



DISLIPIDEMIA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

DYSLIPIDEMIA AND BODY MASS INDEX AMONG STUDENTS OF CLINICAL LABORATORY SCIENCE

Anthony Oswaldo Alvarez Moreira^{1*}

¹ Egresado en Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2801-7958>. Correo: anthonyalvarezm170301@gmail.com

Eddy Javier Alvia García²

² Egresado en Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1941-0590>. Correo: alvia-eddy7664@unesum.edu.ec

William Antonio Lino Villacreses³

³ Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico. Docente de Maestría en Ciencias de Laboratorio Clínico en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5613-9958>. Correo: william.lino@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: anthonyalvarezm170301@gmail.com

Resumen

Las dislipidemias comprenden alteraciones metabólicas en niveles de lípidos y lipoproteínas en la sangre. El índice de masa corporal es una herramienta ampliamente utilizada para evaluar el estado nutricional. Este trabajo tuvo por objeto de estudio y objetivo principal analizar las dislipidemias e índice de masa corporal en universitarios. La hipótesis planteada fue que existía relación entre el índice de masa corporal y la presencia de dislipidemias en estudiantes de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. La metodología empleada fue un estudio observacional descriptivo de corte transversal prospectivo, la población considerada fue de 118, se tuvo por muestra representativa 96 participantes en base a muestreo población finita. Se analizó estadísticamente frecuencias, Chi-cuadrado y Spearman. Se obtuvo prevalencia general de dislipidemias del 61,5%, en mujeres 66,1% y en hombres 52,9%. Se presentó hipertrigliceridemia (51%), hipercolesterolemia (26%), hipoalfalipoproteinemia (14,6%) y elevadas lipoproteínas baja densidad (2,1%). El índice de masa corporal medio en hombres fue 24,55kg/m² y mujeres 24,45kg/m². 53,1% presentó peso normal, 31,3% sobrepeso, 11,5% obesidad y 4,2% bajo peso. La proporción con dislipidemia fue mayor en estudiantes con sobrepeso y obesidad. Se concluyó una alta prevalencia de dislipidemias, siendo mayor en



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



mujeres, las más frecuentes fueron hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia. Se observó prevalencias elevadas de sobrepeso y obesidad. Se encontró relación significativa entre índice de masa corporal y presencia de dislipidemias. A mayor índice de masa corporal disminuyeron los valores de lipoproteínas de alta densidad e incrementaron los de colesterol y lipoproteínas de baja densidad.

Palabras clave: antropometría; hiperlipidemia; lípidos; obesidad; sobrepeso.

Abstract

Dyslipidemias are metabolic disorders characterized by abnormal levels of lipids and lipoproteins in the blood. The body mass index is a widely used indicator to assess nutritional status. The main objective of this study was to analyze dyslipidemias and body mass index among university students. The proposed hypothesis was that there is a relationship between body mass index and the presence of dyslipidemia in students enrolled in the Clinical Laboratory program at the Universidad Estatal del Sur de Manabí. A prospective, cross-sectional, and descriptive observational study was conducted. The target population included 118 students, and a representative sample of 96 was selected using finite population sampling. Statistical analyses included frequency distribution, Chi-square test, and Spearman correlation. The overall prevalence of dyslipidemia was 61.5%, with a higher proportion in women (66.1%) compared to men (52.9%). The most frequent lipid abnormalities were hypertriglyceridemia (51%), hypercholesterolemia (26%), hypoalphalipoproteinemia (14.6%), and elevated low-density lipoprotein cholesterol (2.1%). The mean body mass index was 24.55 kg/m² in men and 24.45 kg/m² in women. Regarding nutritional status, 53.1% had normal weight, 31.3% were overweight, 11.5% were obese, and 4.2% were underweight. The prevalence of dyslipidemia was higher among overweight and obese students. In conclusion, a high prevalence of dyslipidemia was observed, with a higher rate among women. The most frequent disorders were hypertriglyceridemia and hypercholesterolemia. A significant relationship was found between body mass index and dyslipidemia. A higher body mass index led to decreased high-density lipoprotein cholesterol and increased total cholesterol and low-density lipoprotein cholesterol levels.

Keywords: anthropometry; hyperlipidemia; lipids; obesity; overweight.

Fecha de recibido: 26/05/2025

Fecha de aceptado: 30/07/2025

Fecha de publicado: 06/08/2025

Introducción

Se define a las dislipidemias como los desórdenes del metabolismo de las lipoproteínas y los lípidos en sangre, dichas alteraciones en sus concentraciones séricas incrementan el riesgo cardiovascular y se asocian al desarrollo del proceso aterosclerótico. En consecuencia, se hace evidente la importancia de prevenir las enfermedades cardiovasculares ateroscleróticas (ECVA) derivadas de las dislipidemias desde su origen fisiopatológico, centrándose en un debido control de los niveles de lípidos y lipoproteínas séricos (1). El índice



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



de masa corporal (IMC) es uno de los indicadores antropométricos más utilizados para la caracterización de sobrepeso y obesidad con base en los parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se ha relacionado frecuentemente con factores de riesgo cardiovascular y morbilidad general (2).

Acorde a la OMS (3) las enfermedades cardiovasculares (ECV) comprenden la principal causa de muerte en el mundo, causando 17,9 millones de muertes en el año 2019, lo que representa un 32% de las muertes globales. Entre los factores de riesgo intermedios y detectables para las ECV se encuentra la hipertensión, hiperglucemia, lípidos en sangre elevados, sobrepeso y obesidad. En particular, el colesterol elevado incrementa la carga global de enfermedades al contribuir como factor de riesgo en ECV, visto que, un tercio de las defunciones por ECV de tipo obstructivas derivan de la hipercolesterolemia (4). Por otra parte, el estudio Carga Mundial de Enfermedades mostro la aterosclerosis e hipertensión son el objeto fisiopatológico de la mayoría de ECV a nivel mundial, además, la mayor parte de ECV se atribuye a factores de riesgo modificables (5).

Mas del 80% de las muertes por ECV se producen en países de ingresos bajos y medios, con respecto a América latina, la malnutrición por déficit o exceso contribuyen al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) que imponen una alta carga sobre la salud pública (6). En una investigación realizada en Maranhão, Brasil, se evidencio una alta prevalencia de sedentarismo y alcoholismo como factores de riesgo de ECVA en estudiantes universitarios. Además, se encontró un 26,1% de los participantes tenía sobrepeso u obesidad, En cuanto al perfil lipídico se observaron valores alterados en los parámetros de colesterol (22,4%), triglicéridos (13,5%), lipoproteínas de alta densidad-HDL (19,4%) y lipoproteínas de baja densidad-LDL (12%). Se concluyó la existencia de relación significativa entre IMC y las variables lipídicas, evidenciando su valor como predictores cardio-metabólicos de enfermedad (7).

Con respecto a Ecuador, un estudio de revisión documental realizado en 2022 encontró que las dislipidemias tienen como factor de riesgo principal la obesidad, seguida por el sobrepeso y hábitos modificables como la alimentación, sedentarismo, abuso de alcohol, entre otros. Entre los países considerados Ecuador ocupó con un 82%, el segundo lugar de países con mayor prevalencia de dislipidemias (8). En cuanto a la región andina ecuatoriana, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018 reveló que un 38,27% de los adultos de esta región presenta un índice de masa corporal menor a 25, un 41,80% presenta sobrepeso y un 19.93% obesidad, el análisis de los datos de 35001 adultos de las 11 provincias de los andes ecuatorianos evidencio que un 61,73% de la población de la sierra ecuatoriana presenta sobrepeso u obesidad (9).

Un estudio realizado a nivel de Manabí encontró un 34,03% de los participantes tenía sobrepeso y 11,56% obesidad. Un 69,34% de los participantes presento dislipidemias, evidenciando la alta prevalencia de esta condición en la población manabita, además, se concluyó que el sobrepeso, obesidad y dislipidemias se encontraban entre los principales factores de riesgo de ECV (10). En Portoviejo se encontró en los pacientes diagnosticados con dislipidemias la mayoría eran mujeres con un 57,21%. Del total de pacientes dislipidémicos un 41% presentó dislipidemias mixtas, un 31% presentó hipertrigliceridemia y un 28% hipercolesterolemia. Además, un 42,79% de estos pacientes presentaron sobrepeso y un 31,44% obesidad reflejando la importancia del IMC al ser el sobrepeso y obesidad comorbilidades asociadas a las dislipidemias (11).





Los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico por horarios de estudio y otros factores podrían descuidar aspectos claves para su salud, como la actividad física y alimentación, lo que abre la posibilidad de originar alteraciones biológicas tales como el sobrepeso, obesidad y dislipidemias. La presente investigación tiene como fin determinar la prevalencia de dislipidemias o desordenes del perfil lipídico en estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico y analizar la relación con el IMC de los mismos, dado la importancia que tienen el sobrepeso, obesidad y dislipidemias en el desarrollo y evolución de las ECV y otras ECNT. Esta investigación aportara información relevante y actualizada respecto a la prevalencia de dislipidemias y su relación con el IMC en estudiantes del pregrado en Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Materiales y métodos

Tipo de estudio y diseño de investigación

La investigación corresponde a un estudio observacional descriptivo de corte transversal prospectivo.

Población: La población de estudio está conformada por los 118 estudiantes matriculados en el quinto semestre de la carrera de Laboratorio Clínico en la Universidad Estatal del Sur de Manabí durante el Periodo Académico PII2024.

Muestra: Se obtuvo el tamaño de la muestra adecuado una vez determinadas las variables por medio de la fórmula de muestreo para una población finita considerando:

n =tamaño de muestra buscado

N =tamaño de la población (118)

$Z\alpha$ =parámetro estadístico que depende del nivel de confianza ($Z\alpha=1,96$ a 95% nivel de confianza)

p =probabilidad de que ocurra el evento (0,5)

q =probabilidad de que no ocurra el evento (0,5)

e = error de estimación máximo aceptado (0,043)

Cálculo:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{118 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,043)^2 * (118 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 96$$

Con un intervalo de confianza del 95% y un error de estimación máximo aceptado de 4,3% se obtuvo por muestra representativa a 96 participantes, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión requeridos.

Criterios de inclusión

- Estudiantes matriculados en el quinto semestre de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí durante el periodo académico PII2024.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



- Estudiantes que voluntariamente hayan firmado el consentimiento informado.
- Participantes que cumplan con el ayuno de mínimo 8 horas máximo 12 horas previo a la extracción de muestras.

Criterios de exclusión

- Participantes que declinen su consentimiento informado.
- Participantes que presenten ayuno prolongado por encima de las 12 horas recomendadas.
- Estudiantes embarazadas.
- Participantes que hayan consumido bebidas alcohólicas, medicamentos o alguna otra sustancia previo a la toma de muestra.

Instrumentos de recolección de datos.

No se realizaron encuestas a los participantes, los datos de perfil lipídico y medidas antropométricas fueron obtenidos mediante determinaciones lipídicas y mediciones de peso y talla con balanza digital y cinta métrica: tanto estos datos como el sexo de los participantes fueron registrados físicamente en una tabla impresa realizada en Microsoft Excel 2010 y posteriormente tabulados digitalmente en Microsoft Excel 2010 y el programa estadístico SPSS versión 25. Los datos de perfil lipídico permitieron demostrar la prevalencia de dislipidemias y el tipo de dislipidemia presente, mientras que el IMC permitió caracterizar antropométricamente a los estudiantes para su posterior análisis estadístico en SPSS versión 25 donde por medio de medidas de asociación, prueba de chi cuadrado y prueba de correlación de Spearman se buscó establecer la existencia de relación alguna entre IMC y prevalencia de dislipidemias en los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

- Tipo de muestra biológica a recolectar: Sangre.
- Envase de recolección: Tubo tapa amarilla con activador de coagulo y gel separador.
- Cantidad aproximada recolectada: 5ml por tubo.
- Propósito de la obtención de la muestra: La recolección tuvo por propósito obtener el suero requerido para realizar pruebas bioquímicas que midan los niveles séricos de los distintos parámetros del perfil lipídico.

Toma de muestra

Una vez que el paciente acudió a la toma de muestra y cumpliendo con todos los requisitos, se le explicó el procedimiento a realizar y se procedió con la preparación de los materiales para la extracción sanguínea. El paciente fue colocado en una posición cómoda que facilitara el procedimiento. Se seleccionó la zona de punción, se realizó la asepsia con alcohol, se colocó el torniquete y se efectuó la punción utilizando un dispositivo Vacutainer. Una vez en vena, se colocó el tubo amarillo de tal modo que la sangre fluyera hacia su interior y se retiró el torniquete en un tiempo no mayor a un minuto desde su colocación. Una vez obtenido el volumen de sangre deseado, se retiró el tubo, se retiró la aguja y se colocó un algodón sobre la zona de punción; posteriormente, se descartó el material cortopunzante. Se rotuló el tubo de la muestra con su información pseudoanonimizada a modo de código (por ejemplo, Juan José Armando Paredes con número de cédula 123456543-2 se rotuló con el código AP5432) y se dejó reposar en la gradilla para la debida contracción del coágulo.





Preparación de las muestras previo a su análisis.

Los tubos tapa amarilla con la cantidad de sangre requerida y debidamente rotulados fueron colocados verticalmente en una gradilla donde se dejaron reposar mínimo de 20-25 minutos para que se dé la retracción del coágulo a fin de obtener un suero de calidad tras la centrifugación. Aquellos tubos cuyos coágulos no se hayan retraído en este tiempo prudencialmente se dejaron reposar más tiempo hasta estar listos para su centrifugación.

Centrifugación.

Las muestras se colocaron en la centrífuga de tal modo que el peso se distribuya uniformemente a fin de equilibrar la centrífuga. Las muestras se centrifugaron a 3500 revoluciones por minuto durante cinco minutos. Posteriormente se retiraron de la centrífuga tras su parada observando la debida calidad del suero y colocando los tubos en la gradilla.

Realización de las determinaciones lipídicas.

Técnicas y principios.

Tanto talla y peso se midieron en unidades del Sistema Internacional, el IMC fue calculado mediante la fórmula de Quetelet. El valor de las LDL se calculó por medio de la fórmula de Friedewald mientras que el resto de las determinaciones del perfil lipídico se realizaron por espectrofotometría en el analizador químico modelo PKL PPC 115 empleando el suero obtenido según las siguientes directrices fundamentadas en los insertos de las pruebas marca Human:

Colesterol

- **Técnica del Colesterol total Human:** Para la medición del colesterol total se emplea una longitud de onda de 500 nm o Hg 546 nm. Se pipetea 10 µL de muestra en una cubeta que contiene 1000 µL del reactivo enzimático (R1), se mezclan y se incuban durante 10 minutos a una temperatura de 20-25°C o 5 minutos a 37°C. La absorbancia se mide frente a un blanco reactivo dentro de los 60 minutos posteriores a la incubación. Para el cálculo de la concentración, se emplea un factor de conversión de mg/dl a mmol/l equivalente a 0.02586
- **Principio de colesterol total Human:** El colesterol se determina mediante un método enzimático en el que los ésteres de colesterol son hidrolizados por la colesterol esterasa (CHE) para liberar colesterol libre y ácidos grasos. Posteriormente, la colesterol oxidasa (CHO) cataliza la oxidación del colesterol a colesteno, generando peróxido de hidrógeno como subproducto. Este peróxido de hidrógeno reacciona con 4-aminoantipirina y fenol en presencia de peroxidasa (POD), formando un compuesto coloreado de quinoneimina. La intensidad del color formado es directamente proporcional a la concentración de colesterol en la muestra, lo que permite su medición espectrofotométrica.

Triglicéridos

- **Técnica triglicéridos Human:** Para la determinación de triglicéridos, se emplea una longitud de onda de 500 nm o Hg 546 nm. Se pipetea 10 µL de muestra en una cubeta que contiene 1000 µL del reactivo enzimático (R1), se mezclan y se incuban durante 10 minutos a una temperatura de 20-25°C o 5 minutos a 37°C. La absorbancia se mide frente a un blanco reactivo dentro de los 60 minutos





posteriores a la incubación. Para el cálculo de la concentración, se emplea un factor de conversión de mg/dl a mmol/l equivalente a 0.0114.

- **Principio de Triglicéridos Human:** La determinación de triglicéridos se basa en un método enzimático en el cual los triglicéridos son hidrolizados por lipasas, liberando glicerol y ácidos grasos. El glicerol resultante es fosforilado por la glicerol quinasa (GK) en presencia de ATP, formando glicerol-3-fosfato. Este compuesto es posteriormente oxidado por la glicerol-3-fosfato oxidasa (GPO), lo que genera fosfato dihidroxiacetona y peróxido de hidrógeno. Finalmente, el peróxido de hidrógeno reacciona con 4-aminoantipirina y 4-clorofenol en presencia de peroxidasa, formando un pigmento de quinoneimina cuya intensidad es directamente proporcional a la concentración de triglicéridos en la muestra.

Lipoproteínas de alta densidad HDL

- **Técnica Lipoproteínas de alta densidad (HDL) Human.** Para la determinación del colesterol HDL, se utiliza una longitud de onda entre 578 y 610 nm. Se pipetea 10 µL de muestra en una cubeta con 750 µL del reactivo enzimático (R1), se mezclan y se incuban durante 5 minutos a 37°C. Posteriormente, se añaden 250 µL del reactivo sustrato (R2), se mezcla nuevamente y se incuba por otros 5 minutos a 37°C. Finalmente, se mide la absorbancia de la muestra frente al blanco reactivo, y la concentración se calcula utilizando un factor de conversión de 0.02586 para expresar los valores en mmol/l.
- **Principio de lipoproteínas de alta densidad (HDL) Human.** La determinación del colesterol HDL se basa en una prueba enzimática homogénea en la que primero se eliminan los quilomicrones, las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y las lipoproteínas de baja densidad (LDL) mediante una reacción enzimática selectiva. En esta reacción, la colesterol esterasa (CHE) y la colesterol oxidasa (CHO) catalizan la conversión de estas lipoproteínas en colesteno y peróxido de hidrógeno. Posteriormente, el colesterol HDL restante es sometido a una reacción enzimática en presencia de surfactantes específicos, lo que permite su oxidación y la formación adicional de peróxido de hidrógeno. Este peróxido reacciona con 4-aminoantipirina y un cromógeno en presencia de peroxidasa, formando un pigmento de quinoneimina cuya intensidad es proporcional a la concentración de colesterol HDL en la muestra.

Lipoproteína de baja densidad.

- **Técnica cálculo de la lipoproteína de baja densidad LDL.** La fórmula de Friedewald se utiliza para estimar el nivel de lipoproteínas de baja densidad (LDL) en la sangre. El colesterol total incluye el colesterol transportado por LDL, HDL y VLDL. Para estimar el LDL, la fórmula resta el colesterol transportado por HDL y VLDL (estimado como triglicéridos/5) del colesterol total.

Formula de Friedewald.

Se conoce que:

$$TC = LDL + HDL + TG/5$$

Si se despeja la variable LDL se tiene que:



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



$$\text{LDL} = \text{TC} - (\text{HDL} + \text{TG}/5) \text{ o } \text{LDL} = \text{TC} - \text{HDL} - \text{TG}/5$$

Variables de la fórmula de Friedewald.

- Lipoproteínas de baja densidad (LDL): valor a encontrar obtenido mediante la resta del VLDL Y HDL al valor del colesterol total.
- Colesterol total (TC): incluye HDL, LDL Y VLDL.
- Lipoproteína alta densidad (HDL): se mide directamente y este ayuda a despejar el valor del LDL.
- Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL)-Triglicéridos (TG)/5: Los triglicéridos se dividen por cinco porque se asume que los triglicéridos están transportados en partículas de VLDL con una relación aproximada que proclama la cantidad de colesterol en VLDL es una quinta parte de la cantidad de triglicéridos.

Análisis de datos

Los datos de talla y peso permitieron conocer mediante fórmula de Quetelet el IMC con el cual se caracterizó a los estudiantes en bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad según los lineamientos de la OMS. Los valores del perfil lipídico obtenidos permitieron conocer el tipo y frecuencia con que se presentaron alteraciones lipídicas en la muestra estudiada y la prevalencia general y por sexo de dislipidemias entre los estudiantes. Los datos obtenidos y tabulados en Microsoft Excel 2010 y en conjunto con el análisis estadístico en el programa SPSS versión 25 que comprendió medidas de frecuencia, asociación, chi cuadrado y correlación de Spearman se dieron con la finalidad de cumplir los objetivos establecidos.

La prueba de chi cuadrado tuvo por objetivo dar respuesta a si existe o no relación alguna entre el IMC y la prevalencia de dislipidemias en la muestra estudiada, mientras que la prueba de Spearman buscó encontrar correlación entre los valores continuos de IMC y valores de los parámetros del perfil lipídico, encontrándose relaciones significativas tanto positivas y negativas de interés para una mejor comprensión del cómo se relacionan los valores del IMC con los valores de las determinaciones lipídicas. La investigación tuvo fines académicos e investigativos, los datos de los pacientes fueron pseudoanonimizados a fin de mantener la seguridad y confidencialidad y serán eliminados definitivamente una vez transcurran seis meses desde la finalización de la investigación.

Consideraciones éticas y de género

A fin de cumplir debidamente con las normativas y consideraciones éticas el inicio de las actividades previstas en el cronograma que incluyen obtención de datos biológicos pudo dar inicio únicamente tras obtener la carta de aprobación definitiva con asignación del código 1723781673 por parte del comité de ética de investigación en seres humanos CEISH-ITSUP avalado por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador.

La investigación se basó en los principios bioéticos de beneficencia y no maleficencia rigiéndose además por el Reglamento para la aprobación, desarrollo, vigilancia y control de investigaciones observacionales y estudios de intervención en seres humanos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y el código de Helsinki que establece los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

En consonancia con los principios éticos reconocidos en el código de Helsinki, el cual proporciona una serie de normas esenciales que deben guiar las investigaciones médicas en seres humanos a fin de garantizar el



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



derecho a la intimidad y autodeterminación, además, de salvaguardar la vida, la salud, la integridad, la dignidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participaron en esta investigación se tuvo presente las siguientes consideraciones:

- Mediante la explicación detallada de la investigación, su metodología objetivos, procedimientos y solicitud de consentimiento informado se puso como prioridad la participación informada, consentida y voluntaria de los participantes en la investigación respetando sus derechos a la autonomía, información, etc.
- Se trató a todo participante considerando sus derechos humanos a ser tratados con respeto y dignidad independientemente de su nacionalidad, sexo, etnia, nivel socioeconómico u orientación sexual.
- Se precauteló la confidencialidad mediante la pseudoanonimización de datos, tomando en cuenta las iniciales de ambos apellidos y los últimos cuatro dígitos de la cedula Ejemplo Juan José Armando Paredes con número de cedula 123456543-2 se rotularía con código AP5432.
- Se garantizó la seguridad de la información custodiada en los dispositivos electrónicos mediante el uso de claves que limiten el acceso únicamente a los investigadores principales, además de no realizar copias en la nube o usar aplicaciones o redes wifi que puedan vulnerar la seguridad de la información.
- Los datos serán eliminados definitivamente de ambos dispositivos electrónicos custodiados por los investigadores principales una vez hayan transcurrido seis meses posterior a la finalización de las actividades propuestas en el cronograma del proyecto.
- Todas las muestras biológicas fueron tratadas con sumo cuidado y se llevó a cabo el respectivo descarte de las mismas y de otros insumos de laboratorio utilizados según la normativa vigente.

Resultados y discusión

A continuación, se presentan los resultados derivados del análisis de los datos recopilados en esta investigación. Esta sección ofrecerá una visión clara sobre la prevalencia de las dislipidemias y su relación con el índice de masa corporal en los estudiantes universitarios, destacando las principales tendencias y asociaciones observadas en la muestra estudiada.

Tabla 1: Prevalencia de dislipidemias en estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico.

Prevalencia general y por sexo de dislipidemias en estudiantes			Frecuencia	Porcentaje
General	Válido	Presenta dislipidemia	59	61,5
		No presenta dislipidemia	37	38,5
		Total	96	100,0
Masculino	Válido	Presenta dislipidemia	18	52,9
		No presenta dislipidemia	16	47,1
		Total	34	100,0
Femenino	Válido	Presenta dislipidemia	41	66,1
		No presenta dislipidemia	21	33,9
		Total	62	100,0
Riesgo relativo		66,1/52,9=1,25		





En la tabla 1 que hace referencia a la prevalencia de dislipidemia general y por sexo en los estudiantes de laboratorio clínico, se evidencia de un total de 96 pacientes una prevalencia general de dislipidemia del 61,5%. En cuanto al sexo de los estudiantes, la prevalencia de dislipidemias fue de un 66,1% en el género femenino y un 52,9% en el género masculino. El riesgo relativo de 1,25 indica el sexo femenino tiene 25% más de probabilidad de presentar dislipidemias en relación al sexo masculino.

Tabla 2: Prevalencia de dislipidemias según lípido alterado en los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico.

Prevalencia de dislipidemias según lípido alterado		Frecuencia	Porcentaje
Hipercolesterolemia	Presenta	25	26,0
	No presenta	71	74,0
	Total	96	100,0
Hipertrigliceridemia	Presenta	49	51,0
	No presenta	47	49,0
	Total	96	100,0
Hipoalfalipoproteinemia (HDL bajo)	Presenta	14	14,6
	No presenta	82	85,4
	Total	96	100,0
LDL alto	Presenta	2	2,1
	No presenta	94	97,9
	Total	96	100,0

En la tabla 2 que muestra la prevalencia de dislipidemias según el lípido alterado se evidencia el 51,0% de los estudiantes presentó hipertrigliceridemia, un 26,0% presentó hipercolesterolemia, un 14,6% presentó hipoalfalipoproteinemia o HDL bajo y tan solo un 2,1% de los estudiantes presentó LDL alto. Se corroboró la alta prevalencia de hipertrigliceridemia seguida por hipercolesterolemia e hipoalfalipoproteinemia, la dislipidemia con menor prevalencia fue el LDL alto.

Tabla 3: Tabla descriptiva de la talla, peso e índice de masa corporal de los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico.

Medidas antropométricas		Mínimo	Máximo	Media $\pm$ margen de error
Talla (m)	Hombres	1,54	1,86	1,71 $\pm$ 0,03
	Mujeres	1,45	1,74	1,58 $\pm$ 0,02
Peso (kg)	Hombres	49,9	128,8	71,99 $\pm$ 6,11
	Mujeres	38,8	87,8	61,03 $\pm$ 2,87
IMC (kg/m ²)	Hombres	17,82	37,63	24,55 $\pm$ 1,70
	Mujeres	16,36	34,30	24,45 $\pm$ 1,01

La tabla 3 presenta resultados descriptivos de talla, peso e IMC de los estudiantes de laboratorio clínico se evidenció la talla media en hombres fue de 1,71 $\pm$ 0,03 superior al de mujeres (1,58 $\pm$ 0,02), de igual forma el peso medio fue de 71,99 $\pm$ 6,11 en hombres y de 61,03 $\pm$ 2,87 en mujeres. El IMC medio en hombres fue de





24,55±1,70 y en mujeres de 24,45±1,01. El valor IMC mínimo se encontró en las mujeres y el IMC máximo en hombres.

Tabla 4: Caracterización antropométrica de los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico según clasificación de la Organización Mundial de la Salud.

Caracterización antropométrica por índice de masa corporal según clasificación de la Organización Mundial de la Salud	Frecuencia	Porcentaje
Bajo peso IMC <18,5	4	4,2
Peso normal IMC de 18,5-24,99	51	53,1
Sobrepeso IMC de 25-29,99	30	31,3
Obesidad IMC ≥ 30	11	11,5
Total	96	100,0

La tabla 4 hace referencia a la caracterización antropométrica según IMC y clasificación de la OMS se evidencia que de un total de 96 estudiantes el 53,1% mostró peso normal, un 31,3% presentó sobrepeso, un 11,5% presentó obesidad y un 4,2% presentó bajo peso. Se corroboró la mayoría de los estudiantes presentó peso normal, un 42,8% presentó sobrepeso u obesidad y la categoría menos frecuente fue bajo peso con un 4,2%. Aproximadamente cuatro de cada diez o un 42,8% de estudiantes presentaron sobrepeso u obesidad.

Tabla 5: Prueba de Chi-cuadrado entre presencia de dislipidemia y categorías de caracterización antropométrica de los estudiantes de la carrera Laboratorio Clínico.

Tabla de contingencia ampliada (recuento observado y recuento esperado) y prueba Chi-cuadrado						
Caracterización antropométrica según IMC y clasificación de la OMS		¿Estudiante presenta alguna dislipidemia?			Parámetros estadísticos de prueba Chi-cuadrado	
		Presenta dislipidemia	No presenta dislipidemia	Total	Valor	11,323 ^a
Bajo peso y peso normal	Recuento	26	29	55	Df	2
	Recuento esperado	33,8	21,2	55,0		
Sobrepeso	Recuento	25	5	30	Significación asintótica (bilateral)	0,003
	Recuento esperado	18,4	11,6	30,0		
Obesidad	Recuento	8	3	11		
	Recuento esperado	6,8	4,2	11,0		

*Con un margen de error(α) de 0,05 y dos grados de libertad se obtiene un valor crítico de chi-cuadrado de $\chi^2_{0,05, 2} = 5,991$

La tabla 5 hace referencia a la prueba de Chi-cuadrado realizada entre la presencia de dislipidemias y las categorías de caracterización antropométrica en base a IMC tras agrupar bajo peso y peso normal en una fila a fin de reducir el porcentaje de casillas con conteo menor a 5 a valores recomendados (<20% de casillas) para mantener la validez estadística. El chi-cuadrado calculado fue de 11,323 con una significación asintótica de 0,003 que da respaldo de su validez al ser menor al valor $\alpha 0,05$, el valor crítico dados $\alpha 0,05$ y grados de libertad de 2 es de 5,991 por tanto, al ser χ^2 calculado (11,323) mayor al χ^2 crítico (5,991) se rechaza la





hipótesis nula y se establece que, si hay relación entre el IMC traducido en categorías y la presencia de dislipidemias. Además, se observó según las frecuencias una mayor proporción de dislipidemias en los grupos con obesidad (72,7%) y sobrepeso (83,3%) que en el grupo con bajo peso y peso normal (47,3%) donde la frecuencia entre los que presentaron dislipidemias y los que no, fue más equitativa.

Tabla 6: Correlación de Spearman entre valores continuos del índice de masa corporal y parámetros del perfil lipídico.

Rho de Spearman		Índice de Masa Corporal	Colesterol total	Triglicéridos	HDL	LDL
Índice de Masa Corporal	Coeficiente de correlación	1,000	0,266**	0,194	-0,389**	0,285**
	Sig. (bilateral)	.	0,009	0,058	0,000	,005
	N	96	96	96	96	96
Colesterol total	Coeficiente de correlación	0,266**	1,000	0,386**	-0,362**	0,966**
	Sig. (bilateral)	0,009	.	0,000	0,000	0,000
	N	96	96	96	96	96
Triglicéridos	Coeficiente de correlación	0,194	0,386**	1,000	-0,430**	0,273**
	Sig. (bilateral)	0,058	0,000	.	0,000	0,007
	N	96	96	96	96	96
HDL	Coeficiente de correlación	-0,389**	-0,362**	-0,430**	1,000	-0,477**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	.	0,000
	N	96	96	96	96	96
LDL	Coeficiente de correlación	0,285**	0,966**	0,273**	-0,477**	1,000
	Sig. (bilateral)	0,005	0,000	0,007	0,000	.
	N	96	96	96	96	96

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 6 presenta la prueba de correlación de Spearman para las variables continuas IMC, colesterol total, triglicéridos, HDL, LDL. Se evidencia el IMC tiene una correlación negativa significativa con HDL (-0,389), además, presenta una correlación positiva significativa con colesterol total (0,266) y LDL (0,285) indicando que a mayor IMC se reducen los valores de HDL e incrementan los valores de colesterol y LDL. El HDL mostró una fuerte correlación negativa con colesterol total (-0,362), triglicéridos (-0,430) y LDL (-0,477) lo





que indica que a mayores valores de HDL menores los valores de LDL, triglicéridos y colesterol total. La correlación positiva más fuerte se dio entre el colesterol total y el LDL.

Discusión

En esta investigación se evidencio en base a los 96 estudiantes una prevalencia general de dislipidemia del 61,5%, además, un 66,1% de mujeres y un 52,9% de hombres presentó dislipidemias. No obstante, pese a tener prevalencias menores la tendencia se mantiene en el estudio realizado por Chinechelum y col. (12) al mostrar una prevalencia general de 39,5% para dislipidemias, siendo dicha prevalencia menor en hombres (28,4%) que en mujeres (48,2%). Sin embargo, estos resultados difieren con los presentados por Vainshelboim y col. (13) donde hubo menor prevalencia de dislipidemias (33,7%) y una mayor prevalencia en hombres (36,2%) que en mujeres (31,0%). Se encontró en mujeres una probabilidad de dislipemias 25% mayor en comparación a los hombres por posibles diferencias en hábitos y conductas que modulan la prevalencia entre géneros.

En lo que respecta a la prevalencia según lípido alterado se obtuvo la mayor prevalencia para hipertrigliceridemia (51,0%), seguida por hipercolesterolemia (26,0%), el HDL bajo mostró un 14,6% y la menor prevalencia fue del LDL alto con un 2,1% del total. Lo cual coincide relativamente con la investigación realizada por Herrera R. (14) donde la mayor prevalencia en universitarios fue de hipertrigliceridemia (20,9%), la hipercolesterolemia (10,3%), el HDL bajo (14,8%) y la de menor prevalencia fue LDL alto con 6,4%. Sin embargo, la tendencia en las prevalencias de dislipidemias según parámetro alterado no es una regla, pues estudios como el de Cornejo Y. (15) indican la mayor prevalencia se dio en HDL bajo y la menor en LDL alto, mientras que Alvarez A. (16) obtuvo la mayor prevalencia en LDL alto (42,2%) y la menor en hipertrigliceridemia (12,8%).

En cuanto a la descripción de las variables antropométricas se tuvo las siguientes medias: talla (H: 1,71 y M:1,58), peso (H: 71,99 y M: 61,03) e IMC (H: 24,55 y M: 24,45 evidenciando un IMC medio próximo al límite de rango para peso normal. Esto concuerda con un estudio realizado en Ambato por Loaiza L y col (17). que encontró IMC medio (H:23,87 y M:25,38) cercano o superior al límite de peso normal, además, se encontró valores medios superiores tanto en talla (H: 1,79 y M:1,67) y peso (H: 78,01 y M:70,75). No obstante, los resultados de Castiblanco H y col. (18) en universitarios peruanos difieren al mostrar medias inferiores de IMC (H: 22,30 y M: 21,94), esto puede explicarse al tener los hombres pesos similares, pero talla superior y las mujeres tallas similares, pero pesos inferiores a las de nuestro estudio ($\bar{x}$ en H:1,75m; 70,2kg y M: 1,62m; 58,5kg).

Al caracterizar antropométricamente en estados nutricionales según IMC se obtuvo un 53,1% con peso normal, 31,3% con sobrepeso, 11,5% con obesidad y un 4,2% con bajo peso, estos resultados concordaron en gran medida con los obtenidos en estudiantes de Cuenca por Baculima J y col. (19) donde se observó un 55,56% con peso normal, 33,33% sobrepeso, 8,89% obesidad y 2,22% bajo peso. Sin embargo, ambos resultados difieren con los analizados por Sora M y col. (20) en universitarios colombianos donde hubo un 71,1% con peso normal, 17,5% con sobrepeso, 6,1% con bajo peso y un 5,3% con obesidad, en base a lo cual se puede destacar un menor porcentaje de bajo peso y un porcentaje aproximadamente dos veces mayor de sobrepeso y obesidad en universitarios ecuatorianos en comparación al presentado en estudiantes colombianos.





La relación entre dislipidemias e índice de masa corporal se evaluó mediante prueba de chi-cuadrado donde se obtuvo χ^2 calculado (11,323) mayor al χ^2 crítico (5,991) y un valor p o de significancia bilateral de 0,003 siendo menor al valor de significancia $\alpha 0,05$ por tanto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó existe una relación significativa entre el IMC categorizado en estado nutricional y la presencia de dislipidemias, siguiendo el mismo enfoque Liu L y col. (21) encontraron una relación significativa ($p < 0,001$) entre IMC y dislipidemias. Sin embargo, el estudio realizado en Ambato-Ecuador por Muñoz G y col. (22) no mostró relación significativa ($p > 0,898$) para IMC como predictor de dislipidemias.

Se encontró para IMC una relación significativa positiva con colesterol total (0,266) y LDL (0,285) y negativa con HDL (-0,389). El HDL tuvo relaciones negativas con colesterol total (-0,362), triglicéridos (-0,430) y LDL (-0,477). LDL tuvo la relación más fuerte con colesterol total (0,966), lo cual coincide con los resultados de Kamariya C. (23) donde hubo correlación significativa de IMC con colesterol total, triglicéridos y LDL, el HDL no tuvo significancia al igual que en nuestro estudio. No obstante, en base al estudio de Mishra S. (24) con correlaciones en torno a IMC de: colesterol total (0,205), triglicéridos (0,325), HDL (-0,202) y LDL (0,317), también se mantuvo la correlación fuerte entre LDL y colesterol total (0,880), sin embargo, difiere en torno al papel hipolipemiente del HDL al mostrar una correlación positiva leve con colesterol total.

Esta investigación tiene por fortalezas la utilización de datos primarios obtenidos a partir de las mediciones antropométricas y lipídicas a las que se sometieron los participantes, además, otra de sus fortalezas radica en la exhaustiva revisión bibliográfica utilizada en la elaboración del marco teórico y la discusión de los resultados. No obstante, se tuvo por debilidades el financiamiento limitado al no permitir ampliar los aspectos estudiados y la escasez de estudios que aborden la problemática a nivel local y nacional. Por tanto, se sugiere la realización de futuras investigaciones en Jipijapa y otras ciudades de Ecuador que aborden las dislipidemias e IMC en pacientes de distintos grupos etarios con o sin enfermedades previas conocidas, se propone incluir los parámetros lipídicos VLDL y quilomicrones. Además, se sugiere evaluar los factores de riesgo de las dislipidemias.

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos se ha demostrado en los estudiantes del quinto semestre de la carrera de Laboratorio Clínico una alta prevalencia de dislipidemias, siendo esta mayor en el grupo de las mujeres, quienes tenían una probabilidad 25% mayor de presentar dislipidemias en relación a los hombres. En cuanto a la prevalencia de dislipidemia según lípido alterado se encontró la hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia fueron las alteraciones lipídicas con mayor prevalencia, le siguió HDL bajo y por último LDL alto con una muy baja prevalencia. Estos hallazgos destacan la necesidad de realizar exámenes del perfil lipídico periódicos a fin de encontrar alteraciones en sus parámetros, además, de promover hábitos saludables que ayuden a reducir la prevalencia de dislipidemias.

Pese a las variaciones biológicas normales de talla y peso, se determinó, tanto en mujeres como en hombres un IMC medio próximo al valor requerido para pasar de peso normal a sobrepeso. Al caracterizar antropométricamente según categorías de IMC se encontró casi la mitad de los participantes presenta estados nutricionales fuera del rango normal, conviene subrayar la alta frecuencia de sobrepeso y obesidad en los estudiantes, lo cual podría tener impactos significativos a corto y largo plazo al encontrarse estos estados





nutricionales involucrados en la aparición y desarrollo de otras enfermedades como las dislipidemias. Se insta a promover buenos hábitos alimentación y realizar actividad física a fin de regular el IMC.

Para finalizar, se encontró mediante prueba de chi-cuadrado una relación significativa entre el IMC categorizado en estados nutricionales y la presencia de dislipidemias. El análisis bivariante de datos continuos por Spearman encontró que a mayor IMC menores los valores de HDL y mayores los valores de CT y LDL, haciendo evidente la importancia de considerar regular el IMC a fin de prevenir alteraciones perjudiciales en el perfil lipídico. No se encontró relación significativa entre valores de IMC y triglicéridos, estando este parámetro lipídico elevado incluso en estudiantes con IMC bajo o dentro del rango normal. Se evidenció el papel hipolipemiante del HDL al mostrar relaciones significativas negativas con CT, TG y LDL. El LDL tuvo una fuerte relación con CT. Por tanto, se debe implementar proyectos que regulen IMC en la prevención de dislipidemias.

Referencias

1. Pavía A, Alcocer M, Ruiz E, Mayorga J, et al. Guía de práctica clínica mexicana para el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias y enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Archivos de cardiología de México. 2022 Marzo; 91(1): p. 1-62.
2. Bauce, G. Índice de masa corporal, peso ideal y porcentaje de grasa corporal en personas de diferentes grupos etarios. Revista Digital De Postgrado. 2021; 11(1).
3. World Health Organization. World Health Organization. [Online].; 2021 [cited 2024 Noviembre 17]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
4. Razo C, Johnson C, Shakil S, Roth G. Abstract MP20: Global Burden Of Elevated Low-density Lipoprotein Cholesterol, 1990-2020: Findings From The Global Burden Of Disease Study 2020. Circulation. 2022 Abril 7; 145(1).
5. Roth G, Mensah G, Fuster V. The Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks: A Compass for Global Action. Journal of the American College of Cardiology. 2020 Diciembre 22; 76(25): p. 2980-2981.
6. Hernández A, Madrigal C, Soto M, Gil A. Challenges and perspectives of the double burden of malnutrition in Latin America. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis. 2022 Julio; 34(1): p. 3-16.
7. Oliveira I, Chagas I, Rodrigues V, Chagas G, et al. Fatores de risco para doença aterosclerótica em estudantes universitários. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2024 Marzo 5; 10(3): p. 444-465.
8. Moreira W, López A, Moreira C, Castro J. Prevalencia y factores de riesgo de dislipidemias: un estudio de la situación actual. Revista Científica Higía De La Salud. 2022 Junio 30; 6(1).
9. Vinueza A, Vallejo K, Revelo K, Yupa M, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de la serranía ecuatoriana. Resultados de la encuesta ENSANUT-2018. La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición. 2022 Enero 6; 12(2): p. 58-66.
10. Chaple M, Cardenas M. Factores de riesgo cardiovascular en la población adulta de la provincia de Manabí. Revista Electrónica de PortalesMedicos.com. 2022 Febrero 28; XVII(4): p. 158.





11. Anzules J, Linares S, Véliz I, Delgado L, et al. Caracterización de dislipidemia en una población adulta Distrito 1 de salud - Portoviejo, Manabi, Ecuador. 2017-2018. GICOS: Revista del Grupo de Investigaciones en Comunidad y Salud. 2021 Octubre 10; 6(4): p. 85-96.
12. Chinechelum A, Ekenedilichukwu O, Chukwuemeka M, Adamma A, et al. Evaluation of dyslipidemia prevalence among undergraduate university students. Journal of Clinical Research and Reports. 2022 Octubre 27; 12(1): p. 1-7.
13. Vainshelboim B, Bopp C, Wilson O, Papalia Z, et al. Behavioral and Physiological Health-Related Risk Factors in College Students. American journal of lifestyle medicine. 2019 Agosto 28; 15(3): p. 322-329.
14. Herrera R. Prevalencia de dislipidemias en estudiantes universitarios y su asociación con el índice de masa corporal y la actividad física. San Luis de Potosí, Mexico:, Facultad de Enfermería y Nutrición; 2021.
15. Merchan K, Cornejo Y, Landa V. Variaciones del perfil lipídico y su relación con malnutrición en estudiantes de séptimo nivel de la carrera laboratorio clínico. Revista Científica De Salud BIOSANA. 2025 Enero-Marzo; 5(1): p. 193-209.
16. Alvarez A, Lopez J, Bermudez I, Gordon J, et al. Prevalence of hyperlipidemia and its associated factors in university students in Colombia. Heliyon. 2020 Noviembre 3; 6(11).
17. Loaiza L, Jiménez L. Relación entre el IMC, circunferencia abdominal y el riesgo de enfermedades cardiovasculares en estudiantes universitarios por grupos de género. Revista Multidisciplinaria de Desarrollo Agropecuario, Tecnológico, Emperesarial y Humanista. 2023 Octubre 31; 5(3): p. 7.
18. Castiblanco H, Vidarte J, Parra J. Composición corporal y capacidad cardiorrespiratoria en deportistas universitarios de Manizales (Colombia). Nutrición clínica y dietética hospitalaria. 2020 Marzo; 40(1): p. 12-19.
19. Baculima J, Rodas J, Pérez M, Vélez L, et al. Estado nutricional de estudiantes universitarios post confinamiento. Revista FACSalud UNEMI. 2024 Junio 8; 8(14): p. 49-57.
20. Sora M, Deossa G, Santa C, Gonzáles D. Índices antropométricos, actividad física y patrones alimentarios en estudiantes de nutrición y dietética de Colombia. Revista de Salud Pública. 2024 Julio 1; 26(4): p. 1-9.
21. Liu L, Aimaiti X, Zheng Y, Zhi X, et al. Epidemic trends of dyslipidemia in young adults: a real-world study including more than 20,000 samples. Lipids in Health and Disease. 2023 Julio 29; 22(108).
22. Muñoz G, Muñoz A. Prevalence of Dyslipidemia in Military Students and Military Personnel Attending Primary Care in Ecuador and Correlation with Anthropometric Values. Rev. Med. 2021 Agosto 1; 29(2): p. 11-8.
23. Kamariya C, Vachhani U, Parchwani D, Raghavani P, et al. Association of lipid indices with markers of obesity in first year medical students. International Journal of Clinical Biochemistry and Research. 2020 Marzo 13; 7(1): p. 147-150.
24. Mishra S, Murry B, Kiranmala N, Tripathi S, et al. Obesity in dyslipidemia and hypertension: A study among young adults of Delhi/NCR. Clinical Epidemiology and Global Health. 2023 Julio-Agosto; 22.

