



# **VARIACIONES DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON MALNUTRICIÓN EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO NIVEL DE LA CARRERA LABORATORIO CLÍNICO**

## ***LIPID PROFILE VARIATIONS AND THEIR RELATIONSHIP WITH MALNUTRITION IN SEVENTH LEVEL STUDENTS OF THE CLINICAL LABORATORY CAREER***

Dra. Karina Maricela Merchán Villafuerte. PhD <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Docente titular carrera de laboratorio clínico Facultad de ciencias de la salud Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8059-7518>. Correo: [karina.merchan@unesum.edu.ec](mailto:karina.merchan@unesum.edu.ec)

Yair Dario Cornejo Bazurto <sup>2\*</sup>

<sup>2</sup> Universidad Estatal del Sur de Manabí, estudiante investigador de la carrera de Laboratorio Clínico. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1520-9902>. Correo: [yair5339@unesum.edu.ec](mailto:yair5339@unesum.edu.ec)

Viviana Carolina Landa Rivera <sup>3</sup>

<sup>3</sup> Universidad Estatal del Sur de Manabí, estudiante investigador de la carrera de Laboratorio. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2701-6507>. Correo: [landa-viviana9059@unesum.edu.ec](mailto:landa-viviana9059@unesum.edu.ec)

**\* Autor para correspondencia:** [cornejo-yair5339@unesum.edu.ec](mailto:cornejo-yair5339@unesum.edu.ec)

### **Resumen**

El perfil lipídico, como el colesterol y los triglicéridos, contiene una variedad de moléculas biológicas que desempeñan funciones importantes en las membranas celulares, actúan como fuente de energía y activan señales. El objetivo era determinar la relación entre el perfil lipídico y diferentes estados nutricionales. La hipótesis principal fue que la desnutrición en estudiantes se asocia a alteraciones en el perfil lipídico, con niveles elevados de colesterol total, lipoproteínas de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos. La metodología implementada fue un estudio observacional, descriptivo, de cohorte transversal y prospectivo con una muestra censal de 58 estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del estudio y la anonimización de los datos se realizó con el programa SPSS versión 27 para un mejor manejo de los resultados. Los resultados mostraron que el 29,3% presentaba hipercolesterolemia, el 44,8% de la población estudiada presentaba niveles bajos de colesterol de lipoproteínas de alta densidad, el 8,6% hipercolesterolemia de lipoproteínas de baja densidad y finalmente el 31,0% de los estudiantes



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

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: [revistabiosana@gmail.com](mailto:revistabiosana@gmail.com)



presentaba hipertrigliceridemia. La malnutrición por exceso de peso, afectó al 48,3% de la muestra estudiada. Se concluyó que existe una correlación significativa entre la malnutrición y las variaciones del perfil lipídico en los estudiantes. Esto sugiere la necesidad de implementar estrategias de promoción de la salud y prevención de enfermedades cardiovasculares en esta población estudiantil.

**Palabras clave:** enfermedades; malnutrición; metabolismo; perfil lipídico; variaciones

### Abstract

*The lipid profile, such as cholesterol and triglycerides, contains a variety of biological molecules that play important roles in cell membranes, act as a source of energy and activate signals. The objective was to determine the relationship between lipid profile and different nutritional states. The main hypothesis was that malnutrition in students is associated with alterations in the lipid profile, with elevated levels of total cholesterol, high density lipoproteins, low density lipoproteins and triglycerides. The methodology implemented was an observational, descriptive, cross-sectional and prospective cohort study with a census sample of 58 students who met the inclusion and exclusion criteria of the study and the anonymization of the data was performed with the SPSS version 27 program for better management of the results. The results showed that 29.3% had hypercholesterolemia, 44.8% of the population studied had low levels of high-density lipoprotein cholesterol, 8.6% had low-density lipoprotein hypercholesterolemia and finally 31.0% of the students had hypertriglyceridemia. Malnutrition due to excess weight, affected 48.3% of the sample studied. It was concluded that there is a significant correlation between malnutrition and lipid profile variations in students. This suggests the need to implement health promotion and cardiovascular disease prevention strategies in this student population.*

**Keywords:** diseases; malnutrition; metabolism; lipid profile; variations

**Fecha de recibido:** 06/12/2024

**Fecha de aceptado:** 23/01/2025

**Fecha de publicado:** 31/01/2025

### Introducción

El perfil lipídico es un grupo de exámenes que suelen solicitar para determinar los niveles de lipídico en la sangre, tejido y órganos del cuerpo, como el colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de alta densidad (HDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) (1).

Por otro lado, cuando se trata de desnutrición, se define como una dieta inadecuada o desequilibrada debido a una nutrición deficiente o excesiva, y es uno de los principales contribuyentes a la carga mundial de enfermedad, siendo la pobreza una de sus principales causas. La desnutrición es multifactorial e incluye aspectos biológicos, sociales, culturales y socioeconómicos. A lo largo del tiempo han surgido en todo 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](mailto:revistabiosana@gmail.com)



mundo diversos problemas relacionados con la nutrición en niños, adolescentes y adultos, y su desarrollo se ha visto desencadenado por crisis económicas y diversos factores políticos o sociales (2).

Los jóvenes a menudo desarrollan malos hábitos alimenticios durante la universidad debido a los muchos cambios en el estilo de vida que ocurren después de ingresar a la universidad. Los desafíos que enfrentan los estudiantes durante sus estudios en la universidad no son diferentes: hay nuevos desafíos y, además de la nueva experiencia de vivir independientemente por primera vez, tienen relativa libertad para hacer cosas que les interesan, incluso comer. Por lo tanto, se consideran un grupo poblacional altamente vulnerable, ya que tienden a adquirir hábitos alimentarios poco saludables, como comer alimentos altos en calorías y consumir frecuentemente refrescos azucarados, bebidas energéticas, jugos, *snacks*, dulces y alimentos (3).

La investigación realizada por Maza F, Caneda M, Vivas A indicó que los patrones y hábitos alimentarios en términos de frecuencia de comidas, es decir, al momento de comer durante el día o la omisión de alguna de las tres comidas diarias, además del consumo de comidas rápidas, son posibles factores que pueden contribuyen al aumento de peso corporal en los jóvenes. Estos malos hábitos afectan negativamente los niveles séricos del perfil lipídico. Asimismo, en el estudio se afirma que el consumo de alimentos ultra procesados se asocian con la incidencia de obesidad, dislipidemias entre otras patologías (4).

De acuerdo con los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2022, 2.500 millones de adultos en todo el mundo tenían sobrepeso, de los cuales 890 millones eran obesos y 390 millones tenían bajo peso. Por lo tanto, la carga mundial de la malnutrición tiene consecuencias graves y duraderas para el desarrollo, así como consecuencias económicas, sociales y médicas para las personas y sus familias, comunidades y países (5).

Un estudio realizado en Lima-Perú, revela que diversos estudios reportaron que la concentración de las diferentes sustancias lipídicas, se encuentran elevadas en aquellas personas adultas que presentan exceso de peso o malos hábitos de alimentación; condiciones que se hacen más críticas en aquellas poblaciones donde persiste una alta prevalencia de estos factores de riesgo, tal como sucede en el Perú, donde el exceso de peso supera el 42, 4 % de los jóvenes, cerca del 70 % de los adultos y al 33,1 % de los adultos mayores; y en la región de la selva peruana se mantiene una prevalencia del 53.9 % en mayores de 15 años. Finalmente, la investigación muestra que preexiste una relación positiva y estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal con el índice de TG/c-HDL. El índice de TG/c-HDL fue mayor en el estado nutricional de obesidad y sobrepeso superando al valor de la media poblacional (6).

En un estudio realizado en Ecuador, donde participaron diferentes delegados del Ministerio de Salud Pública (MSP), Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) Y Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) donde participaron 4.638 adultos de entre 18 a 69 años de edad, donde 1944 eran hombres y 2694 mujeres, en Ecuador donde el sobrepeso y la obesidad, concluyó que el 63.6% de adultos presenta sobrepeso y obesidad, es decir que el Índice de masa corporal (IMC) es mayor o igual a 25 kg/m<sup>2</sup>. En donde la obesidad en adultos es del 25.7% El sobrepeso y obesidad tienen mayor prevalencia en mujeres (67,4%) que en hombres (59,7%), y la obesidad también es mayor en mujeres (30,9%) que en hombres (20,3%). Resalta que 8 de cada 10 mujeres de 45 a 69 años presentan sobrepeso y obesidad (7).





En un estudio realizado en estudiantes universitarios en Manabí, Ecuador, postula que el peso y talla son mayores en hombres que en mujeres con diferencias significativas intersexos; el IMC refleja una condición general de normopeso con valores de  $24,65 \pm 3,72$  kg/m<sup>2</sup> y  $23,28 \pm 4,77$  kg/m<sup>2</sup>. Se evidenció una doble carga de malnutrición individual y poblacional, donde predomina la realización de tres comidas (70,06%). La calidad de la dieta según el IAS indica que el 48,07% de la población clasifica como saludable y el resto se encuentra en las categorías de necesidad de cambios alimenticios (8).

Según un artículo realizado en adolescentes de la Unidad Educativa “La Unión” del cantón Jipijapa, realizada a 73 adolescentes mostró que el 51% posee contextura delgada, el 34% un peso ideal y un 15% posee sobrepeso. Es por esta razón que más del 70% necesita cambios en su alimentación ya que 35%, consume pan 15% carnes de res o pollo y 3% legumbres (9).

La malnutrición, reconocida como un problema crítico de salud pública en América Latina, puede generar alteraciones metabólicas que impactan directamente en parámetros bioquímicos relevantes, como el perfil lipídico, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas.

El estudio adquiere relevancia al enfocarse en una población joven y académica expuesta a factores como el estrés académico, hábitos alimenticios inadecuados y sedentarismo, condiciones que incrementan la probabilidad de desequilibrios nutricionales. Al abordar estas problemáticas, se busca no solo identificar riesgos potenciales en los futuros profesionales de la salud, sino también fomentar prácticas saludables que puedan ser replicadas en sus entornos familiares y laborales.

Además, la investigación se alinea con un proyecto articulado sobre la caracterización nutricional, antropométrica, bioquímica, inmunológica y hematológica de la población de parroquias urbanas y rurales de zona sur de Manabí, contribuyendo con información valiosa para la formulación de políticas de salud adaptadas a las necesidades locales, y así fortaleciendo el conocimiento académico y acogiendo medidas preventivas en salud pública.

## Materiales y métodos

El estudio se diseñó como observacional, descriptivo, de cohorte transversal y prospectivo. La población de estudio incluyó a todos los estudiantes matriculados en séptimo nivel de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Para el muestreo, se optó por un muestreo censal, seleccionando a 58 estudiantes de este nivel académico.

### Criterios de inclusión

- Estudiantes matriculados en séptimo nivel de la carrera de laboratorio clínico.
- Edades comprendidas entre 20 y 25 años.
- Ambos géneros sin distingo de raza
- Aceptación y firma del consentimiento informado para participar en el estudio
- Estado de salud generalmente estable, sin enfermedades crónicas que puedan afectar el metabolismo lipídico.
- No estar recibiendo tratamiento farmacológico que pueda influir significativamente en el perfil lipídico.





### Criterios de exclusión

- Estudiantes que no se encuentren matriculados en el séptimo nivel de la carrera de Laboratorio Clínico.
- Edades fuera del rango establecido.
- Estudiantes con diagnóstico de enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, hiperlipidemia hereditaria.
- Estudiantes bajo tratamiento farmacológico que pueda afectar el perfil lipídico como estatinas, fibratos.
- Embarazadas, ya que puede influir en los niveles lipídicos
- Estudiantes que no cumplan los requerimientos establecidos para la toma de muestras y evaluaciones nutricionales programadas.

### Instrumentos de recolección de datos

Se someterá a la consideración para su aprobación ante el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) del Instituto Superior Tecnológico Portoviejo (ITSUP), aprobado y autorizado por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Para llevar a cabo el contacto con los participantes, se realizará una invitación a los estudiantes de séptimo año de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Para el contacto con los investigadores y estudiantes, se establecerá mediante reuniones virtuales y/o presenciales. Para las reuniones virtuales se utilizará el Google meet utilizando los correos institucionales y las reuniones presenciales se realizarán en las instalaciones de la carrera de laboratorio clínico, en ambos casos previa convocatoria, estableciendo el respectivo registro de asistencia.

El proyecto será socializado a los investigadores y estudiantes participantes. Se enfatiza la relevancia y los aportes del mismo considerando la importancia que tiene la malnutrición y lo que afecta esto en los niveles del perfil lipídico y a la biología del cuerpo en general, el cual se llevará en las mismas instalaciones de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. A los interesados en participar una vez acepten su participación mediante el consentimiento informado, las vías de contacto serán mediante correos electrónicos, el investigador/es será el encargado de la información directa con dichos participantes.

### Operacionalización de variables

- **Variable independiente:** Estado nutricional  
**Operacionalización:** El estado nutricional se determinará mediante la evaluación de parámetros antropométricos, como el índice de masa corporal (IMC), Categorías según OMS: Desnutrición ( $<18.5$  kg/m<sup>2</sup>), Peso normal (18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>), Sobrepeso (25-29.9 kg/m<sup>2</sup>), Obesidad ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>). la circunferencia de la cintura y la relación cintura-cadera.
- **Variable dependiente:** Perfil lipídico  
**Operacionalización:** El perfil lipídico se medirá mediante un análisis de sangre que incluya la medición de los siguientes parámetros: colesterol total (mg/dl) Colesterol HDL (mg/dl), Colesterol LDL (mg/dl), triglicéridos (mg/dl)

### Variables de control:

- Edad



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

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: [revistabiosana@gmail.com](mailto:revistabiosana@gmail.com)



- Género
- Actividad física
- Hábitos alimentarios

#### **Otras variables de interés**

- Antecedentes familiares de enfermedades metabólicas

#### **Fase preanalítica:**

##### **Aprobación de la investigación por un comité de ética de investigación en seres humanos**

Las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos, elaboradas por el Consejo de organizaciones internacionales de las ciencias médicas (CIOMS), en colaboración con la Organización Mundial de la Salud en la parte pertinente establece que todas las propuestas para realizar investigaciones en seres humanos deben ser sometidas a un comité de evaluación científica y ética. La Declaración de Helsinki de la Asociación médica mundial principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, en su artículo 8, señala que en la investigación médica en seres humanos, los derechos de la persona que participa en la investigación deben tener siempre la primacía sobre todos los demás intereses, y en su artículo 23, menciona que para tal investigación se requiere la evaluación previa y aprobación por parte de un comité de ética de investigación.

El 21 de octubre del 2021 se expide el Reglamento para la aprobación, desarrollo, vigilancia y control de investigaciones observacionales y estudios de intervención en seres humanos que en el artículo 6 establece que “Le corresponde a la autoridad sanitaria Nacional regular las investigaciones observacionales y/o estudios de intervención en seres humanos, mismos que serán evaluados, aprobados y sometidos a un seguimiento por los Comités de Ética de Investigación en seres humanos (CEISH) aprobados por el Ministerio de Salud Pública.

En cumplimiento del marco legal citado, el protocolo de la presente investigación será enviado a un Comité de Ética de Investigación en seres Humanos (CEISH) autorizado por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, para consideración, comentario, consejo y aprobación antes de comenzar el estudio. Se gestionará mediante los directivos de carrera para la autorización de la aplicación del estudio.

Se someterá a la consideración para su aprobación ante el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) del Instituto Superior Tecnológico Portoviejo (ITSUP), aprobado y autorizado por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

##### **Acciones que se llevarán a cabo para tomar contacto con los participantes de la investigación detallando los responsables y lugares donde se realizará esta actividad**

Se realizará una invitación a los estudiantes de séptimo año de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Para el contacto con los investigadores y estudiantes, se establecerá mediante reuniones virtuales y/o presenciales. Para las reuniones virtuales se utilizará el Google meet utilizando los correos institucionales y las reuniones presenciales se realizarán en las instalaciones de la carrera de laboratorio clínico, en ambos casos previa convocatoria, estableciendo el respectivo registro de asistencia.





El proyecto será socializado a los investigadores y estudiantes participantes. Se enfatiza la relevancia y los aportes del mismo considerando la importancia que tiene la malnutrición y lo que afecta esto en los niveles del perfil lipídico y a la biología del cuerpo en general, el cual se llevará en las mismas instalaciones de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. A los interesados en participar una vez acepten su participación mediante el consentimiento informado, las vías de contacto serán mediante correos electrónicos, el investigador/es será el encargado de la información directa con dichos participantes.

### **Procesos de recolección de datos y fuentes de información**

De acuerdo a lo establecido en la constitución de la República del Ecuador, y Ley orgánica de salud, las investigaciones observacionales y estudios de intervención en seres humanos, deben realizarse bajo condiciones que protejan la dignidad, los derechos humanos, la autonomía, el consentimiento informado, justicia, equidad, la no discriminación, el no abandono, la diversidad cultural y el bienestar de las personas. En este contexto y toda vez se cuente con las autorizaciones pertinentes para la investigación se declara que en esta investigación se garantizará la protección de la privacidad de los participantes.

Se tomarán medidas para asegurar que la información recopilada sea confidencial y no se comparta con terceros sin el consentimiento explícito. Los investigadores y el personal involucrado en la investigación, deberán adoptar medidas necesarias que salvaguarden la protección de la confidencialidad de los datos personales de los participantes. Considerando que es un estudio con utilización de muestras biológicas humanas, los investigadores firmarán una declaratoria de confidencialidad. En esta investigación se utilizará la anonimización que es la aplicación como medidas dirigidas a impedir la identificación o re identificación de una persona natural, Una vez identificados los pacientes que cumplan con los criterios de selección se procederá la recolección de datos, en una matriz Excel que fue codificada con una numeración arábica consecutiva seguida de los dos últimos números de la cédula y las iniciales del nombre y apellido de cada paciente (01-95-TV), a fin de asegurar el uso de datos anónimos o sin ninguna información personal o identificable. En dicha base de datos se incluyeron además de los resultados obtenidos de los parámetros de cada objetivo descrito a continuación:

### **Fase analítica:**

**Objetivo 1: Determinar las variaciones en los perfiles lipídicos (colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos) en estudiantes de séptimo nivel de la carrera de Laboratorio Clínico.**

- Tipo de muestra o muestras a recolectar: Muestra de sangre venosa.
- Cantidad aproximada y propósito de la muestra: Se tomará 1 tubo de sangre venosa de aproximadamente 10 cc, con la cual se realizará pruebas bioquímicas colesterol total (mg/dl) Colesterol HDL (mg/dl), Colesterol LDL (mg/dl), triglicéridos (mg/dl)
- Personal responsable de obtener cada tipo de muestra biológica: Las muestras serán tomadas por los investigadores en el laboratorio de docencia de bioquímica clínica.

### **Condiciones que debe cumplir el participante previo a la toma cada muestra biológica**

En las reuniones informativas que se mantendrán con los participantes de la investigación previo a la toma de muestra se les dará las indicaciones que deben cumplir:

- El paciente debe estar en ayunas durante al menos 8 horas.





- El paciente debe evitar consumir alimentos grasos durante las 24 horas previas a la toma de muestra.
- El paciente debe informar al personal del laboratorio sobre cualquier medicamento que esté tomando, ya que algunos pueden afectar los resultados de los análisis.
- Es importante que el paciente esté hidratado antes de la toma de muestra de sangre.

### Toma de muestra

- La recolección de muestras biológicas de los beneficiarios de la investigación se podrá realizar una vez que se haya cumplido con todos los requisitos establecidos para el efecto y el estudio cuente con la aprobación de un CEISH aprobado por el Ministerio de Salud Pública.
- No se podrá recolectar muestras biológicas humanas de los sujetos de investigación, sin contar con la firma del consentimiento/asentimiento informado de los mismos o a través de su representante legal.
- La obtención y uso de muestras biológicas humanas, deberá realizarse cumpliendo con las normas de bioseguridad y calidad.
- La toma de muestra será mediante extracción sanguínea con jeringuilla, se tomarán dos tubos uno sin anticoagulante para el procesamiento de las pruebas bioquímicas.
- Preparar el material necesario: jeringuilla, aguja, algodón y antiséptico.
- Identificar la vena adecuada para la extracción.
- Colocar el brazo del paciente en una posición cómoda y fijar la vena.
- Limpiar la zona de punción con antiséptico y esperar a que se seque.
- Insertando la aguja en la vena, con el bisel hacia arriba en el mismo sentido que el flujo sanguíneo venoso, con un ángulo de 20°-30°. Para la extracción, introducir los tubos y presionar contra la aguja interna que perfora el tapón y la sangre es aspirada hasta completar el vacío del tubo.
- Llenar el tubo con la cantidad adecuada.
- Se quita el torniquete, luego de cargar el tubo, extraer el mismo hacia atrás hasta desconectar de la aguja. La funda de goma se desplaza a su posición inicial e impide la salida de sangre.
- Retirar la aguja y aplicar presión en la zona de punción con un algodón para detener el sangrado.
- Colocar un apósito sobre la zona de punción.

### Procesamiento de muestra

- El estudio analizará el perfil lipídico de los estudiantes, mediante análisis espectrofotométrico, Medir los niveles de colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos en el suero utilizando métodos estandarizados.
- Registrar los resultados de los análisis en una base de datos, incluyendo los niveles de colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos. Estos niveles se compararán con los valores de referencia para determinar si los estudiantes tienen niveles anormales de lípidos.
- Calcular las medidas de tendencia central y dispersión para cada variable lipídica.
- Realizar pruebas estadísticas para determinar si existen diferencias significativas en los perfiles lipídicos entre los grupos de estudio.

**Objetivo 2: Evaluar la prevalencia de malnutrición en los estudiantes de séptimo nivel de la carrera de Laboratorio Clínico.**



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

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: [revistabiosana@gmail.com](mailto:revistabiosana@gmail.com)



- Para el levantamiento de la información se utilizará el proceso de anonimización descrito, es importante seguir los protocolos éticos y las normas de seguridad establecidas para garantizar la integridad física y emocional de los participantes en el estudio.
- Medir el peso y la talla de los participantes en la investigación utilizando equipos estandarizados y siguiendo técnicas de medición adecuadas referirse al POE de mediciones antropométricas.
- Calcular el índice de masa corporal (IMC) utilizando la fórmula  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$ .
- Una vez recopilados todos los datos, se analizan para determinar la prevalencia de desnutrición en el grupo de estudiantes evaluados. Esto puede incluir el cálculo de estadísticas descriptivas, como la media, la mediana y la desviación estándar, así como la determinación de la proporción de estudiantes que cumplen los criterios de desnutrición.

### **Objetivo 3: Establecer la relación entre malnutrición y las variaciones en los perfiles lipídicos en esta población estudiantil.**

- Organizar la base de datos que contiene la información sobre el estado nutricional (IMC) y los resultados de los análisis de perfil lipídico (colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos) de los estudiantes.
- Realizar pruebas de normalidad para determinar la distribución de las variables.
- Utilizar pruebas estadísticas apropiadas para analizar la relación entre el estado nutricional y los parámetros del perfil lipídico: Para variables con distribución normal, se puede utilizar el análisis de varianza (ANOVA) o la prueba t de Student.
- Calcular coeficientes de correlación (Pearson o Spearman) entre el IMC y los valores del perfil lipídico.

### **Materiales empleados**

- |                       |                                                                             |                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| • Guantes             | • Computadora                                                               | • Resma de hojas A4 |
| • Mascarillas         | • Cuaderno de notas                                                         | • Bolígrafos        |
| • Papel absorbente    | • Carpetas                                                                  | • Pendrive          |
| • Bolsas descartables | • Carteles para charlas de sensibilización preanalítica del perfil lipídico |                     |

### **Equipo y reactivos para el examen de perfil lipídico:**

- |                       |                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|
| • Campanas            | • Equipamiento habitual de laboratorio                  |
| • Torniquete          | • Sistema de recolección de sangre al vacío             |
| • Marcador            | • Espectrofotómetro                                     |
| • Toallas absorbentes | • Baño María                                            |
| • Gradillas           | • Aguja calibre 21GX1 ½"                                |
| • Alcohol             | • Micropipetas de 5 – 500 ul                            |
| • Algodón             | • Tubo de ensayo tapa amarilla con gel separador de 5ml |

### **Reactivos:**

- Triglicéridos.
- Colesterol total.





- Colesterol HDL.

### Fase Postanalítica

- Analizar e interpretar los resultados obtenidos en las fases analítica y estadística de la investigación
- Identificar patrones, tendencias y hallazgos relevantes en la relación entre el estado nutricional y el perfil lipídico de los estudiantes.

**Análisis descriptivo:** se calculan las frecuencias y los porcentajes para las variables cualitativas, y las medias, desviaciones estándar, o típicas, valores máximos y mínimos para las mediciones cuantitativas, se incluirá además el cálculo de prevalencia de la malnutrición

**Análisis bivariante:** se especificarán las técnicas utilizadas para comprobar relaciones 2 a 2 entre las variables independientes y la(s) dependiente(s).

En el caso de que las variables sigan la distribución normal, se describirá una o varias de las técnicas siguientes:

- Si las variables que se quiere relacionar son ambas de tipo numérico, se indicará que van a calcularse los coeficientes de correlación de Pearson y/o regresión lineal.
- Si una variable es de tipo cuantitativo, se describirá que el análisis estadístico a aplicar será el test de la t de *Student* cuando la variable cualitativa tenga 2 niveles.
- Además de la descripción de las pruebas que se aplicarán en el estudio, se especificará el nivel de significación que se determinará para detectar diferencias significativas ( $p < 0,05$  o  $p < 0,01$ ), que se utilizará en los distintos análisis.

### Eliminación de muestras biológicas

- La destrucción de muestras biológicas humanas se realizará de conformidad a lo dispuesto en la normativa que regule el manejo de desechos sanitarios del Ecuador.
- Los investigadores no podrán compartir las muestras fuera del grupo de investigación
- El investigador técnico será el encargado de garantizar la destrucción de muestras biológicas una vez concluida la investigación.
- Las agujas, jeringas y otros materiales utilizados para la toma de muestras de sangre deben ser colocados en un recipiente de desechos biológicos o contenedor de objetos punzantes. Estos recipientes deben estar etiquetados y cerrados de forma segura.
- Los recipientes de desechos biológicos o contenedores de objetos punzantes llenos deben ser sellados y etiquetados adecuadamente antes de ser retirados del área de trabajo.

### Consideraciones éticas y de género

**Consentimiento informado.** Al ser un estudio prospectivo se diseñará un formulario de consentimiento informado que explique claramente los objetivos del estudio, los métodos de recolección de datos (encuestas, análisis de sangre), los riesgos potenciales (molestias leves por la extracción de sangre), los beneficios potenciales (información sobre su salud y posibles recomendaciones nutricionales), la confidencialidad de la información y el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento. El formulario será presentado y explicado en persona a cada estudiante, y se les dará tiempo para leerlo y comprenderlo antes de firmarlo.





**Almacenamiento y resguardo de datos:** Los medios de almacenamiento que se utilizarán en la investigación son seguros con claves de seguridad y accesibles solo para las personas autorizadas, con el objetivo de preservar la integridad y confidencialidad de los datos para su uso en análisis e interpretación así la conservación de los mismos por un periodo durante el trabajo de investigación mismos que serán responsabilidad del investigador principal.

Las medidas de resguardo serán en formatos digitales documentos escaneados y almacenados en formato digital, como servidores locales o la nube, esto permite un acceso rápido y fácil a los documentos, así como de realizar copias de seguridad.

Almacenamiento en unidades externas como discos duros externos o dispositivos USB, las cuales serán almacenadas en lugares seguros y protegidos contra pérdidas o daño.

**Proceso de anonimización:** El proceso de anonimización consiste en eliminar o modificar cualquier información que pueda identificar directa o indirectamente a una persona en un conjunto de datos. El objetivo es proteger la privacidad y confidencialidad de los individuos, asegurando que los datos sean utilizados de manera segura y ética. Algunas medidas que se utilizaran en el proceso de anonimización incluyen:

**Eliminación de identificadores directos:** Se eliminarán datos como nombres, direcciones, números de identificación personal u otra información que pueda identificar directamente a una persona. Es importante tener en cuenta que el proceso de anonimización no se comprometerá la utilidad localidad de los datos para su análisis. Se deben tomar medidas para equilibrar la protección de la privacidad con la preservación de la integridad y utilidad de los datos anonimizados.

En esta investigación se realizará la codificación con una numeración arábica consecutiva seguida del año de la muestra y las iniciales del nombre y apellido de cada paciente (1-2024....)

## Resultados y discusión

- Determinar las variaciones en los perfiles lipídicos (colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos) en estudiantes de séptimo nivel de la carrera de Laboratorio Clínico

**Tabla 1.** Variaciones de los perfiles lipídicos.

| Criterio | Colesterol Total |      | HDL |      | LDL |      | Triglicéridos |      |
|----------|------------------|------|-----|------|-----|------|---------------|------|
|          | n                | %    | n   | %    | n   | %    | n             | %    |
| Bajo     | 0                | 0    | 26  | 44,8 | 0   | 0    | 0             | 0    |
| Normal   | 41               | 70,7 | 32  | 55,2 | 53  | 91,4 | 40            | 69,0 |
| Alto     | 17               | 29,3 | 0   | 0    | 5   | 8,6  | 18            | 31,0 |
| Total    | 58               | 100  | 58  | 100  | 58  | 100  | 58            | 100  |

**Interpretación:** Dada la cantidad de muestra estudiadas, los resultados de colesterol total, fueron que, el 70.7% de los participantes mostraron niveles normales, debido a que se encuentran dentro de los rangos normales según lo estipulado ( $\leq 200$  mg/dL). Mientras que el 29.3% presentaron hipercolesterolemia. No se observaron casos con niveles bajos de colesterol total.





Según lo propuesto los resultados del colesterol HDL fueron que, el 44.8% de la población estudiada presentó niveles bajos de colesterol HDL el mismo que puede estar asociado con un mayor riesgo de aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares. El 55.2% de la población estudiada mostró niveles de HDL normales es decir ( $\geq 40$  mg/dL). En este caso no se encontró niveles elevados de HDL debido a que ayuda a tener un menor riesgo de ataque cardíaco y accidentes cardiovasculares.

En el caso de los niveles de Colesterol LDL, mostraron que el 91.4% de los estudiantes presentaron concentraciones normales es decir ( $< 130$  mg/dL). En donde el 8.6% mostró hipercolesterolemia LDL ( $> 130$  mg/dL), lo que puede presentar un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovascular. No se presentaron niveles bajos de LDL.

En cuanto a los triglicéridos, el 69.0% de los estudiantes presentaron niveles normales, es decir ( $< 150$  mg/dL). Sin embargo, se observó que el 31.0% de los estudiantes presentaron hipertrigliceridemia, es decir ( $> 150$  mg/dL), en donde esto último puede representar una alteración metabólica que puede estar asociada al síndrome metabólico y un aumento de riesgo cardiovascular.

2. Evaluar la prevalencia de malnutrición en los estudiantes de séptimo nivel de la carrera de Laboratorio Clínico

**Tabla 2.** Prevalencia de malnutrición según las mediadas antropométricas.

| Criterio         | Frecuencia | Porcentaje   |
|------------------|------------|--------------|
| Normal           | 29         | 50,0         |
| Sobrepeso        | 19         | 32,8         |
| Obesidad grado 1 | 7          | 12,1         |
| Obesidad grado 2 | 2          | 3,4          |
| Bajo peso        | 1          | 1,7          |
| <b>Total</b>     | <b>58</b>  | <b>100,0</b> |

$$Prevalencia = \frac{\text{Total de estudiantes con malnutrición}}{\text{Total de estudiantes}} \times 100$$

$$Prevalencia = \frac{29}{58} \times 100 = 50\%$$

**Interpretación:** La prevalencia de malnutrición en los estudiantes es del 50%. Esto significa que la mitad de la población estudiada presenta algún grado de malnutrición según las medidas antropométricas. Según lo propuesto se observó una pequeña cantidad de individuos con bajo peso dando el 1.7% los cuales demuestra que poseen el IMC inferior a  $18.5 \text{ kg/m}^2$ . En el caso del normopeso se encuentra en el 50.0% lo cual postula que los estudiantes presentan un índice de masa corporal dentro de los rangos normales con un peso de  $18.5$ - $24.9 \text{ kg/m}^2$ . Ahora bien, el 32.8% de los estudiados se encuentran con sobrepeso, es decir estos presentan un IMC entre los  $25.0$ - $29.9 \text{ kg/m}^2$ . Por último, se pudo observar que la obesidad de grado 1 y de grado 2, en donde la obesidad de grado 1 encontramos que el 12.1% de las muestras poseen un IMC de  $30.0$ - $34.9 \text{ kg/m}^2$ , en el caso de la obesidad de grado 2 tenemos que el 3.4% de las personas estudiadas presentaron un IMC de  $35.0$ - $39.9 \text{ kg/m}^2$ .





Ahora bien, este hallazgo posee relevancia clínica debido a que está estrechamente relacionado al aumento de padecer enfermedades crónicas no transmisibles incluidas a las patologías metabólicas como la resistencia a la insulina, dislipemias, y un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares así mismo se puede asociar al riesgo de infecciones, inmunodeficiencia y a las deficiencias nutricionales los mismos que pueden comprometer al desarrollo y al estado de salud a largo plazo.

3. Establecer la relación entre malnutrición y las variaciones en los perfiles lipídicos en esta población estudiantil

**Tabla 3.** Relación entre malnutrición y variaciones en el perfil lipídico

|                              |        | Malnutrición |       | Total | Chi-cuadrado de Pearson |    |       |
|------------------------------|--------|--------------|-------|-------|-------------------------|----|-------|
|                              |        | No           | Sí    |       | Valor                   | gl | Sig.  |
| Valoración<br>colesterol HDL | Bajo   | 18           | 8     | 26    | 6.971 <sup>a</sup>      | 1  | 0.008 |
|                              |        | 62.1%        | 27.6% | 44.8% |                         |    |       |
|                              | Normal | 11           | 21    | 32    |                         |    |       |
|                              |        | 37.9%        | 72.4% | 55.2% |                         |    |       |
| Valoración<br>colesterol     | Normal | 23           | 18    | 41    | 2.080 <sup>a</sup>      | 1  | 0.149 |
|                              |        | 79.3%        | 62.1% | 70.7% |                         |    |       |
|                              | Alto   | 6            | 11    | 17    |                         |    |       |
|                              |        | 20.7%        | 37.9% | 29.3% |                         |    |       |
| Valoración<br>colesterol LDL | Normal | 29           | 24    | 53    | 5.472 <sup>a</sup>      | 1  | 0.019 |
|                              |        | 100.0%       | 82.8% | 91.4% |                         |    |       |
|                              | Alto   | 0            | 5     | 5     |                         |    |       |
|                              |        | 0.0%         | 17.2% | 8.6%  |                         |    |       |
| Valoración<br>triglicéridos. | Normal | 21           | 19    | 40    | 0.322 <sup>a</sup>      | 1  | 0.570 |
|                              |        | 72.4%        | 65.5% | 69.0% |                         |    |       |
|                              | Alto   | 8            | 10    | 18    |                         |    |       |
|                              |        | 27.6%        | 34.5% | 31.0% |                         |    |       |

Asociación significativa entre la malnutrición y las variaciones en los niveles de colesterol HDL ( $p=0.008$ ) y colesterol LDL ( $p=0.019$ )

**Interpretación:** Existe una asociación significativa entre la malnutrición y las variaciones en los niveles de colesterol HDL ( $p=0.008$ ) y colesterol LDL ( $p=0.019$ ). No se encontró una asociación significativa entre la malnutrición y las variaciones en los niveles de colesterol total ( $p=0.149$ ) ni triglicéridos ( $p=0.570$ ). Esto sugiere que las alteraciones en el colesterol HDL y LDL son más comunes en estudiantes con malnutrición, lo cual podría tener implicaciones importantes para su salud cardiovascular.

La significancia observada indica que el colesterol HDL, en los estudiantes con malnutrición presentaron una prevalencia mayor de niveles normales (72.4%), en contraste con los estudiantes sin malnutrición, quienes exhibieron una mayor proporción de niveles bajos de HDL (62.1%). Este hallazgo fue respaldado por un valor de Chi-cuadrado de 6.971 ( $p = 0.008$ ), lo que indica una asociación significativa entre la malnutrición y los niveles de colesterol HDL. La malnutrición, en este caso, parece estar asociada con un perfil más favorable en cuanto al HDL, lo que podría estar relacionado con alteraciones en la regulación del metabolismo lipídico en individuos con desnutrición.





En el caso del colesterol LDL, los datos indican que el 17.2% de los estudiantes con malnutrición presentaron niveles elevados, mientras que todos los estudiantes sin malnutrición exhibieron niveles normales de LDL (100%). El valor de Chi-cuadrado de 5.472 ( $p = 0.019$ ) confirma una asociación estadísticamente significativa entre malnutrición y niveles elevados de LDL. Este resultado sugiere que la malnutrición puede contribuir a una acumulación de colesterol LDL en la circulación, lo que incrementa el riesgo de desarrollar aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares en este grupo poblacional.

## Discusión

Los resultados que se obtuvieron presentan que el 70,7% de los estudiantes de séptimo nivel tiene colesterol total normal, pero un 29,3% presenta hipercolesterolemia. Un 44,8% muestra niveles bajos de colesterol HDL, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares, aunque el 55,2% tiene niveles normales. El 91,4% presenta colesterol LDL normal, con un 8,6% en hipercolesterolemia. Además, el 31,0% muestra hipertrigliceridemia, indicando un mal manejo metabólico. Es crucial monitorear tanto el colesterol como los triglicéridos como marcadores de riesgo cardiovascular.

Estos resultados mencionados anteriormente se relacionan con estudios realizados por Ejeda J y col (10), así como el de Reyes S y col (11), los cuales comparten información que tiene varias similitudes en su enfoque respecto a las variaciones en los perfiles lipídicos de estudiantes universitarios. Ambos estudios destacan cómo ciertos factores como la alimentación, el sedentarismo y los hábitos de vida afectan los niveles de colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos en los jóvenes, mostrando una tendencia hacia perfiles lipídicos alterados como se observó en los resultados de la investigación. Asimismo, resaltan la importancia de identificar estos cambios a temprana edad para prevenir enfermedades cardiovasculares en el futuro. Además, hacen énfasis en el valor de la educación nutricional y la promoción de estilos de vida saludables entre los estudiantes.

Sin embargo, autores como Alvarado y col (12), a diferencia de los mencionados anteriormente que proporcionan una visión más amplia sobre los perfiles lipídicos en poblaciones universitarias, se centran específicamente en los estudiantes de carreras de salud en universidades de Ecuador, utilizando la misma carrera que el estudio presente. En su estudio, mencionan las variaciones significativas encontradas en los niveles de colesterol LDL y triglicéridos en estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico, atribuyendo estos cambios a factores como la presión académica, la mala alimentación y la falta de actividad física. Estos datos se consideran fundamentales para el diseño de políticas universitarias enfocadas en la salud de los estudiantes.

Por otra parte, la malnutrición por exceso de peso, que incluye sobrepeso con un 32,8% y obesidad con 15,5% afecta casi a la mitad de la población estudiantil con un 48,3%. Esta situación es alarmante ya que, estas variables están relacionados con un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, entre las que se encuentran las dislipidemias. Este hallazgo coincide con investigaciones que resaltan la prevalencia de la obesidad en poblaciones jóvenes lo cual puede relacionarse con un consumo alto en grasas. El bajo peso afecta al 1.7% de los estudiantes, aun siendo un porcentaje bajo, sigue siendo preocupante. Estas personas con un bajo peso suelen estar en riesgo deficiencias nutricionales, lo que puede comprometer su salud a largo plazo.

En investigaciones realizadas por Reyes y col (13) y Ramos y col (14), se comparten varias similitudes en su enfoque respecto a la desnutrición en estudiantes universitarios. Ambos estudios destacan la importancia de





evaluar factores de riesgo cardiovascular asociados a la desnutrición, como el sobrepeso, obesidad y sedentarismo. El segundo estudio realizado en la ciudad de Ambato, Ecuador, evaluó a estudiantes universitarios y encontró una prevalencia del 31,0% de sobrepeso y obesidad, así como una relación entre el IMC, actividad física y consumo de alcohol. Esto muestra la existencia de que los estudiantes de séptimo nivel de la carrera de Laboratorio Clínico evaluados en este estudio presentaron un alto porcentaje de malnutrición (48,3%) relacionándolo con estos mismos factores mencionados. Además, el estudio identificó otros factores de riesgo como obesidad abdominal, antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares, consumo de alcohol, sedentarismo y un índice aterogénico elevado en algunos individuos. La comparación de estos resultados refuerza la necesidad de abordar los factores de riesgo en población esta universitaria mediante intervenciones orientadas a mejorar su condición nutricional y hábitos de vida

Por otro lado, autores como Mallqui y col (15), A diferencia de los estudios que se centran principalmente en mencionar factores como falta de actividad física o deporte, este se enfoca en mencionar a malos hábitos alimenticios y sedentarismo lo que es importante de destacar ya que muchos estudiantes por su carga horaria manifiestan no realidad ejercicios y llevar una vida sedentaria.

Para finalizar, la relación entre resultados mencionados anteriormente guarda una relación significativa entre la malnutrición y los niveles de variables lipídicas. Autores como La asociación entre niveles bajos de colesterol HDL refuerza la evidencia de que la población con sobrepeso y obesidad tienen un alto riesgo de presentar dislipidemias, lo que incrementa su vulnerabilidad a enfermedades cardiovasculares. Asimismo, los valores elevados de colesterol LDL están vinculados significativamente con la malnutrición indicando de igual manera los mismos riesgos.

No obstante, no se encontró mayor relación entre la malnutrición con niveles de colesterol total o triglicéridos. Esto puede ser debido al complejo metabolismo de los lípidos, que está influenciado por diversos factores más allá del peso corporal, como lo son la actividad física, la genética, dieta, entre otros. Sin embargo, estos descubrimientos destacan la importancia de intervenir en la población con sobrepeso y obesidad para reducir riesgo de enfermedades ya mencionadas, mediante estrategias que mejoren sus valores lipídicos.

Como estudios posteriores se sugiere hacer un seguimiento a los estudiantes evaluados en el estudio que se realizó. Así mismo, hacer una evaluación de la dieta específica, tales como realizar encuestas detalladas sobre el tipo de alimentos consumidos, frecuencia y patrones alimenticios para identificar componentes específicos de la dieta que contribuyan a perfiles lipídicos alterados. De la misma forma estudios sobre la influencia de factores psicosociales: Analizar cómo el estrés académico, la carga horaria y la presión universitaria influyen en los hábitos alimenticios y los perfiles lipídicos. Incluir herramientas psicológicas para evaluar la relación entre el estado emocional y la malnutrición.

## Conclusiones

Se concluye que una parte significativa de la población estudiantil de séptimo nivel de la carrera de Laboratorio Clínico presenta variaciones en el perfil lipídico, siendo el hipercolesterolemia, niveles disminuidos de HDL y la hipertrigliceridemia las dificultades más frecuentes. Aunque la mayoría de los estudiantes muestren niveles normales de colesterol total y LDL el porcentaje de ellos con niveles elevados indica riesgo latente de enfermedades cardiovasculares en esta joven población. Los hallazgos en este estudio





resaltan la necesidad de monitorear continuamente los perfiles lipídicos y promover hábitos alimenticios saludable y un estilo de vida óptimo para evitar que este riesgo, lo que puede ayudar a prevenir complicaciones a largo plazo.

Se determina que, la malnutrición en los estudiantes se presenta mayormente como un problema de exceso de peso, con casi la mitad de la población afectados con sobrepeso u obesidad. Este alto porcentaje revela una tendencia preocupante que se vincula con un alto riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas y crónicas. A pesar que solo un pequeño porcentaje de los estudiantes presentó bajo peso, sigue siendo un grupo clínicamente relevante por su vulnerabilidad a infecciones y deficiencias nutricionales. Estos resultados muestran la necesidad de implementar programas de intervención temprana que aborden tanto la malnutrición por déficit como por exceso. En donde el estudio realizado muestra una prevalencia del 50% en el caso de malnutrición con base a las mediadas antropométricas.

Finalmente, existe una gran relación ente la malnutrición y las variaciones en el perfil lipídico, principalmente con el colesterol HDL y colesterol LDL. Los estudiantes especialmente con sobrepeso y obesidad son más propensos a padecer dislipidemias. Aunque no haya una estrecha relación entre colesterol total y triglicéridos, los datos sugieren que el exceso de grasa corporal podría afectar negativamente la calidad del perfil lipídico, reflejado en un desequilibrio entre los niveles de colesterol HDL y LDL. En estudiantes con malnutrición, especialmente aquellos con sobrepeso u obesidad, esto aumenta el riesgo de dislipidemias. Es por esto que es importante establecer programas de salud que combinen intervenciones nutricionales y físicas que se adapten a esta población estudiantil, con el fin de mejorar niveles de HDL y LDL, así como su alimentación.

## Referencias

1. Murillo A, Palacios P, Zavala J. Perfil lipídico y su asociación con las enfermedades isquémicas del corazón. Journal Scientific MQRInvestigar. 2023; 7(3): p. 191-1207.
2. Fonseca Z, Quesada A, Meireles M, Cabrera E, Boada A. La malnutrición; problema de salud pública de escala mundial. Multimed. Revista Médica. Granma. 2020; 24(1).
3. Hernández D, Arencibia R, Linares D, Murillo C, Bosques J, Linares M. Condición nutricional y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de Manabí, Ecuador. Original. 2021; 27(1).
4. Maza F, Caneda M, Vivas A. Hábitos alimenticios y sus efectos en la salud de los estudiantes universitarios. Una revisión sistemática de la literatura. Scielo. 2022 Mayo; 25(47).
5. Organización Mundial De la Salud. Malnutrición. [Online].; 2024 [cited 2024 Mayo 22. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>.
6. Cachay E. Relación del estado nutricional e índice triglicéridos/c-HDL en adultos atendidos en un hospital público. Scielo. 2022 Septiembre; 39(3).
7. Ministerio de Salud Pública. Ministerio de Salud Pública. [Online].; 2018 [cited 2024 Mayo 22. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/RESUMEN-EJECUTIVO-ENCUESTA-STEPS-final.pdf>.
8. Hernández Gallardo D, Arencibia Moreno R, Linares Girela , Murillo Plúa C, Bosques Coteló J, Linares Manrique M. Condición nutricional y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de Manabí, Ecuador. Revista Española de Nutrición Comunitaria. 2021 Junio; 27(1).





9. Azua Menéndez MdJ, Loor Soledispa , Fienco Choez , Martinez Lirio CA. Factores de riesgos y hábitos alimentarios en adolescentes de 13 a 19 años en la parroquia la unión del cantón jipijapa. Journal Scientifit MQRInvestigar. 2023 Diciembre; 7(4).
10. Ejeda J, Rodrigo M. Hábitos de alimentación y calidad de dieta en estudiantes universitarias de Magisterio en relación a su adherencia a la dieta mediterránea. Rev Esp Salud Pública. 2021; 95.
11. Reyes S, Rodriguez A, Oyola M , Huamán C. Riesgo cardiometabólico en estudiantes de ingeniería de una universidad peruana. Nutr Clín Diet Hosp. 2023; 43(4): p. 159-167.
12. Alvarado D, Ortiz E, Toscano C. Variación de índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal, perfil lipídico y hábi-tos en estudiantes de primer semestre de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador durante el año. Rev Fac Cien Med. 2023; 48(2).
13. Reyes S, Oyola M. Programa educativo nutricional en estudiantes universitarios. Revista Iberoamericana de las Ciencias de la Salud. 2020; 9(17).
14. Ramos M, Tinajero M, Monge A, Lopez P, Galarraga E. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Revista del Grupo de Investigación en Comunidad y Salud. 2021; 6(4): p. 23-38.
15. Mallqui J, Leon L, Reyes S. Evaluacion Nutricional en Estudiantes de una Universidad Pública. Revista Salud Pública y Nutrición. 2020 Diciembre; 19(4).

