evitando que el riesgo de desarrollo de enfermedades hipertensivas o cardiovasculares.
- Otra de las medidas importantes que se debe tomar en cuenta es la práctica de actividades físicas, dejando de lado el sedentarismo, pues esto permite mejorar el estado de salud de las personas, ayudando a mantener un perfil lipídico normal, sin que existan alteraciones que incrementen los niveles de la presión arterial que lleven a la aparición de patologías hipertensivas.
- Es recomendable que los estudiantes se realicen controles continuos del perfil lipídico, como una forma de diagnosticar posibles enfermedades o riesgos de padecerlas, así como un método de prevención que evite la continuidad de cualquier patología, pues permitirá introducir un tratamiento oportuno que limite su progreso, evitando riesgos futuros en la salud de la persona.
- Se recomienda efectuar intervenciones de mejora del estilo de vida de los jóvenes, incluyendo su alimentación; la disminución del consumo de alcohol y/o tabaco así como la realización de actividad física diaria, dejando de lado el sedentarismo, para evitar que a futuro, los jóvenes con alteraciones en el perfil lipídico tiendan a desarrollar cuadros de

hipertensión o problemas cardiovasculares, debido a que cuenta con un historial  
precedente de riesgo de aparición de dichas enfermedades; consideramos  
que también resulta importante que los jóvenes se sometan a valoraciones  
continuas del perfil lipídico, como una forma de prevención o control de  
cualquier enfermedad.

- Además, es importante que posteriormente se realice una nueva investigación enfocándose en la misma población considerada en este estudio, para evidenciar los cambios positivos o negativos de su perfil lipídico, lo cual mostrará el nivel de riesgo o el desarrollo de problemas arteriales e hipertensivos que posean, permitiendo efectuar un estudio comparativo.

## Bibliografía

- Abujieres, C., Garmendia, K., Figueroa, L., & Paz, H. (2019; 6(6): 17-26). Retrieved from Factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en estudiantes. Revista Científica de la Escuela Universitaria de las Ciencias de la Salud: <http://www.bvs.hn/RCEUCS/pdf/RCEUCS6-2-2019-5.pdf>
- Acebo, S., & Bayas, K. (2019). Retrieved from Asociación del perfil lipídico con medidas antropométricas en adolescentes de 12 a 19 años pertenecientes a la ciudad de Jipijapa: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1963/1/UNESUM-ECUADOR-LAB%20CLI-2019-24.pdf>
- Álvarez, M., Triana, M., Rodríguez, L., & Torres, X. (2019; 20(3): 1-14). Retrieved from Perfil lipídico mínimo para el diagnóstico del riesgo de enfermedad vascular periférica de los miembros inferiores. Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular: <http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v20n3/1682-0037-ang-20-03-e56.pdf>
- Álvarez, R., Pinguil, M., & Cordero, G. (2019; 5(2): 111-118). Retrieved from Factores de riesgo de hipertensión arterial en adolescentes. Revista Científica y Tecnológica UPSE: <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/347/382>
- Aquino, A., Estévez Pérez, K., Baéz Baéz, C. O., & Balderas Gómez, F. (2022; 14(1): 9-14). Retrieved from Mejora del perfil lipídico y disminución de factores de riesgo para enfermedades cardiometabólicas en estudiantes del área de la salud al modificar su dieta e incluir un programa de ejercicio. Revista de la Alta Tecnología y Sociedad - Acedemia Journal: <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/61fad22f4f8ef62224aa22ae/1643827759319/M094AquinoHernandez+--+ATS2022+--9-14.pdf>
- Ávila, H., Gutiérrez, G., Guerra, J., Ruíz, J., & Martínez, M. (2018; 15(4): 352-360). Retrieved from Obesidad en adolescentes y criterios para el desarrollo

de síndrome metabólico. *Revista Enfermería Universi*  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-70632018000400352](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632018000400352)

Barbosa, S., & Urrea, Á. (2018; 1(25): 141-160). Retrieved from *Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental. Una revisión bibliográfica. Revista de Ciencias Sociales:*  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6369972>

Barrera, F., & Rodríguez, E. (2022; 17(2): 145-151). Retrieved from *Evaluación de la efectividad de un programa de apoyo para pacientes con hipertensión arterial en atención primaria: un estudio observacional en población ecuatoriana. Revista Latinoamericana de Hipertensión:*  
[https://www.revhipertension.com/rlh\\_2\\_2022/9\\_evaluacion\\_efectividad\\_programa.pdf](https://www.revhipertension.com/rlh_2_2022/9_evaluacion_efectividad_programa.pdf)

Bauce, G. (2022; 11(1): 1-12). Retrieved from *Índice de masa corporal, peso ideal y porcentaje de grasa corporal en personas de diferentes grupos etarios. Revista Digital de Postgrado:*  
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/101/1012349004/1012349004.pdf>

Blasco, M., & Ascaso, J. (2019; 31(1): 34-41). Retrieved from *Control del perfil lipídico global. Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis:*  
<https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-control-del-perfil-lipidico-global-S0214916819301214>

Botet, J., & Pintó, X. (2018; 31(2): 16-27). Retrieved from *Colesterol LDL, cuanto más bajo mejor. Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis:*  
<https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-colesterol-ldl-cuanto-mas-bajo-S0214916819301226>

Botet, J., Ascaso, J., Blasco, M., Brea, Á., Díaz, Á., Hernández, A., . . . Millán, J. (2020; 35(5): 209-218). Retrieved from *Triglicéridos, colesterol HDL y dislipidemia aterogénica en la guía europea para el control de las dislipidemias 2019. Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis:*  
<https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-trigliceridos-colesterol-hdl-y-dislipidemia-aterogenica-en-la-guia-europea-para-el-control-de-las-dislipidemias-2019-S0214916819301226>

15-articulo-trigliceridos-colesterol-hdl-dislipidemia-aterogena-  
S0214916820300048

Botet, J., Rodríguez, L., Brotons, C., Esteban, M., García, A., Pintó, X., . . .  
Ordóñez, J. (2018; 71(7): 512-514). Retrieved from El informe analítico  
ideal del perfil lipídico. Necesidad de un consenso. Revista Española de  
Cardiología: [https://www.revespcardiol.org/es-el-informe-analitico-ideal-  
del-articulo-S0300893218300125](https://www.revespcardiol.org/es-el-informe-analitico-ideal-del-articulo-S0300893218300125)

Campos, I., Hernández, L., Pedroza, A., Medina, C., & Barquera, S. (2018; 60(1):  
233-243). Retrieved from Hipertensión arterial en adultos mexicanos:  
prevalencia, diagnóstico y tipo de tratamiento. Ensanut MC 2016. Revista  
Salud Pública de México:  
<https://www.scielosp.org/pdf/spm/2018.v60n3/233-243/es>

Cándas, B., Pocoví, M., Romero, C., Vella, J., Esteban, M., Castro, M., . . . Puzo,  
J. (2019; 12(4): 21-33). Retrieved from Estrategia para el diagnóstico de las  
dislipidemias. Recomendación 2018. Revista del Laboratorio Clínico:  
[https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico-282-  
articulo-estrategia-el-diagnostico-dislipidemias-recomendacion-  
S1888400819300479](https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico-282-articulo-estrategia-el-diagnostico-dislipidemias-recomendacion-S1888400819300479)

Carbo, G., Berrones, L., & Gualpa, M. (2022; 4(2): 196-214). Retrieved from  
Riesgos modificables relacionados a la hipertensión arterial. Revista de  
Ciencias de la Salud:  
[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/09/1392174/mv\\_vol4\\_n2-2022-  
art14.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/09/1392174/mv_vol4_n2-2022-art14.pdf)

Carrero, C., Navarro, E., Lastre, G., Oróstegui, M., González, G., Sierra, L., &  
Sucerquia, A. (2020; 39(1): 126-139). Retrieved from Dislipidemia como  
factor de riesgo cardiovascular: uso de probióticos en la terapéutica  
nutricional. Revista Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica:  
[https://www.revistaavft.com/images/revistas/2020/avft\\_1\\_2020/22\\_dislipi-  
demia.pdf](https://www.revistaavft.com/images/revistas/2020/avft_1_2020/22_dislipidemia.pdf)

Carrero, C., Navarro, E., Lastre, G., Oróstegui, M., Sucerquia, A., & Sierra, L.  
(2020; 39(1): 126-139). Retrieved from Dislipidemia como factor de riesgo

cardiovascular: uso de probióticos en la terapéutica nutricional. *Revista Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*.  
[https://www.revistaavft.com/images/revistas/2020/avft\\_1\\_2020/22\\_dislipidemia.pdf](https://www.revistaavft.com/images/revistas/2020/avft_1_2020/22_dislipidemia.pdf)

Carvajal, C. (2019). Retrieved from *Lípidos lipoproteínas y aterogénesis*:  
<https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/721/lipidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castillo, G., Guitian, M., Hernández, R., Reséndiz, E., Aspera, T., Gutiérrez, T., & Rangel, S. (2022; 6(6): 8022-8039). Retrieved from *Cantidad y calidad de sueño relacionado con la tensión arterial en pacientes hospitalizados*. *Revista Científica Multidisciplinar*:  
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3972/6030>

Chávez, M., González, J., Angarita, L., & Rojas, D. (2018; 13(5): 472-479). Retrieved from *Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en asistentes a un Hospital de Cali, Colombia*. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*:  
[https://www.revhipertension.com/rlh\\_5\\_2018/factores\\_de\\_riesgo\\_de\\_enfermedad.pdf](https://www.revhipertension.com/rlh_5_2018/factores_de_riesgo_de_enfermedad.pdf)

Chevez, C., & Vines, E. (2018). Retrieved from *El sobrepeso y su influencia en la aparición de dislipidemia en la población de 20 a 49 años del subcentro las Malvinas del cantón Ventanas durante el primer semestre del 2018*:  
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/4605/P-UTB-FCS-ENF-000023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Córdoba, D. (2022). Retrieved from *Cápsula | El factor de riesgo más importante de enfermedad cardiovascular: Hipertensión arterial*:  
<https://www.ucuenca.edu.ec/component/content/article/306-espanol/investigacion/blog-de-ciencia/ano-2022/marzo-2022/2536-capsula-el-factor-de-riesgo-mas-importante-de-enfermedad-cardiovascular-hipertension-arterial>

Crespo, M., & Criollo, P. (2019). Retrieved from *Prevalencia de alteraciones del perfil lipídico en pacientes adultos hipertensos atendidos en el Hospital José*

Carrasco Arteaga, periodo enero – junio  
[https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32974/1/Proyecto de%20Investigacion.pdf](https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32974/1/Proyecto%20de%20Investigacion.pdf)

Crespo, M., & Criollo, P. (2019). Retrieved from Prevalencia de alteraciones del perfil lipídico en pacientes adultos hipertensos atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo enero - junio 2018:

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32974/1/Proyecto%20de%20Investigacion.pdf>

Cruz, R. (2022). Retrieved from Perfil lipídico, glicemia, presión arterial e índice de masa corporal como factores de riesgo coronario en estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, sede Piura 2018:

<https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10112/Cruz%20Ojeda%20Rosa%20Elena.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Espinel, C., Sánchez, M., & Robles, J. (2019; 3(27): 1-20). Retrieved from La obesidad como factor de riesgo vinculado a la hipertensión arterial en población laboral ecuatoriana. Espirales revista multidisciplinaria de investigación científica:

<https://www.redalyc.org/journal/5732/573263326014/html/>

Espinosa, A. (2018; 8(1): 66-74). Retrieved from Hipertensión arterial: cifras para definirla al comenzar 2018. Revista Finlay:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342018000100008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342018000100008)

Falcón, V., Pertile, V., & Ponce, B. (2019; 1(1): 1-24). Retrieved from La encuesta como instrumento de recolección de datos sociales: Resultados diagnóstico para la intervención en el Barrio Paloma de la Paz (La Olla) - ciudad de Corrientes (2017-2018). Revista Memoria Académica:  
[https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf)

Figueroa, J., Arguello, J., & Azua, M. (2021; 7(2): 151-167). Retrieved from Importancia del perfil lipídico e índices aterogénicos en el seguimineto del

riesgo cardiovascular en mujeres menopáusicas. Revista Científica Do  
de las Ciencias de la Salud  
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1868/html#:~:text=Conclusiones-El%20perfil%20lip%EF%BF%BDdico%20y%20los%20EF%BF%BDn%20dices%20aterog,el%20desarrollo%20de%20enfermedades%20cardiovasculares.>

Flores, A. (2020; 11(2): 142-152). Retrieved from Efectos del programa de actividad física y deportes en estudiantes de medicina. Revista Comunitaria:  
<https://www.redalyc.org/journal/4498/449870438005/html/>

Flores, J., Guerrero, M., & García, R. (2021; 5(2): 1-8). Retrieved from La obesidad como factor de riesgo de la hipertensión arterial. Revista Científica Biomédica del ITSUP:  
<https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/576>

García, F., López, M., Mendiola, I., López, E., Guízar, D., & López, G. (2022; 18(2): 48-61). Retrieved from Estimación de riesgo cardiovascular aterosclerótico en pacientes adultos sin sospecha de cifras tensionales elevadas. Revista Enfermería Universitaria:  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v18n2/2395-8421-eu-18-02-48.pdf>

Gómez, O., Galván, G., Aranda, R., Herrera, C., & Granados, J. (2018; 56(5): 462-467). Retrieved from Prevalencia de sobrepeso, obesidad y antecedentes de enfermedad crónica en universitarios mexicanos. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/im185f.pdf>

González, S., Feria, G., Valdés, R., Panchana, S., & Jara, I. (2020; 24(2): 701-719). Retrieved from Hipertrigliceridemia: clasificación, riesgo cardiovascular y conducta terapéutica. Revista Correo Científico Médico:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2020/ccm202q.pdf>

González, S., Feria, G., Valdés, R., Panchana, S., & Jara, I. (2020; 24(2): 701-719). Retrieved from Hipertrigliceridemia: clasificación, riesgo cardiovascular y

conducta terapéutica. Revista Correo Científico Médico  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2020/ccm202q.pdf>

Gorostidi, M., Santamaría, R., Oliveras, A., & Segura, J. (2020; 1(1): 1-32).

Retrieved from Hipertensión Arterial Esencial. Revista Nefrología al Día:  
<https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-hipertension-arterial-esencial-302>

Hernández, Y., Rodríguez, A., Marrero, I., Mora, C., & Mesa, Z. (2022; 12(4): 467-474). Retrieved from Comportamiento del tabaquismo en estudiantes de primer año de medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Revista Finlay:  
<https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1196/2177>

Hidalgo, A. (2018; 2(3): 23-36). Retrieved from Factores de riesgo para la hipertensión arterial en la población adulta de la comunidad Manglaralto, Ecuador, año 2018. Revista Científica Arbitrada en Investigaciones de la Salud “GESTAR”:  
<https://journalgestar.org/index.php/gestar/article/view/15/24>

Ibarretxe, D., & Masana, L. (2021; 33(2): 1-6). Retrieved from Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias. Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-metabolismo-trigliceridos-clasificacion-hipertrigliceridemias-S0214916821000371>

Ibarretxe, D., & Masana, L. (2021; 33(2): 1-6). Retrieved from Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias. Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-metabolismo-trigliceridos-clasificacion-hipertrigliceridemias-S0214916821000371>

Jellinger, P., Handelsman, Y., RosenbJit, P., Bloomgarden, Z., Fonseca, V., Garber, A., . . . Davidson, M. (2017; 23(2): 1-87). Retrieved from American association of clinical endocrinologists and american college of endocrinology guidelines for management of dyslipidemia and prevention

of cardiovascular disease. Journal Endocrine Pra  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28437620/>

La Red, D. (2017; 4(1): 7-20). Retrieved from ¿Cuáles son los métodos preferidos para el modelado de preferencias? – Estudio de la comparación entre pares frente a la valoración directa. International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies: <http://uajournals.com/ojs/index.php/ijisebc/article/view/158>

Lara, E., González, S., Sosa, G., Grandía, D., & Perez, E. (2022; 26(1): 1-12). Retrieved from Evaluación antropométrica del estado nutricional en pacientes hipertensos. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v26n1/1561-3194-rpr-26-01-e5378.pdf>

López, J., Chinchilla, N., Bermúdez, I., & Álvarez, A. (2021; 27(3): 50-63). Retrieved from Dislipidemia y estrés en estudiantes universitarios: Un enemigo silencioso. Revista de Ciencias Sociales: <https://www.redalyc.org/journal/280/28068276006/html/>

Lozano, S., & Lozano, S. (2019). Retrieved from “Perfil lipídico y su relación con el estado nutricional del personal operativo que labora en el Hospital General de Macas. agosto 2018- marzo 2019: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32588/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>

Madsen, C., Varbo, A., & Nordestgaard, B. (2019; 53(2): 255-266). Retrieved from Bajos niveles de colesterol de HDL y alto riesgo de enfermedad autoinmune: dos estudios poblacionales de cohorte con 117.341 individuos incluidos. Revista Acta bioquímica clínica latinoamericana: <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v53n2/v53n2a12.pdf>

Maestro, L., del Pozo, R., García, J., Naveiro, C., & Álvarez, J. (2017; 26(1): 1-83). Retrieved from Estudio descriptivo sobre la variación de la presión arterial en relación al trabajo a turnos en un servicio hospitalario de urgencias. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo: <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v26n1/1132-6255-medtra-26-01-00069.pdf>

- Maza, F., Caneda, M., & Vivas, A. (2022; 25(47): 1-31). Retrieved from Hábitos alimenticios y sus efectos en la salud de los estudiantes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Psicogente*. <http://www.scielo.org.co/pdf/psico/v25n47/0124-0137-psico-25-47-110.pdf>
- Ministerio de Salud de Uruguay. (2015). Retrieved from ¡A MOVERSE! Guía de actividad física: <https://www.paho.org/uru/dmdocuments/WEB%20-%20Guia%20de%20actividad%20fisica2%20-%20MSP-compressed.pdf>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2017). Retrieved from Guía de Práctica Clínica sobre el manejo de los lípidos como factor de riesgo cardiovascular: [https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC\\_567\\_Lipidos\\_Osteba\\_compl.pdf](https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_567_Lipidos_Osteba_compl.pdf)
- Montero Barahona, J. D. (2018). Retrieved from Perfil lipídico en dislipidemias en el Centro de Salud de Guano. Periodo mayo 2017 - junio 2018: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5118/1/UNACH-EC-FCS-LAB-CLIN-2018-0018.pdf>
- Moreira, W., López, A., Moreira, C., & Castro, J. (2022; 6(1): 1-27). Retrieved from Prevalencia y factores de riesgo de dislipidemias: un estudio de la situación actual. *Revista Científica Biomédica del ITSUP*: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/649/1294>
- Moreno, J. (2018; 44(3): 1-14). Retrieved from Niveles de sedentarismo en estudiantes universitarios de pregrado en Colombia. *Revista Cubana de Salud Pública*: <https://www.scielo.org/pdf/rcsp/2018.v44n3/e881/es>
- Navarro, M., Moreno, M., Ramírez, C., Vicci, H., Lizardo, M., López, M., . . . López, M. (2017; 15(1): 53-62). Retrieved from Lipoproteína de baja densidad pequeña y densa y riesgo cardiovascular en pacientes con lupus eritematoso sistémico. *Revista Comunidad y Salud*: <http://ve.scielo.org/pdf/cs/v15n1/art07.pdf>
- NCEPNE. (2002; 106(25): 3143-3421). Retrieved from Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on

Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in A  
(Adult Treatment Panel III) final r  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12485966/>

Ninatanta, J., & Romaní, F. (2018; 79(4): 301-306). Retrieved from Índice  
triglicéridos/colesterol de alta densidad y perfil lipídico en adolescentes  
escolares de una región andina del Perú. Revista Anales de la Facultad de  
Medicina: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v79n4/a05v79n4.pdf>

Núñez, D. (2015). Retrieved from Determinación del perfil lipídico y su relación  
con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en niños de 9 a 12  
años en el barrio Gil Ramírez Dávalos:  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10348/1/N%C3%9A%C3%91EZ%20JIM%C3%89NEZ%20DIANA%20DEL%20PILAR.pdf>

Oliveira, J., & da Silva, S. (2022; 27(1): 1-14). Retrieved from Efectos del  
autocuidado apoyado sobre la presión arterial y el perfil cardiometabólico de  
los hipertensos: Ensayo clínico aleatorio. Revista Cogitare Enfermagem:  
<https://www.scielo.br/j/cenf/a/ZGYMkSNfQv4wtwRpV5CHLGj/?format=pdf&lang=es>

Organización Mundial de la Salud. (2010). Retrieved 12 7, 2022, from A healthy  
lifestyle - WHO recommendations: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>

Organización Mundial de la Salud. (2021). Retrieved from Hipertensión:  
<https://www.paho.org/es/temas/hipertension>

Orozco, K. (2020). Retrieved from Perfil lipídico en la valoración de pacientes  
infectados con COVID-19:  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7222/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION%20DE%20OZCO%20KARLA%20COELLO.pdf>

Ortega, P., Terrazas, M., Arizmendi, E., & Tapia, M. (2018; 15(2): 159-171).  
Retrieved from Conocimientos, actitudes y factores asociados al consumo  
de tabaco en estudiantes universitarios de enfermería. Revista Enfermería

universitaria: <https://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v15n2/2395-8421-c02-159.pdf>

Pacheco, M., & Romero, H. (2019; 3(3): 438-459). Retrieved from Perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en militares activos. Hospital General II-de Libertad 2019. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/611/817>

Peñaherrera, L. (2020). Retrieved from Prevalencia y factores de riesgo para hipertensión arterial en adultos mayores en áreas urbanas y rurales del cantón Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31113/1/PE%20C3%91A%20HERRERA%20L%20C3%93PEZ%20%20CLIZBETH%20ANDREA%20%206.pdf>

Pereira Rodríguez, J., Velásquez Badillo, X., Peñaranda Florez, D., Pereira Rodríguez, R., Pereira Rodríguez, P., & Carranza Castellanos, M. (2020; 18(1): 33-43). Retrieved from Impacto del entrenamiento de fuerza en el perfil lipídico de los pacientes con insuficiencia cardiaca. Ensayo clínico aleatorizado (Strong Hearts Trial). Revista Acta médica Grupo Ángeles: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032020000100033](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032020000100033)

Pérez, A., Hernández, G., & Rodríguez, M. (2017; 21(3): 678-692). Retrieved from Determinaciones de laboratorio clínico en pacientes obesos y su relación con el síndrome metabólico. Revista Correo Científico Médico: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v21n3/ccm07317.pdf>

Pilco, G., Santos, D., Erazo, L., & Ponce, C. (2021; 1(112): 65-82). Retrieved from Análisis del nivel de consumo de alcohol en estudiantes universitarios. Revista PUCE: <https://www.revistapuce.edu.ec/index.php/revpuce/article/view/356/340>

Pilco, G., Santos, D., Erazo, L., & Ponce, C. (2021; 3(112): 65-82). Retrieved from Análisis del nivel de consumo de alcohol en estudiantes universitarios. Revista PUCE: <https://www.revistapuce.edu.ec/index.php/revpuce/article/view/356/340>

- Quezada, A., & Verdugo, E. (2019). Retrieved from Perfil lipídico e comerciantes de la Asociación 9 de Enero. Cuenca 2019: [https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31860/1/Proyecto de% 20Investigaci%C3%B3n.pdf](https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31860/1/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf)
- Quispe, E. (2022). Retrieved from Prevalencia y factores asociados a dislipidemia en pacientes entre 18 y 65 años en el Hospital Básico Cayambe durante el periodo abril 2020 – marzo 2021: [http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/27199/1/FCM-CLCH% 20QUISHPE% 20EVELYN.pdf](http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/27199/1/FCM-CLCH%20QUISHPE%20EVELYN.pdf)
- Rivera, E., Junco, J., Flores, M., Fornaris, A., Ledesma, R., & Afonso, Y. (2019; 35(3): 1-16). Retrieved from Caracterización clínica-epidemiológica de la hipertensión arterial. Revista Cubana de Medicina General Integral: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v35n3/1561-3038-mgi-35-03-e807.pdf>
- Rivera, L. (2020). Retrieved from Relación entre la obesidad y los valores de tensión arterial en pacientes adultos atendidos en consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019: [https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34657/4/Proyecto% 20de% 20Investigaci%C3%B2n.pdf](https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34657/4/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B2n.pdf)
- Rivero, M., Quiroz, L., Spósito, P., & Huarte, Á. (2020; 35(3): 315-321). Retrieved from Hipertensión arterial y dislipemia. Revista Uruguaya de Cardiología: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ruc/v35n3/1688-0420-ruc-35-03-119.pdf>
- Rodríguez, F., Cristi, C., Solís, P., & Chillón, P. (2018; 146(4): 442-450). Retrieved from Comparación de los niveles de actividad física durante la vida universitaria. Revista Médica de Chile: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v146n4/0034-9887-rmc-146-04-0442.pdf>
- Rojas, A., Guerra, R., Guerra, Y., Hernández, E., & Forteza, O. (2020; 46(4): 1-17). Retrieved from Factores asociados a la hipertensión arterial en adolescentes de San Juan y Martínez, 2018. Revista Cubana de Salud Pública: [https://scielosp.org/pdf/rcsp/2020.v46n4/e2174/es#:~:text=Los% 20factores% 20asociados% 20a% 20la% 20HTA% 20se% 20pueden% 20resumir% 20en% 20diabetes% 20mellitus% 20\(modificables% 20metab%C3%B3licos\).](https://scielosp.org/pdf/rcsp/2020.v46n4/e2174/es#:~:text=Los%20factores%20asociados%20a%20la%20HTA%20se%20pueden%20resumir%20en%20diabetes%20mellitus%20(modificables%20metab%C3%B3licos).)

- Rojas, A., Guerra, R., Guerra, Y., Hernández, E., & Forteza, O. (2020; 46(4): Retrieved from Factores asociados a la hipertensión arterial en adolescentes de San Juan y Martínez, 2018. Revista Cubana Salud Pública. <https://scielosp.org/article/rcsp/2020.v46n4/e2174/>
- Romero, M., Avendaño, J., Vargas, R., & Runzer, F. (2020; 81(1): 33-39). Retrieved from Diferencias según sexo en los factores asociados a hipertensión arterial en el Perú: Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2017. Revista Anales de la Facultad de Medicina: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v81n1/1025-5583-afm-81-01-00033.pdf>
- Santillán, R., Asqui, J., Casanova, T., Santillán, H., Obregón, G., & Vásquez, M. (2018; 37(4): 1-12). Retrieved from Nivel de actividad física en estudiantes de administración de empresas y medicina de la ESPOCH. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v37n4/ibi15418.pdf>
- Suárez, W., & Sánchez, A. (2018; 12(3): 128-139). Retrieved from Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. Revista Nutrición Clínica en Medicina: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5067.pdf>
- Tebalán, G. (2018). Retrieved from Relación del perfil lipídico con el estado nutricional y hábitos alimentarios de los trabajadores diagnosticados con alguna enfermedad crónica no transmisible. Estudio realizado en la empresa Banasa del Municipio de Caballo Blanco, Retalhuleu, Guatemala: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/09/15/Tebalan-Gladys.pdf>
- Ungar, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N., Poulter, N., Prabhakaran, D., . . . Schutte, A. (2020; 1(75): 1334-1357). Retrieved from 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. Hypertension Journal: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
- Valero, N., Plúa, K., Yépez, J., & Véliz, T. (2020; 5(6): 374-401). Retrieved from Dislipidemias e Hipertensión y su Asociación a la Inmunidad al Virus

Dengue en pacientes adultos de la Zona Sur De Manabí. Revista Po  
Conocimiento: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7518>

- Vallejos, P., Pinho, J., Azevedo, A., de Souza, G., Girão, S., Boas, G., & Cardoso, A. (2021; 37(6): 1209-1216). Retrieved from Análisis del perfil bioquímico y antropométrico, y de la ingesta de micronutrientes antioxidantes en pacientes con hipertensión arterial resistente. Revista Nutrición Hospitalaria: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v37n6/0212-1611-nh-37-6-1209.pdf>
- Villafuerte, D., Marcillo, C., & Mera, L. (2018; 2(1): 655-668). Retrieved from Dislipidemia y su relación con la hipertensión arterial en adultos de 30 a 60 años que habitan en la Parroquia Pedro Pablo Gómez del Cantón Jipijapa. Revista Científica de Investigación Actualización del Mundo de las Ciencias: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/48/46>
- Zárate, A., Apolinar, L., Basurto, L., de la Chesnaye, E., & Saldívar, I. (2016; 86(2): 163-169). Retrieved from Colesterol y aterosclerosis. Consideraciones históricas y tratamiento. Revista Archivos de Cardiología de México: <https://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-articulo-colesterol-aterosclerosis-consideraciones-historicas-tratamiento-S1405994015001329>

## ANEXOS

### Anexo 1: Resultados de análisis realizados de la población control

#	EDAD (años)	GENERO	PESO	TALLA	IMC	CLASIFICACION	COLESTEROL	TRIGLICERID	HDL	LDL	ALTERACION	MEDIA DIASTOLICA	MEDIA SISTOLICA	ALTERACION	PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 6	PREGUNTA 8	ALTERACION
1	19	Femenino	60	1,58	24,035	NORMAL	192,6	176,9	50,18	119,85	Si	63	112	No	Frutas y verduras	8-10 horas	Dos veces al año	Dos veces por semana	No
2	19	Femenino	57	1,54	24,034	NORMAL	159,3	80,5	40	105,22	Si	62	104	No	Frutas y verduras	Mas de 10 horas	Solos cuando p	Una sola vez por semana	No
3	19	Femenino	44	1,46	20,642	NORMAL	187,5	89,1	66,28	101,21	No	54	98	No	Carbohidratos	4 a 6 horas	No se realiza u	No realizo actividad	Si
4	19	Femenino	49	1,59	19,382	NORMAL	137	64,1	57,26	59,7	No	60	100	No	Frutas y verduras	8-10 horas	Una vez al año	Una sola vez por semana	No
5	19	Femenino	53	1,57	21,502	NORMAL	188,6	70,1	58,2	116,24	No	63	107	No	Proteinas	8-10 horas	Una vez al año	Una sola vez por semana	Si
6	18	Femenino	45	1,52	19,477	NORMAL	221,2	162,6	75,03	124,26	Si	62	102	No	Carbohidratos	8-10 horas	Solos cuando p	Dos veces por semana	Si
7	19	Femenino	50	1,63	18,819	NORMAL	153,2	63,5	50,69	86,58	Si	63	111	No	Frutas y verduras	8-10 horas	Una vez al año	Dos veces por semana	No
8	18	Femenino	50	1,6	19,531	NORMAL	165,4	111,2	55,38	89,59	No	61	104	No	Carbohidratos	6 a 8 horas	Una vez al año	Una sola vez por semana	Si
9	20	Femenino	48	1,53	20,505	NORMAL	145,8	83,5	51,56	72,75	No	65	108	No	Carbohidratos	8-10 horas	Solos cuando p	Una sola vez por semana	Si
10	19	Femenino	64	1,6	25	NORMAL	177,8	142,1	41,93	115,84	No	73	125	No	Frutas y verduras	6 a 8 horas	Una vez al año	Dos veces por semana	No
11	29	Femenino	54	1,5	24	NORMAL	194,8	44,6	77,02	100,81	No	47	99	No	Carbohidratos	Mas de 10 horas	Solos cuando p	Tres veces por semana	Si
12	19	Femenino	48	1,55	19,979	NORMAL	120,6	92,5	40	60,5	Si	54	99	No	Frutas y verduras	6 a 8 horas	Solos cuando p	Una sola vez por semana	No
13	19	Femenino	58	1,62	22,1	NORMAL	154,7	72	50,9	86,4	Si	58	106	No	Frutas y verduras	8-10 horas	No se realiza u	Una sola vez por semana	Si
14	20	Femenino	54	1,5	24	NORMAL	180,8	153,9	66,9	89,99	Si	59	108	No	Proteinas	8-10 horas	Solos cuando p	Una sola vez por semana	Si
15	20	Femenino	56	1,53	23,922	NORMAL	184	228,1	40,5	114	Si	61	108	No	Carbohidratos	Mas de 10 horas	No se realiza u	No realizo actividad	Si
16	18	Femenino	59,4	1,59	23,496	NORMAL	199,9	86	49,68	121,86	Si	61	105	No	Frutas y verduras	8-10 horas	No se realiza u	Una sola vez por semana	Si
17	18	Femenino	68	1,66	24,677	NORMAL	174,6	106	44,63	103,82	Si	58	106	No	Comida chatarra(hi	8-10 horas	Solos cuando p	Una sola vez por semana	Si
18	19	Femenino	45	1,51	19,736	NORMAL	151,2	91	48,76	72,75	Si	65	106	No	Frutas y verduras	Mas de 10 horas	Solos cuando p	Una sola vez por semana	Si
19	19	Femenino	55	1,6	21,484	NORMAL	169	118,7	42,39	94,2	Si	57	110	No	Carbohidratos	6 a 8 horas	Solos cuando p	Dos veces por semana	Si
20	21	Femenino	50	1,47	23,139	NORMAL	144,5	89,3	48,35	67,34	Si	61	99	No	Frutas y verduras	Mas de 10 horas	No se realiza u	Una sola vez por semana	Si
21	18	Femenino	52	1,62	19,814	NORMAL	158,9	94,2	53,49	80,17	No	70	119	No	Frutas y verduras	8-10 horas	Solos cuando p	Una sola vez por semana	No
22	19	Femenino	66	1,68	23,384	NORMAL	165,3	73,3	50,9	84,58	Si	59	104	No	Carbohidratos	8-10 horas	No se realiza u	Una sola vez por semana	Si
23	20	Femenino	70	1,78	22,093	NORMAL	140,3	77,6	47,38	59,93	Si	78	136	Si	Frutas y verduras	4 a 6 horas	No se realiza u	Una sola vez por semana	Si
24	19	Femenino	56	1,6	21,875	NORMAL	156,7	98,6	56,8	72,35	No	58	105	No	Proteinas	8-10 horas	Solos cuando p	Una sola vez por semana	Si
25	18	Femenino	50	1,5	22,222	NORMAL	217,8	66,3	52,12	138,89	Si	70	116	No	Carbohidratos	6 a 8 horas	Una vez al año	Una sola vez por semana	Si
26	19	Femenino	55	1,5	24,444	NORMAL	210,2	78,1	65,56	117,05	Si	65	125	No	Proteinas	8-10 horas	No se realiza u	Una sola vez por semana	Si
27	19	Femenino	63	1,64	23,424	NORMAL	122,7	90	44,28	80,31	Si	70	110	No	Proteinas	8-10 horas	No se realiza u	Una sola vez por semana	Si
28	19	Femenino	44	1,52	19,044	NORMAL	149,6	88,8	51,3	67,7	No	65	116	No	Carbohidratos	8-10 horas	Una vez al año	Una sola vez por semana	Si
29	20	Femenino	64,3	1,61	24,806	NORMAL	242,9	99,7	51,7	161,34	Si	66	113	No	Carbohidratos	8-10 horas	No se realiza u	Una sola vez por semana	Si
30	20	Femenino	46,4	1,52	20,083	NORMAL	164,3	106,7	54,77	77,36	No	63	110	No	Proteinas	6 a 8 horas	No se realiza u	Una sola vez por semana	Si
31	22	Femenino	51,8	1,54	21,842	NORMAL	194,4	84,8	49,32	96	Si	68	118	No	Proteinas	Mas de 10 horas	Una vez al año	No realizo actividad	Si
32	19	Masculino	60	1,69	21,008	NORMAL	187,7	101,3	65,51	102,01	No	68	113	No	Carbohidratos	8-10 horas	Solos cuando p	Tres veces por semana	Si
33	21	Masculino	72	1,71	24,623	NORMAL	196	154,9	53,7	123,86	Si	71	111	No	Frutas y verduras	4 a 6 horas	No se realiza u	Tres veces por semana	Si
34	18	Masculino	65	1,71	22,229	NORMAL	139,9	65,1	43,87	82,37	No	61	112	No	Carbohidratos	8-10 horas	Una vez al año	Dos veces por semana	Si
35	19	Masculino	66	1,73	22,052	NORMAL	224,8	106,4	62,86	129,47	Si	67	143	Si	Carbohidratos	8-10 horas	No se realiza u	Dos veces por semana	Si
36	19	Masculino	70	1,75	22,857	NORMAL	159,9	80,4	47,08	78,36	No	67	114	No	Carbohidratos	8-10 horas	No se realiza u	Dos veces por semana	Si
37	22	Masculino	62,5	1,78	19,726	NORMAL	205,8	195,8	45,86	127,47	Si	66	108	No	Carbohidratos	Mas de 10 horas	No se realiza u	No realizo actividad	Si
38	22	Masculino	53,1	1,65	19,504	NORMAL	121,6	83,7	48,71	44,29	No	62	109	No	Proteinas	8-10 horas	Dos veces al año	Una sola vez por semana	Si
39	19	Masculino	53,7	1,69	18,802	NORMAL	141	100,1	46,74	77,16	No	66	113	No	Proteinas	8-10 horas	Solos cuando p	Dos veces por semana	No
40	21	Masculino	64,6	1,66	23,443	NORMAL	209,1	164,8	56,6	119,05	Si	59	109	No	Carbohidratos	4 a 6 horas	Solos cuando p	Una sola vez por semana	Si

## Anexo 2: Resultados de análisis realizados de la población patológica

#	EDAD (años)	GENERO	PESO	TALLA	IMC	CLASIFICACION	COLESTEROL	TRIGLICERID	HDL	LDL	ALTERACION	MEDIA P.A. DIASTÓLICA	MEDIA P.A. SISTÓLICA	ALTERACION	PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 3	PREGUNTA 4	ALTERACION
1	18	Femenino	60	1,52	25,97	SOBREPESO	195,5	162,3	63,73	118,45	Si	62	111	No	Carbohidrat	8-10 horas	Dos veces al	Una sola vez	Si
2	18	Femenino	70	1,58	28,04	SOBREPESO	184,2	177,5	39,4	120,85	Si	65	114	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	Solos cuando	No realizo a	Si
3	18	Femenino	74	1,6	28,906	SOBREPESO	148,2	88,8	50,69	67,7	Si	64	107	No	Carbohidrat	4 a 6 horas	No se realiza	Una sola vez	Si
4	18	Femenino	55	1,47	25,452	SOBREPESO	144,7	68,3	54,82	56,92	No	73	118	No	Proteinas	8-10 horas	Una vez al a	Tres veces p	No
5	18	Femenino	68	1,57	27,587	SOBREPESO	212,8	183,8	44,63	133,88	Si	68	122	No	Carbohidrat	Mas de 10 h	Una vez al a	No realizo a	Si
6	18	Femenino	73	1,62	27,816	SOBREPESO	218,3	135	55,53	131,88	Si	74	126	No	Frutas y verd	6 a 8 horas	Solos cuando	No realizo a	Si
7	20	Femenino	59	1,49	26,575	SOBREPESO	157,9	93,6	44,89	84,98	Si	68	119	No	Proteinas	4 a 6 horas	Una vez al a	Dos veces p	No
8	24	Femenino	65	1,51	28,508	SOBREPESO	130,7	125,6	48	69,55	Si	73	119	No	Carbohidrat	8-10 horas	Una vez al a	Una sola vez	Si
9	19	Femenino	65	1,59	25,711	SOBREPESO	158,9	96	43,5	102,22	Si	62	104	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	Solos cuando	Una sola vez	Si
10	18	Femenino	56	1,49	25,224	SOBREPESO	177,8	100,7	47,13	101,21	Si	74	120	No	Carbohidrat	Mas de 10 h	Una vez al a	No realizo a	Si
11	19	Femenino	52	1,41	26,156	SOBREPESO	165,5	98,8	41,12	95,4	Si	60	112	No	Frutas y verd	8-10 horas	Solos cuando	Tres veces p	No
12	18	Femenino	64	1,56	26,298	SOBREPESO	178,5	125,7	42,8	109,03	Si	67	124	No	Carbohidrat	8-10 horas	Solos cuando	No realizo a	Si
13	20	Femenino	76,7	1,67	27,502	SOBREPESO	189,1	106,9	46,62	115,84	Si	72	126	No	Carbohidrat	8-10 horas	No se realiza	No realizo a	Si
14	25	Femenino	89,4	1,74	29,528	SOBREPESO	179,5	199,5	41,93	105,62	Si	74	120	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	Solos cuando	Dos veces p	Si
15	23	Femenino	58,7	1,46	27,538	SOBREPESO	150,3	83,5	45,16	93,4	Si	68	116	No	Carbohidrat	8-10 horas	No se realiza	Una sola vez	Si
16	23	Femenino	61,1	1,55	25,432	SOBREPESO	215,6	120,6	69,08	118,65	Si	64	117	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	No se realiza	Una sola vez	Si
17	22	Femenino	62,2	1,53	26,571	SOBREPESO	230,2	265,1	47,69	122,86	Si	64	102	No	Frutas y verd	4 a 6 horas	Solos cuando	Una sola vez	No
18	25	Femenino	57	1,49	25,675	SOBREPESO	186,4	130,1	50,64	101,6	Si	60	114	No	Comida chat	4 a 6 horas	Solos cuando	Una sola vez	Si
19	35	Femenino	67,9	1,57	27,547	SOBREPESO	174,6	109,3	33,2	106,2	Si	66	115	No	Proteinas	4 a 6 horas	Solos cuando	Una sola vez	No
20	29	Femenino	62,6	1,58	25,076	SOBREPESO	195,4	80,2	44,7	124,9	Si	60	107	No	Proteinas	6 a 8 horas	No se realiza	Una sola vez	Si
21	20	Femenino	67,2	1,63	25,293	SOBREPESO	277,7	295,3	60,52	169,36	Si	65	111	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	Solos cuando	Una sola vez	Si
22	22	Femenino	63,3	1,58	25,357	SOBREPESO	243,5	93,6	69,5	146,7	Si	63	116	No	Proteinas	6 a 8 horas	No se realiza	Una sola vez	Si
23	22	Femenino	67,8	1,59	26,819	SOBREPESO	171,6	124,5	42,3	97,4	Si	75	126	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	No se realiza	Una sola vez	Si
24	21	Femenino	67,1	1,59	26,542	SOBREPESO	202,5	293,7	40,15	119,25	Si	72	118	No	Proteinas	4 a 6 horas	Solos cuando	Tres veces p	Si
25	22	Femenino	69,4	1,57	28,155	SOBREPESO	170,2	112	46	89,6	Si	64	117	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	Una vez al a	Una sola vez	Si
26	23	Femenino	69,4	1,6	27,109	SOBREPESO	214,2	121,1	64,7	122,86	Si	62	115	No	Proteinas	6 a 8 horas	No se realiza	No realizo a	Si
27	19	Femenino	62,4	1,55	25,973	SOBREPESO	200,6	71	68,11	96,2	Si	71	124	No	Proteinas	8-10 horas	No se realiza	No realizo a	Si
28	22	Femenino	64,9	1,48	29,629	SOBREPESO	202	94,5	39,6	129,2	Si	75	124	No	Frutas y verd	4 a 6 horas	Una vez al a	Dos veces p	No
29	19	Masculino	75	1,72	25,352	SOBREPESO	171,3	101,9	41,7	110,03	No	60	110	No	Proteinas	4 a 6 horas	No se realiza	Tres veces p	Si
30	19	Masculino	69	1,65	25,344	SOBREPESO	172,5	102,4	54,61	104,22	No	74	117	No	Comida chat	Mas de 10 h	No se realiza	Dos veces p	Si
31	19	Masculino	89	1,75	29,061	SOBREPESO	212,9	217	44,07	135,49	No	70	125	No	Proteinas	6 a 8 horas	Una vez al a	Dos veces p	No
32	19	Masculino	79	1,68	27,990	SOBREPESO	207,3	100,1	52,27	129,86	No	69	130	Si	Proteinas	8-10 horas	Solos cuando	Dos veces p	Si
33	22	Masculino	87	1,72	29,408	SOBREPESO	158,6	270	30,5	78,97	No	75	123	No	Frutas y verd	4 a 6 horas	No se realiza	Una sola vez	Si
34	20	Masculino	80,2	1,69	28,08	SOBREPESO	273,1	160,3	47,4	202,03	No	74	127	No	Proteinas	8-10 horas	Una vez al a	Una sola vez	Si
35	21	Masculino	77,2	1,66	28,016	SOBREPESO	211,2	181	43,46	136,49	No	70	120	No	Proteinas	6 a 8 horas	No se realiza	Dos veces p	Si
36	29	Femenino	78	1,49	35,134	OBSIDAD II	173	421,4	40	76,16	Si	77	129	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	No se realiza	Tres veces p	Si
37	20	Femenino	98	1,68	34,722	OBSIDAD I	209,4	124,4	52,7	131,08	Si	68	113	No	Comida chat	6 a 8 horas	No se realiza	No realizo a	Si
38	22	Masculino	116	1,85	33,893	OBSIDAD I	200,5	229,5	35,67	131,28	Si	73	127	No	Proteinas	6 a 8 horas	Dos veces al	Dos veces p	No
39	21	Femenino	80,2	1,59	31,723	OBSIDAD I	136,2	113	37,9	85,18	Si	70	121	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	Solos cuando	Tres veces p	Si
40	24	Femenino	73,3	1,5	32,578	OBSIDAD I	174	74,8	65	80,4	No	72	125	No	Carbohidrat	6 a 8 horas	Solos cuando	Tres veces p	Si

**Anexo 3: Toma de presión arterial por tres días de la Población Control**

#ESTUDIANTE	P.A. DIASTÓLICA mmHg	P.A. DIASTÓLICA mmHg	P.A. DIASTÓLICA mmHg	MEDIA	PA. SISTÓLICA mmHG	PA. SISTÓLICA mmHG	PA. SISTÓLICA mmHG	MEDIA
1	65	63	61	63	116	110	111	112
2	62	67	57	62	103	103	106	104
3	52	56	54	54	99	93	102	98
4	54	63	63	60	97	99	103	100
5	58	65	67	63	99	104	118	107
6	64	62	60	62	102	104	99	102
7	51	73	66	63	108	127	99	111
8	60	61	61	61	101	106	105	104
9	65	64	67	65	110	108	107	108
10	67	75	76	73	127	129	119	125
11	50	45	47	47	102	97	99	99
12	52	56	55	54	98	103	96	99
13	54	54	65	58	100	105	113	106
14	59	58	61	59	109	107	109	108
15	60	61	61	61	107	110	106	108
16	69	52	62	61	111	98	107	105
17	65	49	59	58	114	97	107	106
18	72	65	58	65	111	103	105	106
19	64	51	57	57	109	110	110	110
20	58	60	65	61	92	101	104	99
21	80	73	57	70	129	125	103	119
22	63	53	60	59	108	95	108	104
23	77	73	85	78	127	129	152	136
24	63	56	56	58	110	107	97	105
25	72	66	71	70	125	107	115	116
26	75	56	63	65	131	118	126	125
27	76	70	63	70	122	99	110	110
28	75	58	61	65	118	122	108	116
29	64	65	68	66	110	113	116	113
30	65	64	59	63	109	113	108	110
31	67	69	67	68	115	118	120	118
32	58	70	75	68	107	121	111	113
33	76	74	62	71	118	107	109	111
34	56	65	63	61	112	114	110	112
35	68	66	68	67	140	146	143	143
36	76	65	60	67	118	113	111	114
37	66	63	69	66	104	107	112	108
38	69	59	57	62	110	105	111	109
39	66	67	64	66	110	114	116	113
40	59	60	58	59	107	110	109	109

**Anexo 4: Toma de presión arterial por tres días de la Población Patológica**

#ESTUDIANTE	P.A. DIASTÓLICA mmHg	P.A. DIASTÓLICA mmHg	P.A. DIASTÓLICA mmHg	MEDIA	PA. SISTÓLICA mmHG	PA. SISTÓLICA mmHG	PA. SISTÓLICA mmHG	MEDIA
1	58	62	66	62	110	111	112	111
2	67	65	64	65	111	119	113	114
3	68	60	65	64	108	109	105	107
4	84	67	67	73	128	118	109	118
5	70	63	70	68	124	116	126	122
6	95	66	61	74	134	116	127	126
7	67	73	65	68	122	116	119	119
8	84	66	70	73	132	113	113	119
9	67	59	59	62	101	106	105	104
10	79	74	70	74	128	118	114	120
11	67	53	61	60	120	111	104	112
12	70	68	64	67	128	124	119	124
13	73	70	74	72	123	125	129	126
14	81	75	65	74	122	117	121	120
15	68	66	70	68	112	116	120	116
16	67	59	66	64	119	115	118	117
17	70	61	61	64	106	101	98	102
18	63	59	58	60	116	114	112	114
19	64	68	66	66	110	120	116	115
20	63	57	61	60	110	104	106	107
21	64	60	70	65	107	110	115	111
22	64	62	63	63	116	120	111	116
23	84	72	70	75	128	126	125	126
24	76	69	70	72	118	117	120	118
25	65	68	60	64	115	119	118	117
26	56	66	65	62	109	122	114	115
27	70	69	73	71	123	126	124	124
28	70	77	77	75	123	123	127	124
29	61	55	63	60	111	115	105	110
30	69	74	78	74	116	116	120	117
31	79	65	67	70	129	125	122	125
32	76	63	69	69	134	123	132	130
33	75	79	70	75	122	125	123	123
34	75	73	74	74	129	125	128	127
35	68	74	68	70	120	122	119	120
36	78	79	73	77	127	125	135	129
37	80	63	61	68	121	112	107	113
38	78	70	71	73	129	125	126	127
39	70	73	68	70	119	123	122	121
40	74	74	69	72	124	127	125	125

## Anexo 5: Consentimiento informado



**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA RECOLECCIÓN, USO Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y DATOS PERSONALES**

Título del estudio: "Alteración del perfil lipídico y su relación con la presión arterial y estilo de vida de los estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato"  
Nombre, dirección y teléfono del Investigador Principal: Elvis Andre Morales Nuñez, Av. Bolívariana y Tales de Mileto, celular: 0960505053

A) Hoja de información:

Le estamos pidiendo que autorice la recolección y uso de las muestras de sangre para la realización del estudio que nos permitirá identificar alteración del perfil lipídico y su relación con la presión arterial y estilo de vida de los estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato

Su participación es completamente voluntaria; puede o no aceptar participar en la investigación.

Lea toda la información que se le ofrece en este documento y haga todas las preguntas que necesite al investigador que se lo está explicando, antes de tomar una decisión.

1. *¿Por qué se realiza esta investigación?*

En esta investigación se determinará la alteración del perfil lipídico y su relación con la presión arterial y estilo de vida de los estudiantes de la Carrera de laboratorio clínico de la Universidad Técnica de Ambato, mediante un estudio sanguíneo

2. *¿Qué pasará si participo de esta parte del proyecto de investigación?*

Al participar voluntariamente en el proyecto de investigación recibirá beneficios como son exámenes de laboratorio para la identificación de alteración del perfil lipídico, medición de la presión arterial y cálculo del Índice de Masa Corporal.

3. *¿Qué responsabilidades tiene el participante?*

La población en estudio entregará información necesaria para la encuesta, así como también muestras de sangre las mismas que serán analizadas, se determinará analitos como triglicéridos, colesterol total, HDL y LDL para poder identificar alteración en la presión arterial por parte del laboratorio clínico.

**PROCEDIMIENTO**

Se iniciará con la aplicación de una encuesta la cual permitirá determinar el tipo de estilo de vida que lleva cada estudiante, se les va a pesar y medir la talla a cada uno de los estudiantes para obtener el índice de masa corporal y evidenciar si presenta sobrepeso y obesidad, se les medirá la presión arterial y finalmente se realizará una toma de muestra de sangre para poder procesar las muestras en el laboratorio y obtener los resultados, identificará si presenta o no de alteración del perfil lipídico.



4. *¿Qué estudios harán con mis datos/muestras?*

Con las muestras recolectadas se analizará mediante técnicas de química sanguínea los analitos Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL, se medirá la presión arterial e índice de masa corporal para establecer su relación con alteraciones en la presión arterial.

5. *¿Qué riesgos podría tener si participo?*

Ninguno.

6. *¿Cuánto tiempo me tomará participar en esta parte del estudio?*

Le llevará participar un tiempo aproximado de 30 minutos.

7. *¿Tendré beneficios por participar?*

Se beneficiará directamente del estudio a realizarse, con la determinación de analitos de triglicéridos, colesterol total, HDL y LDL, presión arterial e índice de masa corporal para poder establecer alteración en la presión arterial, resultados con los que podrá asistir a una casa de salud para recibir tratamiento.

8. *¿Me darán información sobre los resultados del estudio, luego de su finalización?*

Se emitirá el reporte del laboratorio clínico sobre el examen de química sanguínea, valores de la presión arterial e índice de masa corporal.

9. *¿Qué gastos tendré si participo del estudio?*

Ninguno.

10. *¿Qué pasará si sufro algún evento adverso mientras participo en el estudio?*

No creo que esto llegue a pasar ya que el procedimiento es sencillo y no tiene riesgos, pero si llegará a suceder debe dárlo a conocer al investigador: Elvis Andre Morales Nuñez siendo mi número de contacto: 0960505053.

11. *¿Puedo dejar de participar en cualquier momento, aún luego de haber aceptado?*

Sí, no hay inconveniente alguno, puede hacerlo si así usted lo desea.

12. *¿Puedo retirar mi consentimiento para la utilización de muestras biológicas, aún luego de haber aceptado?*

Sí, no hay inconveniente, puede hacerlo si así usted lo desea.

Página 2 de 5



4. *¿Qué estudios harán con mis datos/muestras?*

Con las muestras recolectadas se analizará mediante técnicas de química sanguínea los analitos Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL, se medirá la presión arterial e índice de masa corporal para establecer su relación con alteraciones en la presión arterial.

5. *¿Qué riesgos podría tener si participo?*

Ninguno.

6. *¿Cuánto tiempo me tomará participar en esta parte del estudio?*

Le llevará participar un tiempo aproximado de 30 minutos.

7. *¿Tendré beneficios por participar?*

Se beneficiará directamente del estudio a realizarse, con la determinación de analitos de triglicéridos, colesterol total, HDL y LDL, presión arterial e índice de masa corporal para poder establecer alteración en la presión arterial, resultados con los que podrá asistir a una casa de salud para recibir tratamiento.

8. *¿Me darán información sobre los resultados del estudio, luego de su finalización?*

Se emitirá el reporte del laboratorio clínico sobre el examen de química sanguínea, valores de la presión arterial e índice de masa corporal.

9. *¿Qué gastos tendré si participo del estudio?*

Ninguno.

10. *¿Qué pasará si sufro algún evento adverso mientras participo en el estudio?*

No creo que esto llegue a pasar ya que el procedimiento es sencillo y no tiene riesgos, pero si llegará a suceder debe dárlo a conocer al investigador: Elvis Andre Morales Nuñez siendo mi número de contacto: 0960505053.

11. *¿Puedo dejar de participar en cualquier momento, aún luego de haber aceptado?*

Sí, no hay inconveniente alguno, puede hacerlo si así usted lo desea.

12. *¿Puedo retirar mi consentimiento para la utilización de muestras biológicas, aún luego de haber aceptado?*

Sí, no hay inconveniente, puede hacerlo si así usted lo desea.



20. *¿A quiénes puedo contactar si tengo dudas sobre el estudio y mis derechos como participante en un estudio de investigación?*

Sobre el estudio: contactar al Investigador Principal: Elvis Andre Morales Nuñez, al teléfono: 0960505053

Sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación:

Si Usted tiene alguna pregunta relacionada con sus derechos como participante en la investigación puede contactarse con el Comité de Bioética CBISH de la Facultad de Ciencia de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

Página 4 de 5



A) Consentimiento Informado (Hoja de firmas):

He recibido una explicación satisfactoria sobre el procedimiento del estudio, su finalidad, riesgos, beneficios y alternativas.

He quedado satisfecho/a con la información recibida, la he comprendido, se me han respondido todas mis dudas y comprendo que mi participación es voluntaria.

Presto mi consentimiento para el procedimiento propuesto y conozco mi derecho a retirarlo cuando lo desee, con la única obligación de informar mi decisión al investigador responsable del estudio.

\_\_\_\_\_  
Firma  
C.I. \_\_\_\_\_ Aclaración   
Fecha. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del sujeto  
C.I. \_\_\_\_\_ Acepta Voluntariamente   
Fecha. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma de la persona designada para el proceso de Consentimiento Informado  
C.I. \_\_\_\_\_  
Fecha. \_\_\_\_\_ Aclaración

COMITÉ DE BIOÉTICA PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS CBISHFCS-UTA  
F C S

Facultad de Ciencias De la Salud

DECLARACIÓN DE USO ADECUADO DE LA INFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, MORALES NUÑEZ ELVIS ANDRE , con cédula de ciudadanía No 1804414710, autor principal del trabajo de investigación: "ALTERACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESIÓN ARTERIAL Y ESTILO DE VIDA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO" , realizado en la ciudad de Ambato en la Universidad Técnica de Ambato, durante el periodo Octubre 2022 – Febrero 2023, DECLARO BAJO MI RESPONSABILIDAD, que mantendré la confidencialidad con respecto a la investigación realizada y que los sujetos de estudio, el informe de la investigación podrá ser usado con fines médicos, científicos y publicados previo a la autorización escrita y expresa de mi persona. Caso contrario no podrá ser reproducidos, modificados o divulgados a terceros.

EL AUTOR

\_\_\_\_\_  
Elvis Andre Morales Nuñez

## Anexo 6: Encuesta

### Facultad de Ciencias de la Salud

### Carrera de Laboratorio Clínico

Esta encuesta tiene como finalidad determinar el porcentaje de estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico que mantienen estilos de vida saludables frente a aquellos con estilo de vida poco saludable.

La información recolectada será utilizada para fines investigativos, la cual es de carácter confidencial.

Instrucciones: Marque con una "x" la alternativa que usted considere

Datos informativos

Edad: \_\_\_\_\_

Semestre: \_\_\_\_\_

Genero: \_\_\_\_\_

#### 1. ¿Qué tipo de alimentos predomina dentro de su dieta?

- Frutas, verduras
- Proteínas
- Carbohidratos
- Comida chatarra(hipergrasa)

#### 2. ¿Cuántas horas pasa sentado durante el día (clases, comida, deberes)?

- 4 a 6 horas
- 6 a 8 horas
- 8 a 10 horas
- Mas de 10 horas

#### 3. ¿Qué tipo de bebidas alcohólicas consume con mayor frecuencia?

- No consume
- Cerveza
- Vino
- Whisky

#### 4. ¿Con que frecuencia fuma cigarrillo?

- No fuma
- Dejo de fumar al menos un mes antes (Exfumador)

- No fuma diariamente (fumador ocasional)
- Fuma 1 cigarrillo al día (Fumador diario)

**5. Algún familiar cercano padece o ha padecido alguna de las siguientes patologías;**

**Sobrepeso u Obesidad, Dislipidemia e Hipertensión Arterial.**

- No presenta antecedentes
- Una patología
- Dos patologías
- Tres patologías

**6. ¿Cada que tiempo se realiza un control del perfil lipídico (Colesterol Total, Triglicéridos, HDL y LDL)?**

- No se realiza un control
- Solo cuando presento síntomas o molestias
- Una vez al año
- Dos veces al año

**7. ¿En promedio cuantas cuadras camina durante el día (hacia o desde la universidad, otro lugar)?**

- Menos de 5 cuadras (500 metros)
- De 5 a 10 cuadras (500 a 1000 metros)
- De 10 a 15 cuadras (1000 a 1500 metros)
- Mas de 15 cuadras (1500 metros)

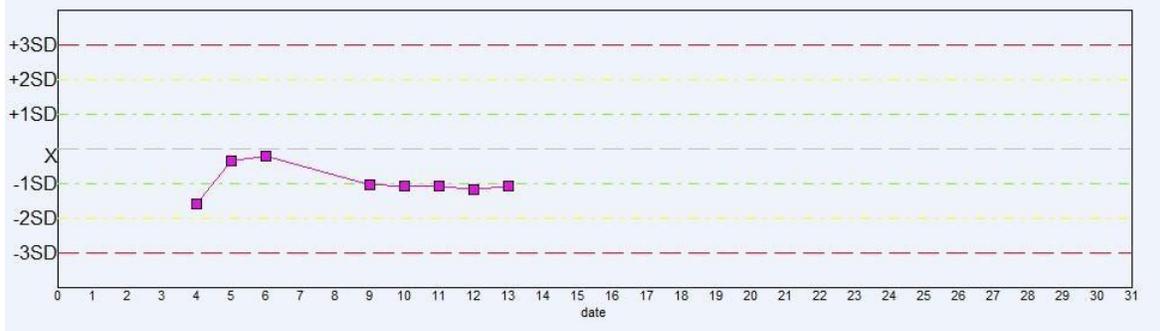
**8. ¿Con que frecuencia realiza actividad física (caminar, correr, nadar, bailar ir al gimnasio)?**

- No realiza actividad física
- Una sola vez por semana
- Dos veces por semana
- Tres veces por semana

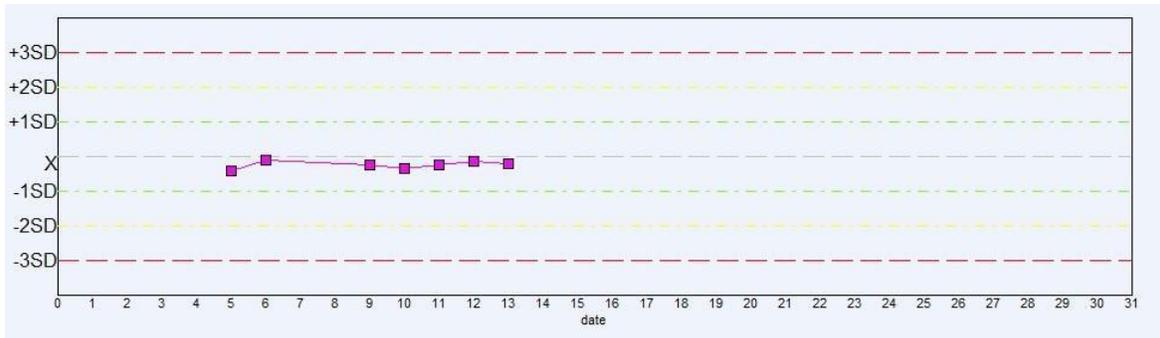
**9. ¿Cuánto tiempo diario realiza actividad física?**

- Menos de 45 minutos
- 1 hora
- 1 hora y media
- 2 horas

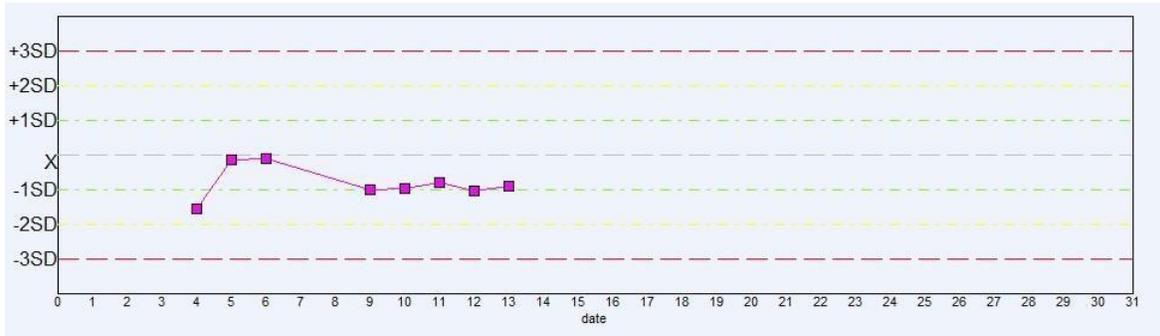
**Anexo 7: Control Normal de la Prueba Bioquímica del Colesterol Total**



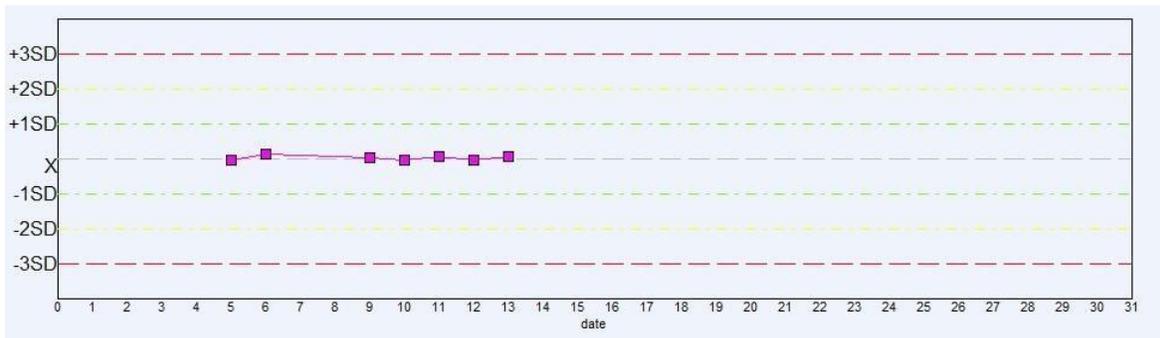
**Anexo 8: Control Anormal de la Prueba Bioquímica del Colesterol Total**

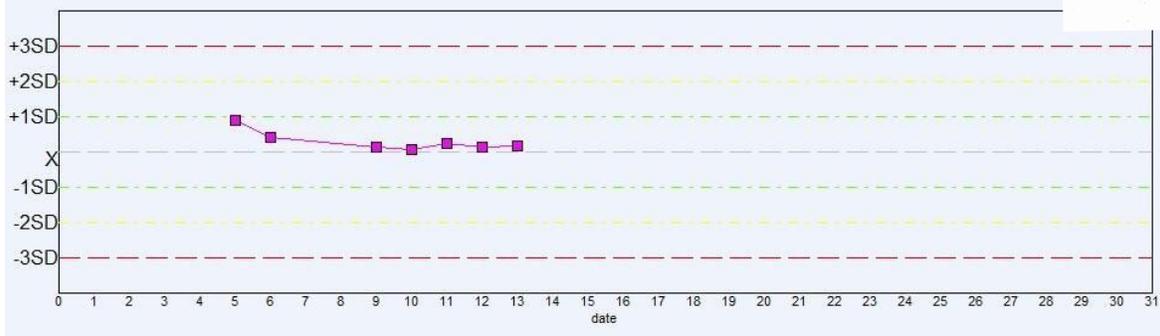


**Anexo 9: Control Normal de la Prueba Bioquímica de Triglicéridos**



**Anexo 10: Control Anormal de la Prueba Bioquímica de Triglicéridos**

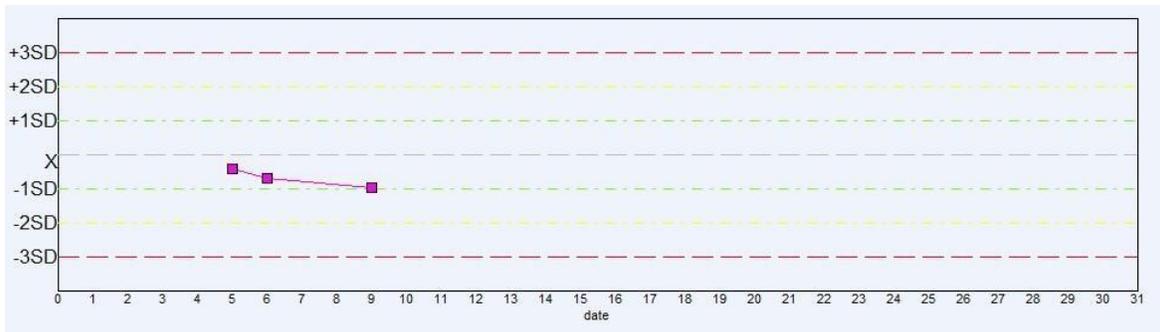




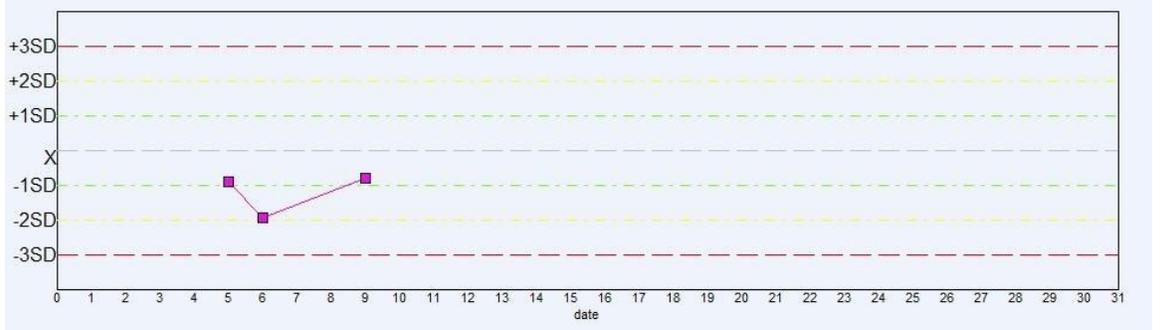
**Anexo 12:** Control Anormal de la Prueba Bioquímica de HDL-Colesterol



**Anexo 13:** Control Normal de la Prueba Bioquímica de LDL-Colesterol



**Anexo 14:** Control Anormal de la Prueba Bioquímica de LDL-Colesterol



# Anexo 15: Inserto Colesterol Total

## COLESTEROL LÍQUIDO

### MÉTODO CHOD-POD

Para la determinación "in vitro" del colesterol en suero o plasma



#### PRINCIPIO DEL TEST

El colesterol presente en el suero o plasma, a través de las cadenas de reacción indicadas, forma un complejo coloreado que se puede cuantificar espectrofotométricamente.

$$\begin{matrix} \text{esteros de colesterol} + \text{H}_2\text{O} & \xrightarrow{\text{col. oxidasa}} & \text{colesterol} + \text{ácidos grasos} \\ \text{colesterol} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 & \xrightarrow{\text{col. oxidasa}} & \text{colesterol} + \text{H}_2\text{O}_2 \\ \text{H}_2\text{O}_2 + 4 \text{ aminoacetilpirina} + 3,5\text{-diacetofenol} & \xrightarrow{\text{POD}} & \text{derivado quinóndico coloreado} + 4 \text{H}_2\text{O} \end{matrix}$$

#### UTILIDAD DIAGNÓSTICA

El colesterol presente en el suero o plasma puede dar origen a patologías, ligado con la dieta o endógeno, sintetizado principalmente en el hígado. Se transporta mediante lipoproteínas y se acumula en la sangre.

El estudio del nivel sérico permite la detección y clasificación de las diversas lipoproteínas y la evaluación del riesgo de enfermedades cardiovasculares. Los valores de colesterol son bajos en hipodislipidemia, hipertriglicidemia y en algunos tipos de anemias.

Una única prueba de laboratorio no permite establecer un diagnóstico. Los resultados se han de evaluar en el contexto de todos los datos clínicos y de laboratorio obtenidos.

#### REACTIVOS

**KR1 x 100 mL** (Ref. 99 52 82). Contiene:  
A. 1 x 100 mL Reactivo  
B. 1 x 5 mL Estándar

**KR3 x 100 mL** (Ref. 99 52 80). Contiene:  
A. 3 x 100 mL Reactivo  
B. 1 x 5 mL Estándar

**KR2 x 250 mL** (Ref. 99 50 12). Contiene:  
A. 2 x 250 mL Reactivo  
B. 1 x 5 mL Estándar

#### PREPARACIÓN DEL REACTIVO DE TRABAJO

El reactivo y estándar están listos para su uso.

#### COMPOSICIÓN DEL REACTIVO

La concentración en la disolución reactiva es:

Tiempo Mes. pH 6,5	75 mM
Fenol	6 mM
2,4-diacetofenol	0,2 mM
4-aminoacetilpirina	0,5 mM
Colesterol esterase	800 U/L
Colesterol oxidasa	300 U/L
Peroxidasa	1200 U/L
Estabilizantes no reactivos	

Estándar: Disolución de colesterol en isopropanoliqua equivalente a 200 mg/dL (5,18 mmol/L).

#### CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

Los componentes del kit almacenados a 2-8°C, son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.

Indicaciones de alteración de los reactivos:  
Presencia de partículas o turbidez. Cambio del reactivo de trabajo a 0,500.

#### MATERIAL NECESARIO NO SUMINISTRADO

Materiales común de laboratorio.  
Espectrofotómetro, analizador automático o fotómetro termostabilizado a 37°C. Cubeta de 1 cm de paso de luz.

#### PRECAUCIONES

El reactivo contiene fenol, manipular con precaución.  
Las indicaciones de seguridad se encuentran en la etiqueta de los productos.  
Se aconseja consultar la ficha de datos de seguridad antes de la manipulación del reactivo.

La eliminación de residuos debe hacerse según la normativa local vigente.

#### MUESTRA

Suero o plasma. La muestra se estable una semana a 2-8°C, y hasta 3 meses a -20°C.

#### CONTROL DE CALIDAD

Es recomendable la inclusión de sueros control, Seriranon Normal (Ref. 99 41 48) y Seriranon Anomal (Ref. 99 46 85), en cada proceso de medida para verificar los resultados.

Se aconseja que cada laboratorio establezca su propio programa de control de calidad y los procedimientos de corrección de las desviaciones en las mediciones.

#### AUTOANALIZADORES

Adaptaciones a distintos analizadores automáticos, disponibles bajo demanda. <sup>11</sup>

QUÍMICA CLÍNICA APLICADA S.A.  
Empresa Certificada ISO 9001 / ISO 13485  
A 7 Km 1581 - P.O. Box 20 - E-43701 AMFOSTA / SPAIN  
Tel. +34 (977) 70 62 30 Fax +34 (977) 70 30 40  
Revisión: 04.2017

PR04\_8\_COLL\_5



# Anexo 16: Inserto Triglicéridos

## TRIGLICÉRIDOS LÍQUIDOS

### MÉTODO GPO

Para la determinación "in vitro" de triglicéridos en suero o plasma



#### PRINCIPIO DEL TEST

Los triglicéridos presentes en la muestra se hidrolizan enzimáticamente por la acción de las lipasas dando lugar a glicerol y ácidos grasos. En presencia de glicerol oxidasa (GO), el ATP reduce el glicerol para dar glicerol-3-fosfato y el coenzima ADP. Este último es oxidado por la glicerol-3-fosfato oxidasa (GPO) al glicerol-3-betilo en estado oxidado a hidroxacetona-betilo y produce de hidrogeno.

En la última etapa, con la peroxidasa catalitica, el betilo de hidroxacetona reacciona con 4-aminoacetilpirina y 3,5-diacetofenol para dar lugar a quinonina. La intensidad del color generado es proporcional a la cantidad de triglicéridos presentes en la muestra.

$$\begin{matrix} \text{lipasas} & \rightarrow & \text{glicerol} + \text{ácidos grasos} \\ \text{glicerol} + \text{ATP} & \rightarrow & \text{glicerol-3-betilo} + \text{ADP} \\ \text{GPO} & \rightarrow & \text{hidroxacetona-betilo} + \text{H}_2\text{O}_2 \\ \text{glicerol-3-betilo} + \text{O}_2 & \rightarrow & \text{hidroxacetona-betilo} + \text{H}_2\text{O}_2 \\ \text{POD} & \rightarrow & \text{quinonina} + \text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \end{matrix}$$

#### UTILIDAD DIAGNÓSTICA

El aumento del nivel de triglicéridos en sangre es un factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Aumentar del 50% de los niveles de los lípidos alterados que ocurren en las arterias coronarias son triglicéridos, por lo que es posible relacionarlos con la patogénesis de la aterosclerosis coronaria.

La determinación de triglicéridos permite evaluar en forma temprana el riesgo a desarrollar aterosclerosis coronaria.

Los TGO pueden estar aumentados por sobrealimentación (fructosinol tipo I y V), hipertriglicidemia tipo II, en diabetes mellitus, trastornos tiroideos, alcoholismo, hipotiroidismo, pancreatitis, enfermedad del almacenamiento del glucógeno, infecciones renales, hipertriglicidemia secundaria a los fármacos de carbono, enfermedad de Berger, enfermedad de Von Gierke, anemia perniciosa, pancreatitis aguda, síndrome de Down, síndromes lili, etcétera.

Una única prueba de laboratorio no permite establecer un diagnóstico. Los resultados se han de evaluar en el contexto de todos los datos clínicos y de laboratorio obtenidos.

#### REACTIVOS

**KR1 x 100 mL** (Ref. 99 23 36). Contiene:  
A. 1 x 100 mL Reactivo  
B. 1 x 5 mL Estándar

**KR2 x 100 mL** (Ref. 99 23 35). Contiene:  
A. 3 x 100 mL Reactivo  
B. 1 x 5 mL Estándar

**KR3 x 250 mL** (Ref. 99 20 86). Contiene:  
A. 2 x 250 mL Reactivo  
B. 1 x 5 mL Estándar

#### PREPARACIÓN DEL REACTIVO DE TRABAJO

Los componentes del kit están listos para su uso.

#### COMPOSICIÓN DEL REACTIVO

La concentración en la disolución reactiva es:

Tiempo Pips pH 6,8	4,2 mM	50 mM
4-clorofenol	0,25 mM	
ATP	2 mM	
Aminoacetilpirina	40 mM	
Glicerol oxidasa	800 U/L	
Glicerol-3-betilo esterase	2000 U/L	
Peroxidasa	800 U/L	
Lipasas	9000 U/L	
Estabilizantes no reactivos		

Estándar: Disolución de glicerol en agua equivalente a 200 mg/dL (2,29 mmol/L).

#### CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

Los componentes del kit, almacenados a 2-8°C, son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, siempre que se proteja de la luz.

#### Indicaciones de alteración de los reactivos:

Presencia de partículas o turbidez. Cambio del reactivo de trabajo a 0,500.

#### MATERIAL NECESARIO NO SUMINISTRADO

Materiales común de laboratorio.  
Espectrofotómetro, analizador automático o fotómetro termostabilizado a 37°C. Cubeta de 1 cm de paso de luz.

#### MUESTRA

Suero o plasma con heparina o EDTA. Los triglicéridos se conservan 4 días si se mantiene la muestra a 2-8°C, y hasta 3 meses a -20°C.

#### PRECAUCIONES

El reactivo contiene derivados fenólicos, manipular con precaución.  
Las indicaciones de seguridad se encuentran en la etiqueta de los productos.  
Se aconseja consultar la ficha de datos de seguridad antes de la manipulación del reactivo. La eliminación de residuos debe hacerse según la normativa local vigente.

#### CONTROL DE CALIDAD

Es recomendable la inclusión de sueros control, Seriranon Normal (Ref. 99 41 48) y Seriranon Anomal (Ref. 99 46 85) en cada proceso de medida para verificar los resultados.

Se aconseja que cada laboratorio establezca su propio programa de control de calidad y los procedimientos de corrección de las desviaciones observadas.

#### AUTOANALIZADORES

Adaptaciones a distintos analizadores automáticos están disponibles bajo demanda.

QUÍMICA CLÍNICA APLICADA S.A.  
Empresa Certificada ISO 9001 / ISO 13485  
A 7 Km 1581 - P.O. Box 20 - E-43701 AMFOSTA / SPAIN  
Tel. +34 (977) 70 62 30 Fax +34 (977) 70 30 40  
Revisión: 11.2017

PR04\_8\_TRIG\_3





**Anexo 19:** Fotografías del proceso para la recolección y análisis de las muestr

**Fotografía 1:** Socialización a los estudiantes participantes por parte del investigador.



**Fotografía 2:** Toma de peso y talla para el cálculo de IMC



**Fotografía 3: Toma de Presión Arterial**



**Fotografía 4: Materiales para utilizar en la extracción Sanguínea**



**Fotografía 5:** Extracción de muestras sanguíneas



**Fotografía 6:** Análisis de las muestras

