

# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

INFORME DE INVESTIGACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**MAGÍSTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN  
NUTRICIÓN COMUNITARIA**

**TEMA:**

USO, CONOCIMIENTO DEL ETIQUETADO NUTRICIONAL Y SU  
RELACIÓN CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE  
LAS CARRERAS DE ODONTOLOGÍA Y ENFERMERÍA, UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA DEL ECUADOR, PERÍODO ACADÉMICO 2023-2024.

**Autores:**

Noemí Díaz Meneses, Mgtr.

Susan Wendy Muñiz Caballero, Lcda.

**Director:**

Luz Elvira Gutiérrez Vitores, Mgtr.

*Milagro, 2024*

Ecuador

## Derechos de autor

**Sr. Dr.  
Fabricio Guevara Viejó**  
Rector de la Universidad Estatal de Milagro  
Presente.

Yo, **Noemí Georgina Díaz Meneses y Susan Wendy Muñiz Caballero**, en calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magister en Nutrición y Dietética, mención Nutrición Comunitaria**, como aporte a la Línea de Investigación **Salud Pública y bienestar humano integral** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, abril 15 del 2024



Firmado electrónicamente por:  
**NOEMI GEORGINA DIAZ  
MENESES**

Noemí Georgina Díaz M.

0918891953



Firmado electrónicamente por:  
**SUSAN WENDY MUNIZ  
CABALLERO**

Susan Wendy Muñiz C.

0927382853

## Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, **Luz Elvira Gutiérrez Vítores** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Noemí Georgina Díaz Meneses y Susan Wendy Muñiz Caballero**, cuyo tema es “**Uso, conocimiento del etiquetado nutricional y su relación con el riesgo cardiovascular en estudiantes de las carreras de odontología y enfermería, Universidad Bolivariana del Ecuador, período académico 2023-2024**”, que aporta a la Línea de Investigación **Salud Pública y bienestar humano integral**, previo a la obtención del Grado **Magister en Nutrición y Dietética, mención Nutrición Comunitaria**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, abril 15 del 2024



Firmado electrónicamente por:  
**LUZ ELVIRA  
GUTIERREZ VITORES**

Luz Elvira Gutiérrez Vítores

0926270273

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA**

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **LIC. MUÑOZ CABALLERO SUSAN WENDY**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "USO, CONOCIMIENTO DEL ETIQUETADO DE ALIMENTOS Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE ODONTOLOGIA Y ENFERMERIA DE LA UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR.", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	52.33
DEFENSA ORAL	36.00
<b>PROMEDIO</b>	<b>88.33</b>
<b>EQUIVALENTE</b>	<b>Muy Bueno</b>



firmado electrónicamente por:  
**JASSER ANDRES  
PALACIOS GUZMAN**

Msc PALACIOS GUZMAN JASSER ANDRES  
**PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL**



firmado electrónicamente por:  
**KEVIN GABRIEL  
ARMIJO VALVERDE**

Msc ARMIJO VALVERDE KEVIN GABRIEL  
**VOCAL**



firmado electrónicamente por:  
**JESTIN ALEJANDRO  
QUIROZ BRUNOS**

Msc QUIROZ BRUNOS JESTIN ALEJANDRO  
**SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA**

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **ING. DIAZ MENESES NOEMI**, otorga al presente proyecto de investigación denominado **"USO, CONOCIMIENTO DEL ETIQUETADO DE ALIMENTOS Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE ODONTOLOGIA Y ENFERMERIA DE LA UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR. "**, las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	52.33
DEFENSA ORAL	34.67
PROMEDIO	87.00
EQUIVALENTE	<b>Muy Bueno</b>



Msc PALACIOS GUZMAN JASSER ANDRES  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Msc ARMIJO VALVERDE KEVIN GABRIEL  
VOCAL



Msc QUIROZ BRUNES JESTIN ALEJANDRO  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

## DEDICATORIA

A mi amado Luis, eres la compañía idónea en mi vida. Te dedico cada día de este nuevo proyecto y por darme las fuerzas, justo en ese momento tan difícil, de aquel julio del 2023. *“Más valen dos que uno, porque obtienen más fruto de su esfuerzo. Si caen, el uno levanta al otro. ¡Ay del que cae y no tiene quien lo levante!”* (Eclesiastés 4:9-10). Aquí te espero para compartir contigo, tu siguiente logro.

*Noemí Georgina Díaz Meneses*

A mis hijas Mía Isabella y María Paz, luz de mi alma y motor de mi vida. Quienes me han acompañado en este proceso, regalándome su tiempo y comprensión. Por el amor incondicional que me dan en los momentos más difíciles y la admiración que me regalan cuando ven a mamá en su papel de profesional. A ustedes amadas hijas que Dios les regale siempre cada anhelo y sueño que este en su corazón.

*Susan Wendy Muñiz Caballero*

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, mi gratitud a mi Señor, *“Porque ninguna cosa es imposible para Dios”* Lucas 1:37. Renuevo mi agradecimiento por permitirme culminar este nuevo proyecto de la mano de mi amado Luis y por darme la dicha de compartir con Noemia. A mi tutora, muchas gracias por su apoyo incondicional durante el proceso.

*Noemí Georgina Díaz Meneses*

Agradezco a Dios por regalarme esta maestría por medio del trabajo, porque a pesar de no estar tan cerca de Él en estos tiempos, como padre amoroso me llena de bendiciones. A mi familia que me ha comprendido y motivado en mis momentos de ausencia mientras cursaba por este periodo académico. A mi tutora por dedicar tiempo de manera completa en el desarrollo de este proyecto, a todos y todas aquellas personas que han contribuido de alguna forma en este proceso. ¡Muchas Gracias!

*Susan Wendy Muñiz Caballero*

## Resumen

El etiquetado nutricional es una herramienta que se implementó en el año 2014 con la finalidad de prevenir las Enfermedades Crónicas no Transmisibles ante el elevado consumo de alimentos ultraprocesados y el estado nutricional se ve afectado, aumentando el riesgo cardiovascular. Este proyecto se orienta a medir la relación que existe entre los cambios de patrones dietéticos que reemplazan a alimentos reales por alimentos procesados mínima o altamente industrializados y el efecto en el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles. Este estudio tiene como finalidad determinar el uso, conocimiento del etiquetado nutricional de alimentos y su relación con el riesgo cardiovascular se efectuó en estudiantes universitarios de Odontología y Enfermería de la UBE 2023-2024. La metodología es cuantitativa, enfoque observacional, analítico, de corte transversal. Se escogieron 129 estudiantes usando muestreo no probabilístico a conveniencia. Datos obtenidos de distribución del grado de comprensión del etiquetado de alimentos. La carrera de Enfermería 16.3 % alto grado de comprensión, 37.2 % medio y 6.2 % bajo; Odontología 5.4 % alto, 27.9 % medio, 7 % bajo grado. Concluyó que Odontología 1.1 % ICC normal, 30.2 % alto; Enfermería 13.2 % normal y 46.5 % alto. Un mayor % de los estudiantes de Enfermería tienen ICC alto en comparación con estudiantes de Odontología. La selección saludable de alimentos aporta cambios en el estilo de vida.

Etiquetado Nutricional - Enfermedades Cardiovasculares - Relación Cintura-Cadera - Grasa visceral - Conducta Alimentaria.



## Abstract

Nutritional labeling is a tool that was implemented in 2014 with the purpose of preventing Chronic Non-Communicable Diseases due to the high consumption of ultra-processed foods and the nutritional status is affected, increasing cardiovascular risk. This Project is aimed at measuring the relationship that exists between changes in dietary patterns that replace real food with minimally processed or highly industrialized foods and the effect on the increase in chronic non-communicable diseases and was carried out in university students of Dentistry and Nursing at the UBE 2023-2024.

The methodology is quantitative, observational, analytical, cross-sectional approach. 129 students were chosen using non-probabilistic convenience sampling. Data obtained from the distribution of the degree of understanding of food labeling. The Nursing career 16.3% high degree of understanding, 37.2% medium and 6.2% low, Dentistry 5.4% high, 27.9% medium, 7 % low grade. He concluded that Dentistry 1.1% normal CCI, 30.2% high, Nursing 13.2% normal and 46.5% high. A higher % of Nursing students have high ICC compared to Dentistry students. Healthy food selection brings changes in lifestyle.

Nutritional Labeling - Cardiovascular Diseases - Waist-hip Ratio - Visceral Fat – Eating Behavior

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Estimaciones de Salud global 2016: Muertes por causa, edad, sexo, por país y por región, 200-2016.....	17
<b>Figura 2</b> Sistema gráfico del etiquetado de alimentos procesados de Ecuador.....	21
<b>Figura 3</b> Factores de riesgo, tendencia de muertes y discapacidad Combinadas.....	26
<b>Figura 4</b> Símbolo Internacional de alimento Irradiado.....	34
<b>Figura 5</b> Octógonos usados en Chile.....	42
<b>Figura 6</b> Advertencias publicitarias.....	46
<b>Figura 7</b> Nuevo sistema gráfico octogonal y concentración de nutrientes.....	47
<b>Figura 8</b> Mensajes para alimentos procesados, envasados y empaquetados para consumo humano del Capítulo V y VII.....	48
<b>Figura 9</b> Mensajes para sal, azúcar y grasas de origen vegetal y animal.....	48
<b>Figura 10</b> Ejemplo de Tamaños referenciales para la impresión.....	49
<b>Figura 11</b> Ejemplo de Tamaños referenciales para la impresión.....	49
<b>Figura 12</b> Pictogramas y tamaños para envases de bebidas alcohólicas.....	50
<b>Figura 13</b> Marco conceptual de una Universidad Saludable .....	56

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> Nombres genéricos correspondientes a ingredientes.....	35
<b>Tabla 2</b> Contenido de componentes y concentraciones permitidas.....	36
<b>Tabla 3</b> Nutrientes de declaración obligatoria.....	38
<b>Tabla 4</b> Declaración del cálculo de energía factores de conversión .....	39
<b>Tabla 5</b> Tabla de parámetros a declarar según los plazos.....	41
<b>Tabla 6</b> Tabla de Nutrientes obligados a declarar... ..	42
<b>Tabla 7</b> Descriptores para destacar cualidades específicas en productos.....	43
<b>Tabla 8</b> Parámetros técnicos de Normativa Peruana y plazos de cumplimiento .....	45
<b>Tabla 9</b> Distribución de estudiantes por Carrera .....	63
<b>Tabla 10</b> Distribución del peso de estudiantes por Carrera .....	63
<b>Tabla 11</b> Distribución de Grasa corporal total (GCT-Kg.) de estudiantes por Carrera .....	64
<b>Tabla 12</b> Distribución de Masa musculoesquelética (MME -Kg) de estudiantes por Carrera .....	65
<b>Tabla 13</b> Distribución de índice de Masa Corporal (IMC) de estudiantes por Carrera .....	66
<b>Tabla 14</b> Distribución de Porcentaje de grasa corporal (% GC) de estudiantes por Carrera .....	66

<b>Tabla 15</b> Distribución de índice de cintura cadera (ICC) de estudiantes por carrera .....	67
<b>Tabla 16</b> Distribución de Grasa Visceral de estudiantes por carrera .....	68
<b>Tabla 17</b> Distribución de Grado de comprensión del etiquetado por carrera .....	68
<b>Tabla 18</b> Distribución por carrera de los componentes del semáforo nutricional se fijan al momento de realizar las compras.....	69
<b>Tabla 19</b> Distribución de la lectura del semáforo nutricional por carrera.....	70
<b>Tabla 20</b> Distribución de frecuencia de uso del semáforo nutricional al realizar sus compras, por carrera .....	70
<b>Tabla 21</b> Distribución de las razones para usar el Semáforo nutricional por carrera .....	71
<b>Tabla 22</b> Distribución por carrera de estar de acuerdo con la relación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y problemas en la salud .....	72
<b>Tabla 23</b> Distribución por carrera de Conducta frente a alimentos procesados con alto contenido de azúcar, grasa y sal.....	72
<b>Tabla 24</b> Descriptivas por carrera de las variables peso, IMC, % grasa, relación cintura/cadera y grasa visceral .....	73
<b>Tabla 25</b> Muestra las pruebas de Test normalidad de las variables.....	81
<b>Tabla 26</b> Pruebas de homogeneidad de las varianzas.....	86
<b>Tabla 27</b> Prueba T para Muestras Independientes.....	88
<b>Tabla 28</b> Descriptivas peso, GCT, MME, IMC, % DE GRASA, ICC, GRASA VISCERAL por Grupo.....	88
<b>Tabla 29</b> Matriz de Correlaciones carrera de Odontología.....	90
<b>Tabla 30</b> Matriz de Correlaciones carrera de Enfermería .....	94

## Lista de Gráficos

<b>Gráfico 1</b> Peso por carrera .....	74
<b>Gráfico 2</b> Grasa corporal total en kilogramos (GCT) por carrera.....	75
<b>Gráfico 3</b> Masa Musculoesquelética (MME) por carrera .....	76
<b>Gráfico 4</b> Índice de Masa Corporal (IMC) por carrera .....	77
<b>Gráfico 5</b> Porcentaje de Grasa Corporal (% grasa) por carrera .....	78
<b>Gráfico 6</b> Índice de cintura- cadera (ICC) por carrera .....	78
<b>Gráfico 7</b> Grasa visceral por carrera.....	79
<b>Gráfico 8</b> Histograma variable peso por carrera .....	82
<b>Gráfico 9</b> Histograma variable Grasa corporal total (CGT) peso por carrera .....	82
<b>Gráfico 10</b> Histograma variable Masa Musculoesquelética (MME) por carrera .....	83
<b>Gráfico 11</b> Histograma variable peso por carrera .....	83
<b>Gráfico 12</b> Histograma variable Porcentaje de grasa (% Grasa) por carrera .....	84
<b>Gráfico 13</b> Histograma variable Índice de Cintura-Cadera (ICC) por carrera .....	84
<b>Gráfico 14</b> Histograma variable Grasa visceral por carrera.....	85

## Índice / Sumario

### Contenido

Introducción .....	1
Capítulo I: El problema de la investigación .....	4
Planteamiento del problema .....	4
Delimitación del problema.....	6
Formulación del problema .....	7
Preguntas de investigación.....	8
Determinación del tema .....	8
Objetivo general .....	8
Objetivos específicos .....	9
Hipótesis.....	9
Declaración de las variables (operacionalización) .....	10
Justificación .....	11
Alcance y limitaciones .....	12
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial.....	14
Antecedentes.....	15
Antecedentes históricos.....	15
Antecedentes referenciales... ..	18
Contenido teórico que fundamenta la investigación.....	21
Factores de riesgo de enfermedades cardiovascular .....	25

Normativas Nacionales e internacionales para la prevención de enfermedades	
Cardiovasculares .....	27
Normativas de Etiquetado nutricional .....	32
Etiquetado Nutricional en Chile.....	40
Etiquetado Nutricional en Perú .....	44
CAPÍTULO III: Diseño metodológico.....	51
Tipo y diseño de investigación.....	51
La población y la muestra .....	52
Características de la población .....	52
Educación Nutricional y alimentaria .....	52
Delimitación de la población .....	57
Criterios de inclusión .....	57
Criterios de exclusión .....	57
Tipo de muestra.....	58
Tamaño de la muestra.....	58
Proceso de selección de la muestra .....	58
Los métodos y las técnicas .....	59
Métodos.....	59
Procesamiento estadístico de la información .....	60
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados.....	63
Análisis de la situación actual .....	63
Análisis Inferencial.....	80
Comprobación de los supuestos.....	80

Pruebas paramétricas.....	87
Verificación de las Hipótesis.....	87
Prueba Correlación lineal de Pearson .....	89
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones.....	98
Conclusiones.....	98
Recomendaciones.....	99
Bibliografía.....	101
Anexos .....	110



## Introducción

Las enfermedades cardiovasculares son un problema de salud pública que impacta significativamente a nivel mundial. La Federación Internacional de Diabetes (FID), aproximadamente, una cuarta parte de la población en el mundo presenta riesgo cardiometabólico (RCM) que es un factor de alto riesgo para padecer problemas cardiovasculares. (De Jesus Santana et al., 2021). Cada vez se evidencia que la población joven y sana se ve afectada debido a la mala alimentación, puesto que la dieta es un factor de riesgo que puede ser modificado, pero desde temprana edad aumenta el consumo de alimentos ultraprocesados (De Jesus Santana et al., 2021).

En Ecuador, la hipertensión arterial (HTA), dislipidemia y diabetes representan altos costos para el sistema de salud pública; además, se encuentran entre las primeras diez causas de mortalidad y morbilidad (MSP - STEPS 2018., 2020). En el año 2018, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), reportó que las ENT presentaron el 53% de las muertes y el 48,6% fueron por casusa de ECV (MSP - STEPS 2018., 2020).

El enfoque al consumo de nutrientes son parte de la promoción de salud para reducir el consumo de alimentos altamente procesados por el contenido elevado azúcar, grasas totales, grasas saturadas y sal (De Jesus Santana et al., 2021). El Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador (PIANE) 2018 -2025, tiene en conjunto con otros Organismos Estatales el objetivo *“alcanzar una adecuada nutrición y*

*desarrollo de la población ecuatoriana durante todo el curso de vida...* “ (Ecuador, 2018). La evidencia ha demostrado una limitada comprensión del etiquetado al no examinar con detalle los componentes de los alimentos y se considera que es una herramienta inadecuada para la planificación de dietas o cumplimiento de las recomendaciones dietéticas (Dumoitier, Abbo, Neuhofer, and McFadden, 2019).

El Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos procesados para el consumo humano, aprobado en agosto del 2014 tiene la finalidad de regular y controlar la producción de alimentos procesados para brindarle al consumidor información más precisa y no engañosa al momento de realizar sus compras e ingesta de alimentos (Ministerio de Salud Publica del Ecuador, 2014), cumpliendo con el Artículo 13 de La Constitución de la República del Ecuador, en donde se estipula que el *"Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos..."* (Presidencia de la República del Ecuador, 2011), pero a pesar de lo prescrito por la Carta Magna, se dice que las normativas de etiquetado perjudican principalmente a la calidad y al principio de transparencia del derecho humano a una alimentación adecuada (DHAA) (Aguilar et al., 2019) y la información nutricional que proporciona en el etiquetado no es tan efectiva para prevenir ENT (Dumoitier et al., 2019).

El desarrollo de esta investigación tiene como objetivo identificar si los estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería que usan e interpretan el etiquetado nutricional tienen menor riesgo cardiovascular,

ante la demanda del consumo de alimentos fuera del hogar que induce a consumir productos procesados. Además, en Ecuador existen pocos estudios sobre etiquetado nutricional y su relación con el riesgo cardiovascular, en comparación a países como Chile y México. Es por lo que nuestra investigación aporta información de gran valor sobre la población universitaria de la Universidad Bolivariana del Ecuador.

La metodología usada para este estudio es cuantitativa con enfoque observacional, analítico de corte transversal. Se escogieron 129 estudiantes usando muestreo no probabilístico a conveniencia. Para la recolección de datos, se realizaron toma de medidas antropométricas de estudiantes de las carreras de odontología y enfermería y cuestionario de comprensión del semáforo nutricional (CCS). Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para los resultados. Los datos fueron procesados en el software estadístico Jamovi. Para la depuración de datos se realizó la importación de estos a hojas de Excel en donde se fue codificando los resultados de bioimpedancia y CCS.

Los resultados esperados aportarán conocimiento sobre la importancia de utilizar el semáforo nutricional para identificar productos que contribuyan a cuidar la salud y a reducir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Así como también, aportar con educación nutricional para la población estudiantil, empezando por las carreras del área de la salud y posteriormente, a toda la comunidad Universitaria de la UBE.

## **Capítulo I: El problema de la investigación**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Según las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que para el 2030, el sobrepeso será del 40% a nivel mundial; mientras que la obesidad estará presente en la quinta parte de los habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018), puesto que desde el año 2000, se refleja que el aumento de consumo de alimentos altamente procesados, aumentó en América Latina (OMS and OPS, 2015)

En el año 2017 en el mundo 55 millones de muertes acontecieron, de las cuales 17.7 fueron por enfermedades cardiovasculares, según un aproximado de 12 millones de muertes pudieron haber sido prevenidas mediante el cambio de factores de riesgo modificables como el tabaquismo que se relación con la arteriosclerosis, hipercolesterolemia debido al exceso de LDL en la sangre. El consumo excesivo de sal, bajo consumo de frutas y verduras, sedentarismo, problemas relacionados al alcohol pueden ocasionar enfermedades como dislipidemia, hipertensión y diabetes (Yusuf et al., 2020).

En los últimos 25 años se dio aumento en la disponibilidad y ventas de alimentos y bebidas ultraprocesados. En América Latina, llegaron al 43,7% en 2000 - 2013 con cifras diferentes en cada País. En Ecuador, en esa época el crecimiento fue del 1,5% vs Uruguay con el 68,4% (OMS and OPS, 2015). Cada vez las investigaciones se han encaminado a medir este fenómeno, debido a que se ha establecido que existe una

estrecha relación entre los cambios de los patrones dietéticos en donde se reemplazan los alimentos reales por aquellos que ya han sido sometidos de forma mínima o altamente por un proceso industrial y el aumento de las tasas de enfermedades crónicas no transmisibles (Popkin, 2020).

En el 2019, investigadores pertenecientes a los Institutos Nacionales de Salud (NIH) realizaron una investigación. Realizaron una prueba controlada aleatorizada en la que, por dos semanas, un grupo de personas consumió alimentos naturales y al otro grupo una dieta compuesta de alimentos ultra procesados. Como resultado se obtuvo que el primer grupo redujo 0.9 kg de peso; mientras que, el segundo aumentó aproximadamente 0.9 kg de peso. Dicha investigación fue complementada por artículos publicados en importantes revistas científicas como la Revista Médica Británica y otras dedicadas al ámbito de salud y nutrición, en donde también se demostraba que las dietas que contienen alimentos ultra procesados presentaron una fuerte relación positiva entre el consumo de este tipo de alimentos industrializados y un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles como las cardiovasculares (Popkin, 2020).

Los alimentos ultraprocesados son una problemática social por sus características nutricionales, ingredientes que conllevan a consecuencias metabólicas por la baja calidad nutricional y en algunos casos pueden ser extremadamente agradables al paladar haciéndolos adictivos; además de las repercusiones económicas, ambientales y sociales (Bueno-Hernández

et al., 2019). En el caso de aquellos que presentan en su composición edulcorantes y que son de gran aceptación debido a que presentan menos peso calórico, pueden modificar la microbiota intestinal trayendo como consecuencias problemas gastrointestinales; así como también, producir cambios en el sistema inmunitario del individuo (Bueno-Hernández et al., 2019).

Esta investigación se realiza por la necesidad de identificar la composición corporal, el estado nutricional de los estudiantes universitarios y la relación del etiquetado nutricional con el riesgo cardiovascular.

## **1.2 Delimitación del problema**

Se realizará un estudio en estudiantes universitarios de las carreras de Odontología y Enfermería en la Universidad Bolivariana del Ecuador.

**Línea de Investigación:** Salud Pública y bienestar humano integral.

**Sub línea de investigación:** Alimentación y Nutrición.

**Eje de programa de Maestría:** Atención primaria en Salud.

**Objeto de estudio:** Uso, conocimiento del etiquetado de alimentos y el riesgo cardiovascular.

**Unidad de Observación:** Estudiantes en edades comprendidas entre 18 y 40 años.

**Delimitación en Tiempo:** Período Académico 2023 - 2024.

**Delimitación en Espacio:** Universidad Bolivariana del Ecuador

**VARIABLES DEPENDIENTES:** Índice de Masa Corporal (IMC), Índice Cintura - Cadera (ICC), porcentaje de grasa corporal (%GC), grasa corporal total (GCT), masa de músculo esquelético (MME), nivel de grasa visceral.

**VARIABLES INDEPENDIENTES:** sexo, edad, peso, talla, consumo de alimentos procesados.

### 1.3 Formulación del problema

¿La interpretación y uso del etiquetado nutricional tiene relación con el riesgo cardiovascular en estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería de la Universidad Bolivariana del Ecuador que asisten durante el período académico 2023 – 2024?

De acuerdo con la interrogante planteada, el problema de investigación se caracteriza por identificar claramente las variables de estudio; además de delimitar el ámbito geo tiempo espacial, siendo claro, evidente y de carácter relevante. Estos criterios destacan la problemática que permiten comprender el fenómeno de estudio. Con esto se espera que los estudiantes universitarios al conocer el etiquetado nutricional y semáforo nutricional estén conscientes de los riesgos en la salud que son causados por los malos hábitos alimentarios, la importancia de mejorar su composición corporal, aumentando el consumo de alimentos naturales que previenen enfermedades crónicas no transmisibles (Yusuf et al., 2020) (Feteira-Santos et al., 2020); además, como Institución de Educación Superior pueda formar futuros profesionales más productivos y con mejor salud, contribuyendo a mantener, mejorar o recuperar la salud

de la población universitaria, dando cumplimiento a las Políticas Públicas de Salud que se encaminan a reducir la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles (OPS, 2022).

#### **1.4 Preguntas de investigación**

¿Cuáles son los conocimientos que tienen los estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería sobre el etiquetado nutricional?

¿Con qué frecuencia y fines los estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería utilizan el etiquetado nutricional?

¿Los estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería que tienen un adecuado conocimiento del etiquetado nutricional tienen menor riesgo cardiovascular?

¿El nuevo sistema de etiquetado nutricional es de fácil interpretación para los estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería?

¿El sistema de etiquetado nutricional del Ecuador es de mejor información que el utilizado en países vecinos como Chile y Perú?

#### **1.5 Determinación del tema**

Uso, conocimiento del etiquetado nutricional y su relación con el riesgo cardiovascular en estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería, Universidad Bolivariana del Ecuador, período académico 2023-2024.

#### **1.6 Objetivo General**

Determinar el uso y los conocimientos sobre el etiquetado nutricional que tienen los estudiantes de las Carreras de Odontología y



Enfermería de la Universidad Bolivariana del Ecuador y su relación con el riesgo cardiovascular.

### **1.7 Objetivos Específicos**

- Conocer el riesgo cardiovascular mediante el uso de bioimpedancia e indicadores de relación cintura cadera y grasa visceral para medir el riesgo cardiovascular de los estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería de la Universidad Bolivariana del Ecuador.
- Aplicar el cuestionario de comprensión del semáforo nutricional (CCS) para identificar el uso y frecuencia de consumo de alimentos procesados y ultra procesados.
- Analizar normativas de etiquetado nutricional de grasa, azúcar y sodio de Ecuador, Chile y Perú para identificar las mejoras al sistema gráfico ecuatoriano.
- Promover la educación nutricional para la prevención de enfermedades no transmisibles.

### **1.8 Hipótesis**

El uso y conocimientos sobre etiquetado nutricional que tienen los estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería de la Universidad Bolivariana del Ecuador, se relacionan directamente con la presentación de factores de riesgo cardiovascular.

## 1.9 Declaración de las variables (operacionalización)

### Operacionalización de las variables

VARIABLE	Definición	Dimensión	Tipo	Indicador	Escala
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	N/A	Cualitativa Independiente	Sexo	Masculino/ Femenino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	N/A	Cuantitativa Independiente	Fecha de nacimiento	Mes/día/año
Encuesta de hábitos de compra y etiquetado	Frecuencia promedio de consumo de listado de alimentos según semáforo	N/A	Cualitativa Independiente	Frecuencia promedio de consumo	Siempre Ocasionalmente Rara vez
Peso corporal	Masa del cuerpo en kilogramos	N/A	Cuantitativa Independiente	Kilogramos	Kilogramos
Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza	N/A	Cuantitativa Independiente	Metros	Metros
Índice Cintura/Cadera	Medición de la distancia alrededor del abdomen a nivel del ombligo y prominencia de cadera. Mide la concentración de grasa en la zona abdominal	N/A	Cuantitativa Dependiente	Centímetros	Hasta 0,8 en mujeres Hasta 1 en hombres
Grasa visceral	Grasa situada en la zona del abdomen, ubicada entre los órganos.		Cuantitativa Dependiente	Numérico	Normal 1 - 9
Porcentaje de grasa corporal	Cantidad proporcional de grasa que hay en el cuerpo	N/A	Cuantitativa Dependiente	Porcentaje	Hasta 18% en hombres Hasta 28% en mujeres
Grasa corporal total	Cantidad de grasa en kilogramos que hay en el cuerpo	N/A	Cuantitativa Dependiente	Kilogramos	Otorgado por InBody 120 y varía en mujeres y hombres:
Masa muscular	Cantidad proporcional de músculo que hay en el cuerpo	N/A	Cuantitativa Dependiente	Kilogramos	Otorgado por InBody 120 y varía en mujeres y hombres:
Índice de masa corporal	Relación entre el peso y la altura; se calcula dividiendo el peso en kilogramos para el cuadrado de la altura en metros	N/A	Cuantitativa Dependiente	Kilogramos/metros al cuadrado	Percentiles según edad y sexo

Fuente: Elaboración propia

### **1.10 Justificación**

Ante la pandemia del sobrepeso y obesidad que se viene desarrollando hace más de 30 años, es imprescindible comprender los efectos que la dieta, el ejercicio físico y su relación con la enfermedad, crecimiento; así como también los demás factores que estén en nuestro entorno y que inciden en nuestro organismo que, a la vez, a largo plazo induce al desarrollar enfermedades cardiovascular y sarcopenia ante el incremento del sedentarismo y mucho más en aquellas personas inmovilizadas (T. Abe et al, 2022)

Estudios demuestran que el sobrepeso y la obesidad afecta la capacidad cardiorrespiratoria desde la infancia y que la higiene del sueño, sedentarismo y con la edad, las repercusiones en la salud serán mucho más marcadas, debido a una inadecuada composición corporal (Boraita, Alsina, Ibort, and Torres, 2021).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en su encuesta ENSANUT 2018, notificó que el sobrepeso y obesidad están presentes en 1 de cada 10 niños menores de 5 años; entre los 5 a 11 años, 3 de cada 10 niños padecen de exceso de peso; en adolescentes, 3 de cada 10 menores entre 12 a 19 años, ya presentan sobrepeso y obesidad y en adultos, 6 de cada 10 en edades comprendidas entre 20 a 59 años, presentan sobrepeso u obesidad (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018). Tomando de referencia estas cifras, se logra evidenciar la exposición de la población a padecer alto riesgo cardiometabólico desde temprana edad (Mejía et al., 2020). Para el año 2017 el estudio “Etiquetado de alimentos en Ecuador: implementación,

resultados y acciones pendientes” presentaba el etiquetado nutricional como una medida alentadora para la prevención del sobrepeso y obesidad en la niñez y adolescencia 2014 – 2019, ante la modificación o retiro por parte de la industria de aquellos productos perjudiciales para la salud debido a que los consumidores tienen información más clara al momento de realizar sus compras (Díaz et al., 2017), pero en la actualidad el consumo de alimentos industrializados está estrechamente relacionado el aumento de comorbilidades que contribuyen al síndrome metabólico e incrementan al doble del riesgo de eventos cardiovasculares, así como también otras complicaciones como algunos tipos de cáncer ; diabetes mellitus tipo 2, patologías osteoarticulares, entre otras (Mejia et al., 2020).

Por lo tanto, la correcta interpretación del etiquetado nutricional dará una mejor comprensión y decisión en la compra y consumo de productos, para poder reducir ingestas inadecuadas que pueden traer además de sobrepeso y obesidad, otras complicaciones como trastornos digestivos, metabólicos o en la salud cardiovascular, que está relacionado al aumento del consumo de alimentos altos en azúcares como las bebidas azucaradas, que muestran un aumento de adiposidad y dislipidemia. Además, el aumento progresivo de la presión arterial (Egnell et al., 2019).

### **1.11 Alcance y limitaciones**

El alcance de este proyecto de investigación es llegar a docentes universitarios con información actualizada de etiquetado de alimentos para poder ser divulgados a estudiantes de las carreras de salud, sobre

todo en las carreras de odontología y enfermería de Universidad Bolivariana del Ecuador.

Se busca además poder difundir esta información en universidades a nivel nacional, como método preventivo para mejorar el estado nutricional y de esta misma manera disminuir el incremento de enfermedades crónicas no transmisibles en la población.

Además, se busca difundir esta información en revistas científicas de alto impacto como Redalyc.org que es una revista de alta calidad científica y editorial de Latinoamérica, España y Portugal. De esta manera se tendrá una comunicación científica académica. De esta manera se tendrá información actual de nuestro país Ecuador al alcance en cualquier de las regiones.

También se pretende que la información obtenida en esta investigación sea recibida por empresas de alimentos de las ciudades Guayaquil y Duran, para realizar como recomendaciones de este estudio, ciertos cambios de manera positiva en las etiquetas de alimentos de los productos que el consumidor va a seleccionar, de esta manera exista un mejor entendimiento de las etiquetas de alimentos para el consumidor; así como también, llegar a centros de salud de Durán, con la información obtenida sobre la relación de sobrepeso, obesidad y las ECV. De esta manera se tiene información de jóvenes y adultos jóvenes y su estado nutricional con el que se encuentran en la actualidad según sus hábitos de alimentos y de compras.

Dentro del estudio que se realizó sobre el uso, conocimiento del etiquetado de alimentos y el riesgo cardiovascular en estudiantes nos encontramos con pocas investigaciones que se han realizado sobre este tema en el cantón Durán y en el País, además algunas de ellas no presentaban datos actualizados. Por lo cual se tomaron estudios a nivel nacional e internacional para desarrollo de esta investigación con datos confiables.

En este proceso de investigación se obtuvieron limitaciones como el no uso de exámenes de laboratorios bioquímicos, para la investigación que se realizó debido a la falta de recursos financieros. El tiempo también fue una limitación ya que los estudiantes estaban en periodos de vacaciones a lo cual no ajustamos para la valoración nutricional, toma de medidas y encuestas que se realizaron según cronogramas establecidos para la realización de esta investigación ya que debido a las actividades académicas de los estudiantes nos dirigimos donde los estudiantes asistirían para poder cumplir con lo establecido.

A pesar de estas limitaciones, no hubo impedimento para el cumplimiento de los objetivos planteados.

## **CAPÍTULO II: Marco teórico referencial**

### **2.1 Antecedentes**

#### **2.1.1 Antecedentes históricos**

La simultaneidad del hambre, desnutrición, sobrepeso y obesidad, están relacionados a la falta de acceso a una alimentación segura y nutritiva. Con el crecimiento económico a nivel mundial, los mercados de la industria alimentaria fueron alcanzando mayor aceptación e influencia en la alimentación, cambiando patrones dietéticos en donde se reduce el consumo de alimentos en el hogar y se aumenta el consumo de productos ultraprocesados que presentan baja densidad nutricional y alto contenido de grasa, azúcares y sodio que contribuyen a la malnutrición en los diferentes ciclos de vida (Organización de las Naciones unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2017).

Se define a los productos ultraprocesados a aquellos con “formulaciones industriales elaboradas a partir de sustancias derivadas de los alimentos o sintetizadas de otras fuentes orgánicas, conteniendo la mayoría de ellos pocos o ningún alimento entero, y requieren poca o ninguna preparación culinaria” (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

Estos productos contienen aditivos alimentarios que pueden ser emulsionantes, conservantes, disolventes, aglutinantes, estabilizantes, aumentadores de volumen, colorantes, edulcorantes o potenciadores del sabor; así como también ingredientes sintéticos destinados a la fortificación de un producto para añadir valor nutricional (Organización

Panamericana de la Salud, 2014). Por otra parte, se usan diferentes tecnologías para la extrusión, hidrólisis, modelado, remodelado e hidrogenación para su conservación (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

Este tipo de alimentos influyen en la dieta del infante conforme va adquiriendo hábitos y que son producto de una mala práctica al momento de realizar la introducción de líquidos y sólidos ultraprocesados, fomentando el ambiente obesogénico, que a largo plazo la evidencia afirma la correlación entre la calidad de los patrones alimentarios y la aparición de enfermedades cardiovasculares, dislipidemias, síndrome metabólicos en niños, adolescentes y adultos (García-Zapata, 2023).

La organización de agricultura y alimentación de las Naciones Unidas (FAO) prevé que a nivel mundial en los próximos 10 años se incrementará el consumo de azúcar de 23,5kg a 23,5kg per cápita y llama la atención que será a nivel de los países en desarrollo (García-Zapata, 2023).

La OMS reporta cifras de 17,9 millones de muertes a nivel mundial a causa de las enfermedades cardiovasculares (figura 1) que son trastornos los vasos sanguíneos y del corazón en donde se destacan las cardiopatías reumáticas, coronarias y enfermedades cerebrovasculares (Torrades and Pérez, 2021). Cuatro de cada 5 defunciones se derivan de las cardiopatías coronarias y accidentes cerebro vasculares; un tercio de estos decesos son prematuros en individuos menores de 70 años (Torrades and Pérez, 2021).



**Figura 1.** Estimaciones de Salud global 2016: Muertes por causa, edad, sexo, por país y por región, 200-2016.



Fuente: Torrades and Pérez, 2021

Los síntomas varían en hombres y mujeres, pueden presentarse dolor en el pecho, debilidad, falta de aire, entumecimiento, dolores en cuello, garganta, espalda y mandíbula (Del Espino and Sánchez, 2023). En la actualidad, es posible la prevención; así como también, el diagnóstico oportuno para prevenir complicaciones graves.

El sedentarismo, el consumo de alimentos ultraprocesados, alcohol y dietas malsanas son factores de riesgo para padecer problemas cardiovasculares, pero que pueden ser modificados y es demostrado que la reducción de sodio, abandono de tabaco y licor, aumento del consumo de frutas y verduras, realizar actividad física, previenen las defunciones prematuras; así como también, a nivel gubernamental el brindar acceso a atención en salud y medicamentos básicos, dan mejor pronóstico en la prevención y tratamiento de complicaciones (Torrades and Pérez, 2021).

### 2.1.2 Antecedentes Referenciales

La OMS en el año de 1946 definió a la salud como *“el estado completo de bienestar mental, físico y social y no solamente como la ausencia de afecciones o enfermedades”*, y este concepto engloba los determinantes sociales, políticos, culturales, biológicos, económicos, ambientales y culturales con los que el individuo puede tener un desarrollo a nivel individual y colectivo. (Organización Mundial de la Salud, 2006).

El Comité de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, manifiesta que todo individuo tiene derecho a una vida sana en conjunto con los determinantes ya mencionados (Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 2010); por lo tanto, es en el Ecuador, mediante el Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS), brinda a la población la protección en la prevención y promoción de salud. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012) y, por lo tanto, busca fortalecer sus estrategias para reducir la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares, creando conciencia en la población y mucho más en aquellas personas que se encuentran en áreas vulnerables. (MSP - STEPS 2018., 2020)

Entre las definiciones de enfermedades cardiovasculares (ECV) se puede citar que son *“trastornos del corazón y los vasos sanguíneos e incluyen enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad cardíaca reumática, enfermedad cardíaca congénita, trombosis venosa profunda y embolia pulmonar”* (Del Espino and Sánchez, 2023), también

se determinan como Tipo de enfermedad que afecta el corazón o los vasos sanguíneos (Del Espino and Sánchez, 2023).

Dependiendo de los hábitos aumenta el riesgo de padecer ciertas enfermedades cardiovasculares como por ejemplo el consumo de tabaco, el sedentarismo y desequilibrio en la alimentación que inducen al exceso de peso. La cardiopatía coronaria (obstrucción o estrechez de arterias coronarias), es la más frecuente y puede producir dolor en el pecho, accidentes cerebrovasculares o infarto de miocardio; otras enfermedades pueden ser la insuficiencia cardíaca congestiva, cardiopatías congénitas (desde el nacimiento) y endocarditis (inflamación de la capa interna del corazón) (Egnell et al., 2019).

Es necesario mencionar que el medio ambiente también se encuentra estrechamente relacionado con la salud cardiovascular; es decir, las exposiciones ambientales a compuestos orgánicos, contaminación acústica, exposición a sustancias químicas, contaminación atmosférica, entre otros, pueden influir en el desarrollo de ECV (enfermedad cardiovascular) (Bañeras et al., 2022), la contaminación atmosférica está relacionada a mayores ingresos hospitalarios por cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca y fibrilación auricular; todo esto por el estado pro inflamatorio ante el estrés oxidativo que causa inflamación sistémica, vasoconstricción, cambios epigenéticos y trombosis, desatando un mal pronóstico en los pacientes que presentan ECV (Bañeras et al., 2022).

El MAIS, articula políticas públicas y estrategias que permiten mejorar la calidad de vida de la población desde varios campos gubernamentales que buscan reducir el impacto causado por las ECV y otras enfermedades desde el ámbito económico y social (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012).

La Constitución de la República del Ecuador, en el Artículo 52 declara que *“Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características”* (Presidencia de la República del Ecuador, 2011) y es por eso que mediante Acuerdo Ministerial 5103, publicado el 25 de agosto del 2014, emite el Reglamento Sanitario Sustitutivo de Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano (RTE INEN 022, 2014), en el cual se declara que *“es necesario normar el contenido de las etiquetas de los alimentos procesados de consumo humano en lo relativo a la inocuidad de los mismos, con el fin de garantizar al consumidor información oportuna y veraz respecto de la verdadera naturaleza, composición y demás características de dichos alimentos procesados”* (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2014).

Con esto se buscaba regular y controlar el expendio de alimentos procesados mediante el sistema gráfico o semáforo nutricional en donde se reporta con colores rojo, amarillo y verde, el contenido de alimentos alto, medio y bajo en contenido de sodio, grasa y azúcar, brindando al consumidor la oportunidad de elegir mejor los alimentos a consumir.

**Figura 2.** Sistema gráfico del etiquetado de alimentos procesados de Ecuador



Fuente: Díaz et al., 2017.

## 2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación

En el 2019 las enfermedades cardiovasculares fueron la primera causa de muertes en el Ecuador (26,49%). Según la encuesta STEPS del 2018 el (25.8%) de la población, entre 18 a 69 años, tienen factores de riesgo (3 o más) para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (hiperglicemia, presión arterial elevada, colesterol elevado, entre otros) (MSP - STEPS 2018., 2020).

El Ministerio de Salud Pública (MSP), busca fortalecer sus estrategias para reducir la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares, creando conciencia en la población y mucho más en aquellas personas que se encuentran en áreas vulnerables. (MSP - STEPS 2018., 2020).

Hemos podido encontrar también como método práctico a utilizar para obtener una relación entre la obesidad visceral y subcutánea y el

riesgo cardiovascular, como es el uso de índice de cintura-cadera esta medida antropométrica se ha demostrado que es más útil a nivel de grasa visceral y su relación en ECV. Mediante un estudio realizado a 166 pacientes hombres y mujeres de 35 a 74 años; se encontraron usando este indicador donde el 60,9% de las mujeres eran obesas, sin embargo, en relación al riesgo cardiovascular los hombres tenían un mayor riesgo de ECV en un 60% que las mujeres y el resto de la población el riesgo era bajo 49,4 % y moderado 50,6%. (Ruiz, Lazo, & Guerrero, 2019)

Es por ello que el uso del indicador de cintura cadera dependerá también del tipo de obesidad del individuo es por ello que valores bajo de ICC indicaría una obesidad ginecoide (acumulación de grasa a nivel de glúteos y muslos) y un ICC aumentado una obesidad androide (acumulación de grasa a nivel abdominal) esta última con un alta probabilidad de desarrollar ECV, por ello valores mayores a  $> 0,80$  en mujeres y  $> 0,90$  en hombres asocian un aumento de ECV. (Lara, Pérez, & Yasandy, 2022)

Considerando que en cada año mueren más personas por cardiopatías y ACV en países de ingresos medianos y bajos; cuyo riesgo aumenta por alimentación en bajo consumo de frutas, verduras y aumento de productos con sal, azúcares y grasas generando a su vez sobrepeso y obesidad (Organización Panamericana de la Salud, 2022)

La estrategia para regular y controlar este tipo de enfermedades es generar una conciencia en la población reduciendo el sedentarismo, el consumo de alimentos altos en grasa, alcohol y tabaco. Por lo que, en

coordinación con GADs municipales con aplicación de ciclovías, técnicos en atención primaria de Salud (TAPS) en tratamientos paliativos y la iniciativa HEARTS del MSP que busca reducir la mortalidad temprana por causas cardiovasculares y respiratorios (Cevallos, Gutierrez, and Carpio, 2021).

La meta 3.4 de la ODS sustenta en reducir la mortalidad prematura por ENT en un tercio por medio de la prevención y el tratamiento, promoviendo la salud mental y el bienestar (Naciones Unidas, 2018). Esta Estrategia ha contribuido a elaborar planes o programas de prevención y promoción de la salud, a promover tratamientos eficaces y a reforzar la investigación epidemiológica, básica y clínica. Son herramientas que promueven los principios de equidad y cohesión territorial, porque su propósito es garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a procesos para la mejora de la salud y de la calidad de vida.

En el plan de acción de la OPS, se proponen actividades locales y regionales encaminadas a abordar este grupo de enfermedades mediante el fortalecimiento de los logros y las capacidades existentes en torno a cuatro líneas estratégicas: políticas y alianzas multisectoriales para la prevención y control de las ENT, factores de riesgo y factores protectores de las ENT, respuesta de los sistemas de salud a las ENT, y vigilancia e investigación de las ENT (MSP - STEPS 2018., 2020).

Entre las intervenciones necesarias para el avance de la meta 3.4 se determinarían (Naciones Unidas, 2018):

a) Control del consumo de tabaco y alcohol, e intervenciones efectivas en favor del sistema de salud, como la prohibición de la publicidad, el aumento de impuestos, el empaquetado genérico, la prohibición de fumar y/o beber en lugares públicos.

b) Atención primaria de calidad, incluido el acceso equitativo a cirugías médicas y a las clínicas en la comunidad.

c) Tratamiento adecuado en el momento adecuado.

d) Contar con una gama de medicamentos y técnicas disponibles para el diagnóstico y el tratamiento temprano, como un mayor acceso, más equitativo, a medicamentos preventivos para reducir el colesterol, la hipertensión y la diabetes.

Como método de tratamiento y prevención podemos encontrar el uso de la dieta mediterránea que está basada en frutas, verduras, mariscos, legumbres, cereales integrales y aceite de oliva, además de un consumo bajo en carnes rojas, grasas saturadas, postres y bebidas la cual tiene una relación en la prevención de enfermedades cardiovasculares. Según un estudio realizado a enfermeras y profesionales de la salud de España y Estados Unidos llamado PREDIMED que valora la dieta mediterránea y el impacto en perfiles lipídicos como colesterol, triglicéridos, también de glucosas en ayunas durante el periodo de un año, además del seguimiento y el cumplimiento de la alimentación del paciente se encontró beneficios de una alimentación más saludables y ejercicio para disminuir ECV. (Jun, Marta, & Wonil, 2020)



### **2.2.1 Factores de riesgo de enfermedades cardiovascular**

En el año 2017 acontecieron en el mundo 55 millones de muertes, 17.7 millones fueron de casusa cardiovascular, según estudios un aproximado de 12 millones de muertes se pudieron prevenir mediante cambios de factores de riesgo modificables como son el tabaquismo relacionado con arteriosclerosis, hipercolesterolemia debido al exceso de LDL en la sangre, consumo excesivo de sal, bajo consumo de frutas y verduras, sedentarismo, problemas relacionados al alcohol que pueden llegar a ocasionar enfermedades como dislipidemia, hipertensión y diabetes (Yusuf et al., 2020).

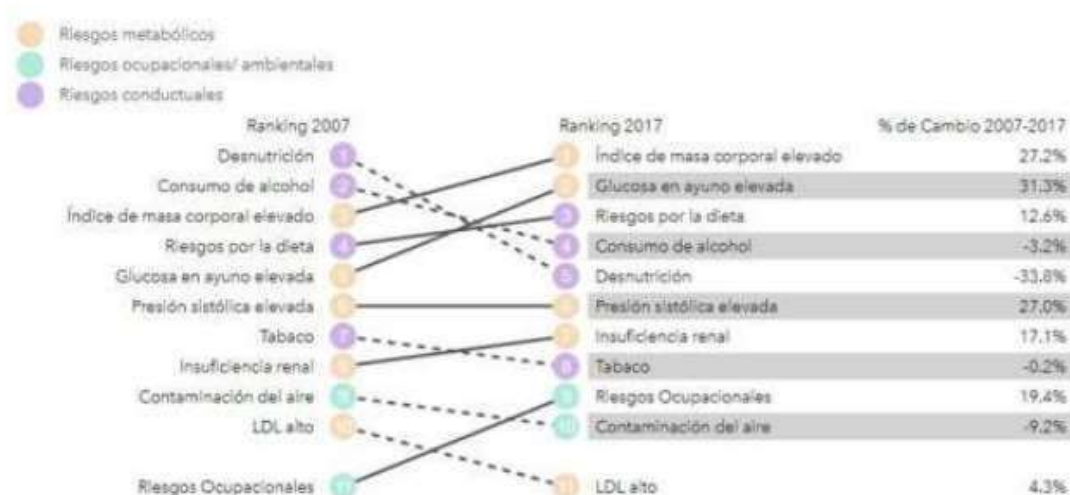
Existen los factores de riesgo no modificables como son la edad, genética, sexo, raza que, al mejorar el estilo de vida del individuo, tiene un impacto positivo en la prevención de enfermedades cardiovasculares (figura 3). Las enfermedades cardiovasculares son consideradas un problema de salud pública a nivel mundial. Según estudios realizados se ha podido demostrar que la hipertensión, hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia son uno de los 3 factores de riesgo de mayor efecto en las enfermedades cardiovasculares llegando a disminuir en un 60% la morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares reduciendo su notable relación con las ECV si se mejoran hábitos y estilos de vida en estos pacientes para mejorar los valores de triglicéridos, colesterol y presión arterial. (Gutiérrez et al., 2020)

En la actualidad se investiga nuevos factores de riesgo que están surgiendo como la lipoproteína, proteína C reactiva, fibrinógeno, factor VII,

adiponectina y la interleucina 6 y su relación con las enfermedades cardiovasculares (Mejia et al., 2020).

También tenemos la acción del ácido úrico en las enfermedades cardiovasculares y su relación como factor de riesgo o pronóstico de estas enfermedades como es la hipertensión, síndrome coronario crónico, infarto agudo de miocardio e insuficiencia (Ren, Wu, Wang, Sowers, and Zhang, 2021).

**Figura 3.** Factores de riesgo, tendencia de muertes y discapacidad Combinadas



Fuente: (MSP - STEPS 2018., 2020).

Además, podemos encontrar enfermedades como el hígado graso no alcohólico (NAFLD) presente el más del 25% de adultos en el mundo en la mayoría de los casos se desconoce de la misma, según pruebas realizadas se ha podido comprobar una relación con enfermedad cardiovascular aterosclerótica como causa principal en los pacientes con

enfermedad del hígado no alcohólico que provoca cirrosis hepática, esteatohepatitis no alcohólica y carcinoma hepatocelular (González Ballerga, Curia, and Cusi, 2020).

Según estudios realizados como el MetS donde se describe al síndrome metabólico como un conjunto de enfermedades que abarca la obesidad abdominal, glucosas y triglicéridos aumentados; colesterol HDL disminuidos e hipertensión; el cual tiene como objetivo prevenir las ECV y diabetes por medio de tratamientos farmacológicos, mejoramiento del estilo de vida. Cabe indicar que la falta de ejercicio, una alimentación no saludable provoca un aumento de grasa corporal sobre todo a nivel de grasa visceral y subcutánea produciendo un aumento de resistencia a la insulina y riesgo de padecer ECV. (Samson & Garber, 2014)

En un metaanálisis realizado se encontró que el aumento de triglicéridos mayores a 150 mg/dl y colesterol LDL superior a 190 mg/dl por más de 10 años es un alto factor de riesgo de ECV, en pacientes con obesidad central superior a un IMC 30 kg/m<sup>2</sup>. (Rubio, Moreno, & Cabrerizo, 2004)

### **2.2.2 Normativas Nacionales e internacionales para la prevención de enfermedades Cardiovasculares**

La Constitución de la República del Ecuador, Artículo 3, numeral 1, dispone que uno de los deberes primordiales que tiene el Estado es “Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en

particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes” (ECUADOR, 2011), por lo tanto la Carta Magna, establece el asegurar la prevención de enfermedades al otorgar el derecho de la salud y de aquí se desprenden otras Leyes como:

La Ley Orgánica de Salud, en el Art. 28 expresa la articulación de Ministerio de Educación y Cultura y otras organizaciones para diseñar programas de promoción y educación para la salud que deberán ser aplicados en los establecimientos educativos del territorio Nacional y en el Art.29 decreta “Desarrollar y promover estrategias, planes y programas de información, educación y comunicación social en salud, en coordinación con instituciones y organizaciones competentes” (MSP, 2015).

Por lo tanto, en ambos Artículos se expresa la necesidad imperiosa del trabajo en conjunto con los demás entes ministeriales para poder prevenir problemas de Salud Pública y entre estos, las enfermedades cardiovasculares.

En el ámbito internacional nos encontramos con directrices que contribuyen a la prevención de enfermedades cardiovasculares como la Iniciativa HEARTS en las América, impulsada por la OPS, que es una adaptación regional de la Iniciativa Global Hearts de la OMS, en el cual se aborda un programa de atención integral para reducir el riesgo de hipertensión y enfermedades cardiovasculares que se presentan en 22 países de la Región de las Américas salud (Organización Panamericana de la Salud, 2022). En este programa se implementa un protocolo de

atención y tratamiento estandarizado para la hipertensión y el riesgo cardiovascular; así como también se fortalece la atención en otras situaciones como diabetes y la enfermedad renal crónica.

Los pilares técnicos de HEARTS constan de estrategias diseñadas para dar soporte a la implementación del paquete técnico HEARTS, en donde se definen las líneas de trabajo que son prioritarias que comprenden capacitación y educación, medición de la presión arterial y los protocolos a realizar para el tratamiento (Organización Panamericana de la Salud, 2022). La implementación de esta estrategia permite mejorar la gestión del riesgo cardiovascular y tener mejorías en los resultados relacionados a la salud de la población (Organización Panamericana de la Salud, 2022)

Para esta investigación realizados se seleccionaron algunos estudios nacionales e internacionales de etiquetado nutricional, su relación con la selección de alimentos más saludables, el conocimiento que tenía la población y el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. Los cambios que se realizaron al pasar los años el etiquetado nutricional, además como algunos países como Chile fueron mejorando la información sobre este tema, para que la población pueda tener un mejor conocimiento al momento de escoger un producto para su consumo. El Estudio “Efectividad de los esquemas interpretativos de etiquetado nutricional frontal del paquete en la promoción de opciones de alimentos más saludables: una revisión sistemática”, en donde se tomaron 7 ensayos controlados y dos ensayos cruzados, que fueron

divididos en productos que contenían etiquetas nutricionales y productos que no tenían etiquetas interpretativas, en los cuales presentaban etiquetado frontal eran asociadas a salubridad de los productos, selección de productos con mejor calidad nutricional. Se utilizó para este estudio Progress Plus, que concluyó que el estatus socioeconómico y la educación fueron una medida para valorar el efecto de las etiquetas nutricionales que estaban frente del producto. Este estudio no es definitivo ya que necesitan más estudios a nivel mundial, para tener cifras representativas (Feteira-Santos et al., 2020).

Muchas son las investigaciones que podemos encontrar a nivel internacional sobre etiquetado de alimentos, una de ellas se basa en una encuesta al inicio y después de 10 años de haber sido tomada la información por medio de un cuestionario semicuantitativo validado de frecuencia de alimentos. El cual consistía en un cálculo por cada alimento en relación a la cantidad de energía, grasa saturada, azúcar, sodio, frutos secos, fibra, proteínas, verduras, legumbres, aceites de colza, nueces y oliva por 100 gr de producto (Gómez, D,et al, 2021), (Crosbie et al., 2023).

Usando modelos de riesgo proporcionales Cox, que indica la curva de supervivencia con variables cualitativas o cuantitativas que pueden modificar el efecto final del estudio. Se dedujo que el consumo de productos alimenticios con una mayor puntuación es decir con menor calidad nutricional se relacionó con una mayor tasa de mortalidad en graduados universitarios de España de mediana edad. (Gómez, D,et al, 2021).

En países como México en el año 2020 realizó modificaciones en las etiquetas frontales del paquete (FOPL), incluyendo alto contenido de una nutriente preocupante (Feteira-Santos et al., 2020), de esta manera más países a nivel de Latino América están fomentando el uso de etiquetado de alimentos en sus productos.

Uno de los estudios donde participaron 30 países los cuales han introducido el uso de FOPNL, podemos encontrar que 11 lo han adoptado y 7 lo han implementado, entre ellos encontramos a Ecuador en el año 2014, en una evaluación realizada se dio a conocer que después de un año de su uso del etiquetado de alimentos, las madres de niños pequeños, era reconocido alejado del nivel socioeconómico (Crosbie et al., 2023).

En Ecuador existen pocos estudios sobre el tema de etiquetado de alimentos, es por ello que el desarrollo de esta investigación tiene un aporte positivo para desarrollar nuevas estrategias de prevención e información para la población sobre el uso adecuado del semáforo nutricional que puede intervenir en el cambio de hábitos de alimentación en la población al momento de la compra de los productos a consumir. Por ello es importante la población tenga conocimiento sobre etiquetado de alimentos, para disminuir enfermedades crónicas no transmisibles que están asociadas a malos hábitos alimenticios, que pueden ser modificados evitando ECV. (Samson & Garber, 2014)

### 2.2.3 Normativas de Etiquetado nutricional

El Reglamento Sanitario de Etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano tiene el objetivo controlar y regular el etiquetado de los alimentos, con esto puede garantizar que se presente al consumidor la información más precisa y de mayor comprensión sobre los productos a consumir para que este pueda tomar una decisión más acertada para seleccionarlos. Con este sistema gráfico que también es conocido como semáforo nutricional, por medio de colores, representa los niveles de azúcar, sodio y grasa que posee el producto procesado.

Este Reglamento define como alimento procesado a *“toda materia alimenticia, natural o artificial que para consumo humano ha sido sometida a operaciones tecnológicas necesarias para su transformación, modificación y conservación, que se distribuye y comercializa en envases rotulados bajo una marca de fábrica determinada”* (Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2016) .

La NORMATIVA NTE INEN 1334 -1 (NTE INEN, 2011), en la Sección 5, indica la formación obligatoria a declarar:

- Nombre del alimento, debe ser exhibido en la parte frontal del rótulo, debe ser muy específico y no debe usar nombres genéricos para no inducir a engaño o error al consumidor.
- Listado de ingredientes en orden decreciente de proporciones. Cabe destacar es permitido no declarar alguno, si la concentración es menor al 5% en el alimento y se permiten nombres genéricos (Tabla 1). En aquellos



alimentos que contengan ingredientes que causen hipersensibilidad como crustáceos, huevos, gluten, maní, soya y sus productos, lácteos, nueces es obligatorio reportarlos cuando presentan concentraciones superiores de 10mg/kg de sulfito; así como también, el contenido de aditivos alimentarios como antiaglutinantes, leudantes, estabilizadores, reguladores de acidez, emulsionantes, espesantes, antioxidantes, entre otros (NTE INEN, 2011).

- Contenido neto y masa escurrida (peso escurrido)
- Identificación del fabricante, envasador, importador o distribuidor y para los productos importados, adicionalmente, declarar el nombre y dirección del importador o distribuidor del mismo.
- País y ciudad de origen del producto
- Número de lote, de manera impresa y de forma indeleble con el código, precedido de la letra “L” o la palabra “Lote”
- Fecha de elaboración y expiración
- Instrucciones para la conservación
- Para alimentos genéticamente modificados, debe estar impresa la leyenda “ALIMENTO MODIFICADO GENÉTICAMENTE”
- Notificación sanitaria de manera legible.
- En el caso de ser alimentos irradiados, se debe indicar en el rótulo y añadir el símbolo correspondiente (figura 4)

- Contenido de azúcar, sal y grasas (tabla 2), vigente desde el 25 de agosto de 2014, (RTE INEN 022, 2014)

Con respecto a la etiqueta del sistema gráfico, debe contener barras horizontales de colores rojo, amarillo y verde (figura 2), acompañado de las leyendas “ALTO en ...”; “MEDIO en ...”; “BAJO en ...”, respectivamente, dependiendo la concentración de sal, grasa y azúcar (RTE INEN 022, 2014).

**Figura 4.** Símbolo Internacional de alimento Irradiado



Fuente: RTE INEN 022, 2014

**Tabla 1. Nombres genéricos correspondientes a ingredientes**

<b>Clases de ingredientes</b>	<b>Nombres genéricos</b>
Aceites refinados distintos del aceite de oliva	“Aceite”, junto con el término “vegetal” o “animal”, calificado con el término “hidrogenado” o “parcialmente hidrogenado”, según sea el caso.
Grasas refinadas	“Grasas” junto con el término “vegetal”, o “animal”, o “compuesta”, según sea el caso.
Almidones, distintos de los almidones modificados químicamente.	“Almidón”, o “Fécula”
Todas las especies de pescado, cuando el pescado constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a una determinada especie de pescado.	“Pescado”
Todos los tipos de queso de origen vacuno, cuando el queso o una mezcla de quesos constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a un tipo específico de queso.	“Queso”
Todas las especias y extractos de especias en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	“Especia”, “especias, o “mezclas de especias”, según sea el caso.
Todas las hierbas aromáticas o partes de hierbas aromáticas en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	“Hierbas aromáticas” o mezclas de hierbas aromáticas”, según sea el caso.
Todos los tipos de preparados de goma utilizados en la fabricación de la goma base para la goma de mascar.	“Goma base”
Todos los tipos de Sacarosa	“Azúcar”
Dextrosa anhidra y dextrosa monohidratada	“Dextrosa” o “glucosa”
Todos los tipos de caseinatos	“Caseinatos”
Productos lácteos que contienen un mínimo de 50 por ciento de proteína láctea (m/m) en el extracto seco*	“Proteína láctea”
Manteca de cacao obtenida por presión, extracción o refinada	“Manteca de cacao”
Todas la frutas confitadas, sin exceder del 10% del peso del alimento	“Frutas confitadas”

\* Cálculo del contenido de proteína láctea: nitrógeno (determinado mediante el principio de Kjeldahl) x 6.38

Fuente: (NTE INEN, 2011)

**Tabla 2: Contenido de componentes y concentraciones permitidas**

<b>Nivel / Componentes</b>	<b>CONCENTRACIÓN “BAJA”</b>	<b>CONCENTRACIÓN “MEDIA”</b>	<b>CONCENTRACIÓN “ALTA”</b>
Grasas Totales	Menor o igual a 3 gramos en 100 gramos	Mayor a 3 y menor a 20 gramos en 100 gramos	Igual o mayor a 20 gramos en 100 gramos
	Menor o igual a 1,5 gramos en 100 mililitros	Mayor a 1,5 y menor a 10 gramos en 100 mililitros	Igual o mayor a 10 gramos en 100 mililitros
Azúcares	Menor o igual a 5 gramos en 100 gramos	Mayor a 5 y menor a 15 gramos en 100 gramos	Igual o mayor a 15 gramos en 100 gramos.
	Menor o igual a 2,5 gramos en 100 mililitros	Mayor a 2,5 y menor a 7,5 gramos en 100 mililitros	Igual o mayor a 7,5 gramos en 100 mililitros
Sal (Sodio) (Sustituido por el Art. 3 del Acdo. 00004832, R.O. 237-S,2-V-2014)	Menor o igual a 120 miligramos de sodio en 100 gramos	Mayor a 120 y menor a 600 miligramos de sodio en 100 gramos	Igual o mayor a 600 miligramos de sodio en 100 gramos
	Menor o igual a 120 miligramos de sodio en 100 mililitros	Mayor a 120 y menor a 600 miligramos de sodio en 100 mililitros	Igual o mayor a 600 miligramos de sodio en 100 mililitros

Fuente: RTE INEN 022, 2014

Dentro de las prohibiciones, el Art.7 del Reglamento de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano, expresa (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013):

- a) Afirmar que consumiendo el producto por sí solo, se llenan los requerimientos nutricionales de una persona;
- b) Utilizar logos, certificaciones y/o sellos de asociaciones, sociedades, fundaciones, federaciones y de grupos colegiados, que estén relacionados a la calidad y composición del producto;
- c) Las marcas de conformidad relacionados con certificaciones de sistemas de calidad, procesos y otros, excepto las marcas de conformidad de certificaciones que han sido otorgadas al producto;
- d) Declarar que el producto cuenta con ingredientes o propiedades de las cuales carezca o atribuir un valor nutritivo superior o distinto al que se declare en el Registro Sanitario;
- e) Declarar propiedades nutricionales, incumpliendo los valores de referencia establecidos en las normas y reglamentos técnicos de etiquetado nutricional;
- f) Realizar comparaciones en menoscabo de otros productos;
- g) Declarar propiedades saludables, que no puedan comprobarse;
- h) Atribuir propiedades preventivas o acción terapéutica para aliviar, tratar o curar una enfermedad;
- i) (Reformado por el Art. 2 del Acdo. 00004832, R.O. 237S, 2V-2014). Utilizar imágenes de niños, niñas y adolescentes conforme el Código de la Niñez y Adolescencia;
  - j) Utilizar imágenes que no correspondan a las características del producto;

- k) Declarar frecuencia de consumo;
- m) Utilizar imágenes de celebridades en productos con contenido alto o medio de componentes definidos en la tabla 2;

La NORMATIVA NTE INEN 1334-2:2011 (tabla 3) indica que la información nutricional debe ser expresada en 100g para los sólidos o 100ml para los alimentos líquidos o por porciones o unidades de consumo y debe constar junto a la tabla nutricional, tomando como referencia el estándar de 2000 kcal/día (Chércoles, 2016).

**Tabla 3:** Nutrientes de declaración obligatoria

Nutriente a declararse	Unidad
Valor energético, energía (calorías)	kJ / kcal
Grasa total	g
Ácidos grasos saturados	g
Colesterol	mg
Sodio	mg
Carbohidratos totales	g
Proteína	g

Fuente: NTE INEN, 2011

Con respecto a las grasas, es obligatorio la declaración de cantidad de ácido grasos saturados, mono insaturados, poliinsaturados, trans y colesterol. En este último caso, cuando el contenido sea igual o mayor 0,5 /100g o 100ml, es obligatorio exhibir la cantidad de ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans en gramos.

Los hidratos de carbono se declaran con cantidades total de azúcares, cantidad total de almidón u otro constituyente; así como también, la fibra dietética.

Los micronutrientes se declaran solamente a aquellos los que su ingesta recomendada sea de mayor importancia o los que la autoridad competente en salud, MSP, establezca que importantes. Si el valor es menor al 5% del valor de referencia de nutrientes (VDR) por 100g o 100ml, no es obligatoria la declaración.

El cálculo de energía se declara en kilojulios y kilocalorías por 100g o 100 cm<sup>3</sup> (ml) o por porción (tabla 4). Para el cálculo de proteínas se calcula con la siguiente fórmula: contenido de nitrógeno Kjeldahl x 6,25. Los micronutrientes se expresan en gramos por 100g o 100 cm<sup>3</sup>(ml) o por porción.

**Tabla 4:** Declaración del cálculo de energía factores de conversión:

NUTRIENTE	EQUIVALENCIA
Carbohidratos	17kJ - 4kcal/g
Proteínas	17kJ - 4kcal/g
Grasas	37kJ - 9kcal/g
Alcohol	29kJ - 7kcal/g
Ácidos orgánicos	13kJ - 3kcal/g

Fuentes: NTE INEN, 2011

La adición de fibra, minerales o vitaminas se declara por porción, mínimo 10% hasta <20% del Valor del VDR; y del del 20% hasta 50% del VDR en el caso de fortificación de estos micronutrientes, según el grupo

de edad al que va dirigido. Queda excluido el porcentaje que se encuentra presente de manera natural en el alimento.

#### **2.2.4 Etiquetado Nutricional en Chile**

En Chile, una de cada 11 muertes, es producida por efectos del sobrepeso y obesidad, el Ministerio de Salud de Chile reportó que, según las cifras estadísticas, cada hora muere una persona obesa. (MINSAL, 2017).

Ante el aumento de la mortalidad por las complicaciones causadas por obesidad, en el año 2015, el Ministerio de Salud de Chile, como parte de las políticas públicas para informar a los consumidores sobre la composición nutricional de los alimentos procesados introdujo el etiquetado nutricional y entra en vigencia la Ley nº 20.606 de “Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad”, buscando crear conciencia en su población ante el efecto de las consecuencias negativas por el consumo elevado de alimentos procesados. Esta Ley, presenta 3 prohibiciones (Ministerio de Salud., 2019):

- Se incorporan octógonos de advertencia para el exceso de calorías, azúcares, grasas saturadas y sodio.
- Prohíbe la publicidad y venta en bares escolares de alimentos “Altos en” procesados con la finalidad de que estos ofrezcan productos más saludables.
- Prohíbe la entrega de regalos, juguetes o similares por la compra de alimentos a niños menores de 14 años



Con la implementación de esta Ley, a nivel mundial, en materia de promoción de alimentación saludables, Chile fue el pionero; la Ley, no solamente busca la prohibición, más bien, advertir al consumidor antes de realizar su compra y con esto, escoja sus alimentos más naturales mediante el uso del slogan “prefiera alimentos con menos sellos y si no tienen, mejor” (Rodríguez and Pizarro, 2021).

Dentro del lapso de 24 y 36 meses posteriores a la vigencia de esta Ley, se exigió la reducción de las cantidades de grasa, sodio y azúcares (tabla 5), (Rodríguez and Pizarro, 2021).

Se destacan las características con octógonos de negros y borde blanco con la leyenda “ALTO EN” y seguido el compuesto nutricional al que hace referencia (figura 5); así como también la frase “Ministerio de Salud” en el diagrama (Rodríguez and Pizarro, 2021).

**Tabla 5:** Tabla de parámetros a declarar según los plazos

<b>Parámetros técnicos Nutriente o energía</b>	<b>Fecha de entrada en vigencia (27.06.2016)</b>	<b>24 meses después de entrada en vigencia (27.06.2018)</b>	<b>36 meses después de entrada en vigencia (27.06.2019)</b>
Energía Kcal/100g	350	300	275
Energía Kcal/100ml	100	80	70
Sodio mg/ 100g	800	500	400
Sodio mg/ 100ml	100	100	100
Azúcares totales mg/ 100g	22,5	15	10
Azúcares totales mg/ 100ml	6	5	5
Grasas saturadas mg/ 100g	6	5	4
Grasas saturadas mg/ 100ml	3	3	3

Fuente: Rodríguez and Pizarro, 2021

**Figura 5:** Octógonos usados en Chile



Fuente: Rodríguez and Pizarro, 2021

El artículo 115, dispone que se debe expresar valor energético en kilocalorías; el contenido de grasas, hidratos de carbono y proteínas en gramos; el contenido de azúcares totales y sodio en gramos (g) y miligramos (mg), respectivamente (Ministerio de Salud., 2019).

Es obligatoria la declaración de grasa, ácidos grasos saturados y azúcares, conforme lo decretado en la Ley (tabla 6) (Ministerio de Salud., 2019),

**Tabla 6:** Tabla de Nutrientes obligados a declarar

<b>Nutriente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Obligatorio declarar</b>
Grasa	Igual o mayor a 3 gramos por porción	Declarar además de grasa total, las cantidades de ácidos grasos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados, ácidos grasos trans en gramos y colesterol en miligramos
Ácidos grasos trans	Igual o menor a 0.5 gramos por porción	Se acepta como alternativa que la declaración que el alimento no contiene más de dicha cantidad.
Sodio	Igual o menor a 35mg de sodio	Se acepta como alternativa que la declaración que el alimento no contiene más de dicha cantidad.

Azúcar Igual o menor a 0.5 gramos Se acepta como alternativa que la declaración que el alimento no contiene más de dicha cantidad.

Fuente: Rodríguez and Pizarro, 2021

**Tabla 7** Descriptores para destacar cualidades específicas en productos

<b>NUTRIENTE</b>	<b>DESCRIPTOR</b>	<b>CONDICIÓN REQUERIDA</b>
Energía / calorías	Libre, no contiene, exento, sin, no tienen, cero, 0, 0%	Si contienen menos de 5kcal en la porción habitual
Grasas Totales	Libre, no contiene, exento, sin, no tienen, cero, 0, 0%	Si contienen menos de 5 gramos de grasa total en la porción habitual
Sodio	Libre, no contiene, exento, sin, no tienen, cero, 0, 0%	Si contienen menos de 5 mg de sodio total en la porción habitual
Azúcar / Azúcares (mono y disacáridos)	Sin azúcar o azúcares añadidos	Debe contener la frase “este alimento no es libre en calorías”

Fuente: Ministerio de Salud, 2019

Para los productos libres de azúcar añadida, se incluye un descriptor para esta característica (tabla 7), según el Artículo 120, los descriptores libre, bajo aporte, reducido y liviano en colesterol, aplican para alimentos que no contienen grasa trans (máximo 0,2 g de ácidos grasos trans porción) y hasta 2g de grasa saturada, por cada porción (Ministerio de Salud., 2019).

### 2.2.5 Etiquetado Nutricional en Perú

En el año 2018 debido al incremento de enfermedades, en Perú, se propuso el Manual de Advertencias Publicitarias el mismo que se encuentra enmarcado en la Ley N° 30021 de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes, la cual data desde el 2013 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 017-2017-SA (DECRETO SUPREMO 033-2016-SA, 2016), (Pajuelo Ramírez, Torres Aparcana, Agüero Zamora, and Bernui Leo, 2019). Para el año 2019, la prevalencia de sobrepeso fue de 40,5% y de obesidad 19,7% en población adulta (Pajuelo Ramírez et al., 2019):

Se colocan advertencias publicitarias con octógonos negros con líneas y letras blancas en alimentos superen los parámetros técnicos de azúcar, sodio y grasas (figura 6) (Único, Álvarez-calderón, and Vetter, 2017); así como también, deben incluir el texto “ALTO EN”, seguido a esto, mencionar el nutriente que contiene elevada concentración (Ministerio de Salud de Perú, 2016). Para los alimentos que contengan parámetros técnicos de Grasas Trans, se debe expresar el texto “CONTIENE GRASAS TRANS” (Ministerio de Salud de Perú, 2016). En aquellos que contienen los parámetros técnicos de sodio, grasas saturadas y azúcar, deben contener la leyendo o advertencia “EVITAR EL CONSUMO EXCESIVO”. Cuando el alimento supera los parámetros técnicos de Grasas Trans, es obligatoria la leyenda “EVITAR SU CONSUMO” (Ministerio de Salud de Perú, 2016), (Pineda Soto and del Socorro Estrada Oré, 2020).

A partir de la aprobación de esta Ley, dentro de los próximos 6 meses y 39 meses (tabla 8), la industria debe reducir la concentración de sodio, azúcares y grasas en alimentos sólidos y líquidos (DECRETO SUPREMO, 2017).

**Tabla 8.** Parámetros técnicos de Normativa Peruana y plazos de cumplimiento

<b>Parámetros técnicos</b> <b>Nutriente o energía</b>	<b>A los seis (6) meses de la aprobación del Manual de Advertencias Publicitarias</b>	<b>A los treinta y nueve (39) meses de la aprobación del Manual de Advertencias Publicitarias</b>
Sodio, alimentos sólidos	Mayor o igual a 800mg/100g	Mayor o igual a 400mg/100g
Sodio en alimentos bebidas	Mayor o igual a 100mg/100ml	Mayor o igual a 100mg/100ml
Azúcares totales en alimentos sólidos	Mayor o igual a 22.5g/100g	Mayor o igual a 10g/100g
Azúcares totales en alimentos bebidas	Mayor o igual a 6g/100ml	Mayor o igual a 5g/100ml
Grasas saturadas en alimentos sólidos	Mayor o igual a 6g/100g	Mayor o igual a 4g/100g
Grasas saturadas en alimentos bebidas	Mayor o igual a 3g/100ml	Mayor o igual a 3g/100ml
Grasas Trans	Según Normativa Vigente (2g)*	Según Normativa Vigente (2g)*

Fuente: El Peruano, 2018

*\*Decreto Supremo N° 033-2016-SA, grasas trans 2g por 100ml/100g (grasas aceites vegetales y margarinas).*

**Figura 6:** Advertencias publicitarias



Fuente: Pineda Soto and Socorro Estrada Oré, 2020

En América Latina, a pesar de contar con sistemas de advertencias gráficas en alimentos ultraprocesados, alrededor del 44% de las muertes son a casusa de la hipertensión arterial, hiperglucemia, sobrepeso y obesidad (Morán, 2010). El uso del semáforo nutricional, según informe de la OMS y OPS, resulta menos eficaz en comparación al sistema octogonal, debido a que el primero tiende a confundir en la decisión de compra al consumidor, como por ejemplo, el color verde en concentración de sodio, puede inducir a creer que el producto es más saludable a pesar de ser rojo en azúcares (Morán, 2010). Las investigaciones en mercadotecnia indican que el semáforo requiere mayor esfuerzo cognoscitivo; así como también, el daltonismo rojo – verde es más común con estos colores (Morán, 2010).

Ante la mayor efectividad con el sistema gráfico octogonal, en Ecuador, desde el segundo semestre del 2023 se encuentra en elaboración el nuevo Reglamento técnico de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano en donde se elimina el semáforo



nutricional (Ministerial et al., 2023) en donde registrarán los siguientes parámetros (figura 7):

**Figura 7** Nuevo sistema gráfico octogonal y concentración de nutrientes

No.	Nivel de Componentes	Contenido "ALTO"	Octógono
1	Energía (kilocalorías)	Mayor o igual a 275 kilocalorías en 100 gramos.	
		Mayor o igual a 70 kilocalorías en 100 mililitros.	
2	Azúcares totales	Contiene 10% o más del total de kilocalorías del producto terminado (proveniente de azúcares totales; gramos de azúcares x 4 kilocalorías) en 100 gramos.	
		Contiene 10% o más del total de kilocalorías del producto proveniente de azúcares (gramos de azúcares x 4 kilocalorías) en 100 mililitros.	
3	Grasas totales	Contiene 30% o más del total de kilocalorías del producto proveniente de grasas totales (gramos de grasas x 9 kilocalorías) en 100 gramos.	
		Contiene 30% o más del total de kilocalorías del producto proveniente de grasas totales (gramos de grasas totales x 9 kilocalorías) en 100 mililitros.	
4	Grasas saturadas	Contiene 10% o más del total de kilocalorías del producto proveniente de grasas saturadas (gramos de grasas saturadas x 9 kilocalorías) en 100 gramos.	
		Contiene 10% o más del total de kilocalorías del producto proveniente de grasas saturadas (gramos de grasas saturadas x 9 kilocalorías) en 100 mililitros.	
5	Grasas trans	Contiene 1% o más del total de kilocalorías del producto proveniente de grasas trans (gramos de grasas trans x 9 kilocalorías) en 100 gramos.	
		Contiene 1% o más del total de kilocalorías del producto proveniente de grasas trans (gramos de grasas trans x 9 kilocalorías) en 100 mililitros.	
6	Sal (Sodio total)	Contiene 1 miligramo o más de sodio para cada 1 kcal de producto, o 300 mg o más de sodio en 100 gramos.	
		Contiene 1 miligramo o más de sodio para cada 1 kcal de producto, o 300 mg o más de sodio en 100 mililitros. Bebidas sin kilocaloría cuando contiene 40 mg o más de sodio en 100 mililitros.	
7	Edulcorantes calóricos y no calóricos.	Cualquier cantidad.	 

Fuentes: Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-información comercial y sanitaria, Argentina. Ley de Etiquetado Frontal.

Elaboración: Dirección Nacional de Alimentación Saludable y Nutrición - MSP.  
Adaptación: Dirección Nacional de Alimentación Saludable y Nutrición - MSP.

Fuente: Ministerial et al., 2023

Los mensajes a declarar deben estar ubicados en la parte inferior del envase y tienen diferentes medidas, según la etiqueta del producto (figura 8, 9) y deben ocupar hasta 2 líneas (figura 10):

**Figura 8** Mensajes para alimentos procesados, envasados y empaquetados para consumo humano del Capítulo V y VII

Mensajes	Área del panel principal (cm <sup>2</sup> )	Altura mínima de los caracteres (mm)
CONTIENE TRANSGÉNICOS	Menor a 38	Etiqueta en el envase secundario que lo contenga
CONTIENE CAFEÍNA EVITAR EN NIÑOS CONTIENE CAFEÍNA*	Entre 38 y menor de 150	2 mm
CONTIENE MENOS DEL 50% DE ALIMENTO NATURAL	Entre 150 y menor de 300	3 mm
CONTIENE __% DE LECHE	Entre 300 y menor de 450	5 mm
CONTIENE __% DE LECHE FERMENTADA		
CONTIENE __% DE SUERO DE LECHE	Mayor de 450	7 mm

\*El mensaje "CONTIENE CAFEÍNA" es exclusivo para bebidas alcohólicas que contengan cafeína añadida.

Elaboración: Dirección Nacional de Alimentación Saludable y Nutrición - MSP.

Fuente: Ministerial et al., 2023

**Figura 9** Mensajes para sal, azúcar y grasas de origen vegetal y animal

Mensajes	Área del panel principal (cm <sup>2</sup> )	Altura mínima de los caracteres (mm)
POR SU SALUD REDUZCA EL CONSUMO DE ESTE PRODUCTO	Menor a 38	Etiqueta en el envase secundario que lo contenga
	Entre 38 y menor de 150	2 mm
	Entre 150 y menor de 300	3 mm
	Mayor de 300	4 mm

Elaboración: Dirección Nacional de Alimentación Saludable y Nutrición.

Fuente: Ministerial et al., 2023



**Figura 10** Ejemplo de Tamaños referenciales para la impresión

Tamaño de alto de letra	Tamaño en mensajes de 1 y 2 líneas
2 mm	 
3 mm	
4 mm	 
5 mm	 
7 mm	 

Elaboración: Dirección Nacional de Alimentación Saludable y Nutrición – MSP.

Fuente: Ministerial et al., 2023

Para bebidas energizantes se usarán pictogramas de advertencias, según el tamaño de la cara principal del producto (figura 11); mientras que, para las bebidas alcohólicas, (figura 12) se utilizarán medidas en porcentajes mayores en la etiqueta:

**Figura 11** Ejemplo de Tamaños referenciales para la impresión

Pictograma	Significado	Porcentaje en relación al tamaño de la cara principal
	No consumir bebidas energizantes con bebidas alcohólicas.	1.5 %
	No consumir bebidas energizantes antes, durante o después de realizar actividad física.	1.5 %
	No consumir bebidas energizantes por embarazadas y niños.	1.5 %

Elaboración: Dirección Nacional de Alimentación Saludable y Nutrición – MSP.

Fuente: Ministerial et al., 2023

**Figura 12** Pictogramas y tamaños para envases de bebidas alcohólicas

No.	Pictograma	Significado	Porcentaje en relación al tamaño de la cara principal
1		No consumo de bebidas alcohólicas en embarazadas	5%
2		No consumo de bebidas alcohólicas por menores de 18 años.	5%
3		Si conduce no ingiera bebidas alcohólicas	5%

Adaptado de: Norma Oficial Mexicana NOM-142-SSA1/SCFI-2014  
 Elaboración: Dirección Nacional de Estrategias de Prevención y Control de Enfermedades No Transmisibles, Salud Mental, Fenómeno Socioeconómico de las Drogas - MSP.  
 Dirección Nacional de Alimentación Saludable y Nutrición. - MSP  
 Adaptación: Dirección Nacional de Estrategias de Prevención y Control de Enfermedades No Transmisibles, Salud Mental, Fenómeno Socioeconómico de las Drogas. Dirección Nacional de Alimentación Saludable y Nutrición. - MSP

Fuente: Ministerial et al., 2023

El Proyecto de Reglamento de etiquetado de alimentos procesados, envasados y empaquetados para consumo humano presenta cambios favorables desde el punto de vista gráfico y se centra en el contenido “ALTO” de nutrientes obligatorios a declarar; por lo tanto, se descartan los niveles medio y bajo. Con esto, se espera que, en el futuro se logre concientizar a los consumidores para que, a mediano y largo plazo, tomen decisiones más acertadas al momento de realizar sus compras; a la vez, frenar las estadísticas de sobrepeso, obesidad, enfermedades cardiovasculares y otras crónicas no transmisibles que representan elevados costos al sistema de salud pública.

## **CAPÍTULO III: Diseño metodológico**

### **3. 1 Tipo y diseño de investigación**

El estudio se realizó en la Universidad Bolivariana del Ecuador - UBE, situada en el cantón Durán, de la provincia del Guayas en estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería de grupos regulares, que cursan el período académico I y II del 2023 – 2024.

La investigación fue realizada en dos fases. El primero se recolectó la información bibliográfica para el desarrollo del marco para el desarrollo del tema y para el cumplimiento se realizó la búsqueda en bases científicas como Scielo, PubMed y Scopus. En campo se realizó la recolección de datos antropométricos y el cuestionario de comprensión del semáforo nutricional (CCS) de la muestra.

Como características sociodemográficas están la edad y el sexo. Variables de medición de antropometría fueron: peso, talla, nivel de grasa visceral, porcentaje de grasa corporal, grasa corporal total, masa muscular, perímetros de cintura y de cadera. El CCS midió el uso del semáforo nutricional y la frecuencia de consumo de alimentos ultra procesados.

En la segunda fase se realizó el procesamiento de datos estadísticos para obtener los resultados y las conclusiones de este trabajo.

La metodología empleada para este estudio es cuantitativa con enfoque observacional, analítico de corte transversal.

## **3.2 La población y la muestra**

### **3.2.1 Características de la población**

La población son adultos entre 18 a 40 años, estudiantes de Carreras de Odontología y Enfermería de la Universidad Bolivariana del Ecuador – UBE.

### **3.2.2 Educación Nutricional y alimentaria**

La Carta de Ottawa de 1986 de la OMS a raíz de la Primera Conferencia Internacional para la Promoción de la Salud expresa *“la salud se crea y se vive en el marco de la vida cotidiana; en los centros de enseñanza, trabajo y recreo. La salud es el resultado de los cuidados que uno se dispensa a sí mismo y a los demás, de la capacidad de tomar decisiones y controlar la vida propia y de asegurar que la sociedad en que uno vive ofrezca a todos sus miembros la posibilidad de gozar de un buen estado de salud”* (Aguayo Torrez, 2021).

La “educación nutricional” abarca la combinación de varias estrategias educativas que en conjunto con el apoyo del ambiente permiten a la población adoptar ciertas elecciones y conductas alimentarias y nutricionales que conllevan a mejorar el estado de salud del individuo (Al-Ali and Arrizabalaga, 2016). La educación nutricional es clave en la nutrición comunitaria y seguridad alimentaria puesto que permite obtener mejorar los hábitos alimentarios, por ende, el estado nutricional que se verán reflejados a mediano y a largo plazo (Al-Ali and Arrizabalaga, 2016).

Los estudiantes universitarios, al estar en el área educativa, alejados de sus hábitos familiares, están en riesgo de mantener una dieta poco saludables, ante el cambio de sus patrones alimentarios (Reyes Narváez and Oyola Canto, 2020).

El tercer objetivo de su agenda para la sostenibilidad 2030 de la Organización de Naciones Unidas, establece que gozar salud es fundamental para que las naciones puedan alcanzar el desarrollo (Naciones Unidas, 2018), este pretende promover la salud y bienestar en todas las edades para garantizar una vida sana; por lo tanto, las instituciones organizaciones e instituciones privadas y estatales han implementado políticas, planes y programas que ayuden a su comunidad obtener dichos propósitos, estableciendo una cultura que se enfoca a la promoción creación, promoción y financiación de “comunidades saludables” (Aguayo Torrez, 2021).

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2014 implementa estrategias de promoción de alimentación saludable en el sistema nacional de educación (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015)(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015). Pero eso se centró solamente en instituciones de enseñanza básica y bachillerato privadas y públicas, pero no abarca las de educación superior.

El enfoque y estrategia “Entornos Saludables” se promueve desde la década de los ochenta como parte de Promoción de la Salud que impulsó la OMS y OPS con diversas iniciativas de entornos saludables en centros educativos, hospitales, instituciones en general,

con la finalidad de estrategias de intervención a poblaciones tomando en consideración el comportamiento las comunidades e individuos en posibles riesgos en la salud, buscando ambientes que les permitan de forma más saludable. (Organización Panamericana de la Salud, 2009).

En el IV Congreso Internacional de Universidades Promotoras de la Salud en Pamplona “El Compromiso Social de las Universidades “, España 2009 desarrolló en conjunto con Universidades de América y Europa, mostraron sus experiencias de Promoción de Salud en Instituciones Educativas, incluyendo la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo de Ecuador, ESPOCH en el año 2008-2009 (Organización Panamericana de la Salud, 2009), tomando en consideración los parámetros establecidos en la Guía de Universidades Saludables 2006, de la OMS (Organización Panamericana de la Salud, 2009), que incluye:

1. Designación de un Comité Coordinador de la Iniciativa. La estructura de trabajo debe ser responsiva a la cultura organizacional de cada Universidad.
2. Campaña de información, concienciación y sensibilización hacia los conceptos de Promoción de la Salud y Universidades Promotoras de la Salud.
3. Desarrollo del análisis de la situación social y de salud de los integrantes de la comunidad universitaria (estudiantes, profesores, personal no docente, etc.).
4. Desarrollo del perfil de los programas, proyectos, servicios y actividades universitarias que se relacionan con la Promoción de la

Salud y aquellos que podrían vincularse más directamente al quehacer de las Universidades Promotoras de la Salud.

5. Presentación pública en la Universidad de los resultados obtenidos en los puntos 3 y 4.
6. Desarrollo del Plan Estratégico Institucional para impulsar la iniciativa de Universidades Promotoras de la Salud.
7. Obtención de compromiso institucional con la implantación del Plan Estratégico y con la asignación de apoyo económico a la iniciativa.
8. Desarrollo de la programación de las acciones y actividades para el año académico.
9. Definición de criterios e indicadores de medición y mecanismos de evaluación de la efectividad.
10. Divulgación y publicación de los resultados de las acciones de creación, las acciones programáticas, de investigación y de evaluación vinculadas con las Universidades Promotoras de la Salud.

La Pontificia Universidad Católica de Chile en su “PROGRAMA UC SALUDABLE”, expone fuerza potencial de su plan estratégico universitario para sustentar las diversas acciones tomadas para la promoción de una vida saludable al interior de la Universidad (Organización Panamericana de la Salud, 2009).



**Figura 13** Marco conceptual de una Universidad Saludable (Muñoz y Cabieses, 2007, Lange Y Muñoz, 2009)



**Fuente: Organización Panamericana de la Salud, 2009**

Con estas experiencias y modelo podemos proponer a la Universidad Bolivariana del Ecuador el fomento de un entorno saludable, una necesidad que es evidenciada con los resultados obtenidos, en donde se propone empezar por la educación nutricional para la prevención de enfermedades cardiovasculares que incluye:

- Fomentar campañas de comunicación y promoción de una dieta saludable con el uso infografías digitales y físicas por los medios de comunicación y diferentes áreas de estudio o recreación relacionadas al consumo de todos los grupos de alimentos y reducción de ultraprocesados, lectura de etiqueta de alimentos, importancia de la actividad física, entre otros.
- Promover charlas de nutrición y salud al inicio de cada período académico, para concientizar la reducción del consumo de alimentos no saludables relacionados a enfermedades crónicas no transmisibles.



- Campañas de actividad física en conjunto con los maestrantes de los programas vinculados de esta área.
- Realizar programas de nutricional y médica a los estudiantes desde el inicio de su etapa universitaria con seguimientos periódicos para evaluación de progresos y con esto, sensibilizarlos sobre las consecuencias de las enfermedades cardiovasculares y otras crónicas no transmisibles, derivadas de la mala alimentación y sedentarismo

### **3.3 Delimitación de la población**

La población de este estudio es finita, conformada por 420 estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería de Universidad Bolivariana del Ecuador – UBE durante los períodos académicos I y II del 2023 - 2024, que se encuentran matriculados y asisten de forma regular a clases en el horario diurno.

### **3.4 Criterios de inclusión**

- Personas entre los 18 a 40 años, estudiantes que cursan el Período I y II del 2023 de las Carreras de Odontología y Enfermería de la Universidad Bolivariana del Ecuador – UBE.

### **3.5 Criterios de exclusión**

- Estudiantes de otras carreras de la Universidad Bolivariana del Ecuador – UBE.
- Aquellos que no aceptan su participación de forma voluntaria.

### 3.6 Tipo de muestra

La muestra es de 129 estudiantes y para la selección de la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico a conveniencia. Los estudiantes fueron seleccionados en días y horas del horario diurno que acuden a clases con la docente Mgtr. Noemí Díaz Meneses.

#### 3.6.1 Tamaño de la muestra

$$n = \frac{N pq}{E^2 + \frac{pq}{Z^2}}$$

n: tamaño de la muestra

N: tamaño de la población

p: posibilidad de que ocurra un evento

q: posibilidad de no ocurrencia de un evento

E: error estimado máximo aceptado

Z: nivel de confianza

Luego de ingresar el margen de error del 6 % y el nivel de confianza igual a 90 %, se obtuvo el tamaño de la muestra igual a 129.

Por lo tanto: n=129

#### 3.6.2 Proceso de selección de la muestra

La selección de los individuos se realizó a través de la fórmula empleada para conocer la cantidad de estudiantes a trabajar y por muestra de sujetos voluntarios.

### 3.7 Los métodos y las técnicas

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

#### 3.7.1 Métodos

En el presente trabajo se desarrollará bajo los lineamientos del método científico por medio de la observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis de variables de estudio.

Para la medición de las variables antropométricas de peso, cálculo del IMC, nivel de grasa visceral, porcentaje de grasa corporal, grasa corporal total, masa muscular y se utilizó equipo de bioimpedancia eléctrica marca InBody modelo 120; para la medición de talla, se usó el estadiómetro portable InLab S50 que viene graduado en centímetros (cm) y milímetros (mm).

Además, se realizó la revisión y análisis de:

- Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano, Acuerdo No. 00004522. Ministerio de Salud., Ecuador.
- Normativas INEN 1334, 022-2r, 2074
- Manual del Modelo de Atención Integral de la Salud (MAIS) Ecuador\_2012
- Manual de Advertencias Publicitarias Ley No 30021, Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes, Perú

- DECRETO SUPREMO 033-2016 que establece el proceso de reducción gradual hasta la eliminación de las grasas trans en los alimentos y bebidas no alcohólicas procesados industrialmente de Perú
- Revisión de REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS. DTO. N° 977/96, Chile

Como métodos complementarios se utiliza el cuestionario validado de comprensión del semáforo nutricional (CCS).

### **3.8 Procesamiento estadístico de la información.**

Posterior a la selección y aprobación de los estudiantes que participaron en este estudio, se realizó la valoración de medidas antropométricas y CCS durante el horario diurno a cargo de la Docente Mgs. Noemí Díaz M. El tiempo aproximado por paciente fue de 5 a 7 minutos.

Se tomó los datos personales, medidas antropométricas a los estudiantes, con el uniforme de su Carrera que no representa peso significativo para la medición, descalzos, sin objetos metálicos como relojes, anillos, pulseras, cadenas, monedas, etc., y demás que puedan realizar peso o alterar la medición como equipos electrónicos o bandas magnéticas.

La medición de la estatura fue registrada en metros; se realizó con el estadiómetro digital con el paciente descalzo, sin accesorios, con su cabeza acomodada en plano de Frankfort (entre el punto infraorbitario y el punto porion) (Issn, 2021).

Para la medición de variables antropométricas se solicitó que el paciente suba a la plataforma, descalzo, con la vejiga vacía y sin accesorios para la toma de medidas antropométricas de peso en kilogramos, nivel de grasa visceral, % de grasa corporal total, masa muscular. Los datos fueron obtenidos en el software del equipo y exportados al ordenador a hoja de cálculo de Microsoft Excel (xlsx).

El cuestionario fue elaborado en formulario digital del aplicativo Google Forms en acompañamiento profesional para despejar dudas en caso de requerirlo.

Se determinó el sobrepeso y la obesidad con los valores obtenidos del IMC y comparados con los puntos de corte establecidos por la OMS, en el que se expresa: sobrepeso,  $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2 - \leq 29,9 \text{ kg/m}^2$ ; obesidad I,  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2 - \leq 34,9 \text{ kg/m}^2$ ; Obesidad II,  $\text{IMC} \geq 35 \text{ kg/m}^2 - \leq 39,9 \text{ kg/m}^2$ ; Obesidad III,  $\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$ .

El porcentaje de grasa fue tomado como indicador de sobrepeso y obesidad, en los que se consideró los puntos de corte para hombres: porcentaje  $> 20$  se consideran obesos ante el exceso de masa grasa corporal total; en mujeres con un porcentaje  $> 28$  se clasifican como obesas por exceso de masa grasa corporal total. La grasa corporal fue determinada por medio de la medición de bioimpedancia y depende de la composición corporal que varía en hombres y mujeres. También se analizó el nivel de grasa visceral:  $\leq 9$  fue considerado normal y  $> 9$  como elevado en ambos sexos.

Para la determinación del riesgo cardiovascular se usó el índice de cintura y cadera (ICC), el cálculo fue realizado por el equipo de bioimpedancia InBody 120 acorde a los puntos de corte en donde se consideró bajo riesgo cardiovascular en hombres con  $ICC \leq 0,90$  y  $\leq 0,85$  en mujeres; riesgo cardiovascular alto,  $ICC > 0,90$  en hombres y en mujeres  $ICC > 0,85$ .

El cuestionario de CCS fue tabulado por cada pregunta en donde se mide la frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados en categorías de siempre, ocasional y rara vez; uso del semáforo nutricional, lectura del semáforo nutricional, en categorías de siempre, ocasional y rara vez; razones para el uso del semáforo nutricional, por salud, enfermedad, por hábitos y otros; grado de comprensión del etiquetado: alto, medio y bajo; Componentes que se fija al realizar las compras; azúcar, sal y grasa; Está de acuerdo con la relación entre el consumo de alimentos con alto contenido de grasa, azúcar y sal y problemas en la salud?: de acuerdo, neutral, en desacuerdo.

Todos los datos recolectados se registraron en una tabla de Microsoft Excel 2016 para después ser codificada y estos datos fueron procesados en el programa estadístico Jamovi versión 23.28. Se usó el análisis estadístico descriptivo y estadística inferencial. Dentro de las pruebas estadísticas se utilizó correlación lineal de Pearson y Prueba de T de Student para muestras independientes para determinar relación entre las variables de acuerdo con el enfoque del estudio.

## CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

### 4.1 Análisis de la situación actual

Por medio de la estadística descriptiva se presentan los siguientes resultados de 129 participantes para entender el uso, conocimiento del etiquetado nutricional y su relación con el riesgo cardiovascular en estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería, Universidad Bolivariana del Ecuador, durante el período académico 2023-2024.

**Tabla 9. Distribución de estudiantes por Carrera**

CARRERA (2)	Frecuencias	% del Total
ODONTOLOGÍA	52	40.3 %
ENFERMERÍA	77	59.7 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 9 presenta la distribución de estudiantes por carreras. Se observa que el 40.3% pertenecen a la carrera de Odontología y el 59.7% a la carrera de Enfermería.

**Tabla 10 Distribución del peso de estudiantes por Carrera**

INTER. PESO	CARRERA (2)	Frecuencias	% del Total
BAJO	ODONTOLOGÍA	2	1.6 %
	ENFERMERÍA	1	0.8 %
NORMAL	ODONTOLOGÍA	17	13.2 %
	ENFERMERÍA	27	20.9 %
ALTO	ODONTOLOGÍA	33	25.6 %
	ENFERMERÍA	49	38.0 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

En la tabla 10, muestra la distribución del peso en estudiantes de la carrera de Odontología y Enfermería, en tres categorías de peso: bajo, normal y alto. Los estudiantes de la carrera de Odontología, el 1.6% presentan peso bajo, el 13.2% peso normal y el 25.6% peso alto. Los estudiantes de la carrera de Enfermería, el 0.8% tienen bajo peso, el 20.9% peso normal y el 38% peso alto. En general, los estudiantes de la carrera de Enfermería tienen el peso más alto, en comparación con los estudiantes de Odontología.

**Tabla 11 Distribución de Grasa corporal total (GCT-Kg.) de estudiantes por Carrera**

INTER. GCT (KG)	CARRERA (2)	Frecuencias	% del Total
BAJO	ODONTOLOGÍA	1	0.8 %
	ENFERMERÍA	3	2.3 %
NORMAL	ODONTOLOGÍA	8	6.2 %
	ENFERMERÍA	9	7.0 %
ALTO	ODONTOLOGÍA	43	33.3 %
	ENFERMERÍA	65	50.4 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 11 muestra la distribución de la grasa corporal total (GCT) en estudiantes de la carrera de Odontología y Enfermería, en tres categorías de GCT: bajo, normal y alto. En la carrera de Odontología, el 0.8% de los estudiantes tienen una GCT baja, 6.2% se encuentran normal y el 33.3% se encuentra alta. En los estudiantes de la carrera de Enfermería, el 2.3% tienen una baja, el 7.0% normal y el 50.4% alta la GCT. Se observa que los estudiantes de Enfermería presentan mayor



peso en grasa corporal total, en comparación con los estudiantes de Odontología.

**Tabla 12 Distribución de Masa musculoesquelética (MME -Kg) de estudiantes por Carrera**

INTER. MME (KG)	CARRERA (2)	Frecuencias	% del Total
BAJO	ODONTOLOGÍA	11	8.5 %
	ENFERMERÍA	12	9.3 %
NORMAL	ODONTOLOGÍA	35	27.1 %
	ENFERMERÍA	48	37.2 %
ALTO	ODONTOLOGÍA	6	4.7 %
	ENFERMERÍA	17	13.2 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La Tabla 12 muestra la distribución de la masa musculoesquelética (MME) en estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería, dividida en tres categorías de MME: bajo, normal y alto. En la carrera de odontología, el 8.5% presenta baja; el 27.1%, normal; el 4.7% alto su MME. En la carrera de enfermería, el 9,3% baja MME; el 37.2%, normal y el 13.2 alto. Los estudiantes de la carrera de enfermería presentan mejor masa musculoesquelética en comparación con los estudiantes de la carrera de Odontología.

La tabla 13 presenta la distribución de índice de Masa Corporal de los estudiantes de ambas carreras. Para la carrera de odontología, se observa que el 1.6% presenta bajo peso; 16.3% normal; 17.4 sobrepeso; obesidad grado I, 4.7%; Obesidad grado II, el 0.8%. En la carrera de Enfermería, el 0.8% bajo peso; 27.9% peso normal; 19.4% sobrepeso; 7.8% obesidad grado I y el 3.9% obesidad grado II. Los estudiantes de

Enfermería tienen mayor IMC en comparación a los estudiantes de Odontología, lo que los predispone a mayor riesgo cardiovascular, probablemente, por la inadecuada composición corporal.

**Tabla 13 Distribución de índice de Masa Corporal (IMC) de estudiantes por Carrera**

INTER. IMC	CARRERA (2)	Frecuencias	% del Total
BAJO PESO	ODONTOLOGÍA	2	1.6 %
	ENFERMERÍA	1	0.8 %
NORMAL	ODONTOLOGÍA	21	16.3 %
	ENFERMERÍA	36	27.9 %
SOBREPESO	ODONTOLOGÍA	22	17.1 %
	ENFERMERÍA	25	19.4 %
OBESIDAD I	ODONTOLOGÍA	6	4.7 %
	ENFERMERÍA	10	7.8 %
OBESIDAD II	ODONTOLOGÍA	1	0.8 %
	ENFERMERÍA	5	3.9 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

**Tabla 14. Distribución de Porcentaje de grasa corporal (% GC) de estudiantes por Carrera**

INTER. % GRASA	CARRERA (2)	Frecuencias	% del Total
NORMAL	ODONTOLOGÍA	11	8.5 %
	ENFERMERÍA	13	10.1 %
ALTO	ODONTOLOGÍA	41	31.8 %
	ENFERMERÍA	64	49.6 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 14 muestra la distribución del porcentaje de grasa corporal en las carreras universitarias de Odontología y Enfermería, en la categoría normal y alto. En estudiantes de Odontología, el 8.5% se

encuentran dentro de lo normal y el 31.8% alto. Para los estudiantes de enfermería, se observa que el 13% normal y el 49.6%, alto. Se observa que los estudiantes de la carrera de Enfermería presentan mayor porcentaje de grasa en comparación con los estudiantes de la carrera de Odontología, probablemente se deba a los malos hábitos alimentarios como el consumo de alimentos ultraprocesados.

**Tabla 15 Distribución de índice de cintura cadera (ICC) de estudiantes por carrera**

INTER. ICC	CARRERA (2)	Frecuencias	% del Total
NORMAL	ODONTOLOGÍA	13	10.1 %
	ENFERMERÍA	17	13.2 %
ALTO	ODONTOLOGÍA	39	30.2 %
	ENFERMERÍA	60	46.5 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 15 muestra la distribución del índice de cintura cadera (ICC) en las mismas las carreras de Odontología y Enfermería, en dos categorías, normal y alto. En la carrera de Odontología, el 10.1% presenta el ICC en rango normal; el 30.2 %, alto. En la carrera de Enfermería, el 13.2 % normal y el 46.5 % alto. Se observa que un mayor porcentaje de los estudiantes de la carrera de Enfermería tiene el ICC alto, en comparación con los estudiantes de la carrera de Odontología, probablemente, por la inadecuada composición corporal.

La tabla 16 muestra la distribución de la grasa visceral en las carreras de Odontología y Enfermería en categorías de normal y alto. En

la carrera de Odontología el 20.9% presenta grasa víscera en los rangos normales y el 19.4 % alto. En la carrera de Enfermería, el 27.1% normal y el 32.6 %, alto. Se observa que los estudiantes de Enfermería presentan mayor grasa visceral en comparación con los estudiantes de la carrera de Odontología. Posiblemente, esto se deba a los malos hábitos alimenticios, como son el consumo elevado de alimentos ultraprocesados.

**Tabla 16 Distribución de Grasa Visceral de estudiantes por carrera**

GRASA VISCERAL	CARRERA (2)	Frecuencias	% del Total
NORMAL	ODONTOLOGÍA	27	20.9 %
	ENFERMERÍA	35	27.1 %
ALTO	ODONTOLOGÍA	25	19.4 %
	ENFERMERÍA	42	32.6 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

**Tabla 17 Distribución de Grado de comprensión del etiquetado por carrera**

Grado de comprensión del etiquetado	CARRERA	Frecuencias	% Total
ALTO	ENFERMERÍA	21	16.3 %
	ODONTOLOGÍA	7	5.4 %
MEDIO	ENFERMERÍA	48	37.2 %
	ODONTOLOGÍA	36	27.9 %
BAJO	ENFERMERÍA	8	6.2 %
	ODONTOLOGÍA	9	7.0 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 17 muestra la distribución del grado de comprensión del etiquetado de alimentos las carreras universitarias Odontología y Enfermería, en categorías alto, medio y bajo. En la carrera de Enfermería,

el 16.3% presenta un alto grado de comprensión; el 37.2% medio y el 6.2% bajo. En la carrera de Odontología, 5.4 % alto; el 27.9% medio y el 7% bajo grado de comprensión. Se observa que quienes estudiantes de la Carrera de Enfermería, tienen mejor interpretación del etiquetado en comparación con los estudiantes de la carrera de Odontología.

**Tabla 18. Distribución por carrera de los componentes del semáforo nutricional se fijan al momento de realizar las compras**

Componentes del SN	CARRERA	Frecuencias	% del Total
AZÚCAR	ENFERMERÍA	40	31.0 %
	ODONTOLOGÍA	29	22.5 %
GRASA	ENFERMERÍA	25	19.4 %
	ODONTOLOGÍA	21	16.3 %
SAL	ENFERMERÍA	12	9.3 %
	ODONTOLOGÍA	2	1.6 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 18 muestra la distribución de los cuál de los componentes del semáforo nutricional (azúcar, grasa y sal) se toma en consideración al momento de realizar las compras. En la carrera de Enfermería, el 31% se fija en el contenido de grasa; el 19.4% en la grasa y el 9.3% en la sal. En la carrera de odontología, el 22.5% se fija en el azúcar, 16.3% en el contenido de grasa y el 1.6% en sal.

La tabla 19 muestra la distribución la frecuencia de lectura del semáforo nutricional en las carreras de Enfermería y Odontología. En la carrera de Enfermería, el 20.2% realiza la lectura de forma ocasional; el 13.2% rara vez y el 17.1%, siempre. En la carrera de Odontología, el

20.2% ocasionalmente; 3.1%, rara vez y el 17.1% siempre realiza la lectura del semáforo nutricional.

**Tabla 19 Distribución de la lectura del semáforo nutricional por carrera**

Lectura del SN	CARRERA	Frecuencias	% del Total
OCASIONALMENTE	ENFERMERÍA	26	20.2 %
	ODONTOLOGÍA	26	20.2 %
RARA VEZ	ENFERMERÍA	17	13.2 %
	ODONTOLOGÍA	4	3.1 %
SIEMPRE	ENFERMERÍA	34	26.4 %
	ODONTOLOGÍA	22	17.1 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 20 muestra la distribución de frecuencia del uso del semáforo nutricional al realizar las compras en las carreras de Enfermería y Odontología. En la carrera de Enfermería, el 31.8% usa ocasionalmente el semáforo nutricional al realizar sus compras; el 12.4% rara vez y el 15.5%, siempre. En la carrera de Odontología, el 24% ocasionalmente; 3.9%, rara vez y el 12.4% siempre realiza la lectura del semáforo nutricional.

**Tabla 20 Distribución de frecuencia de uso del semáforo nutricional al realizar sus compras, por carrera**

Uso del SN	CARRERA	Frecuencias	% del Total
OCASIONALMENTE	ENFERMERÍA	41	31.8 %
	ODONTOLOGÍA	31	24.0 %
RARA VEZ	ENFERMERÍA	16	12.4 %
	ODONTOLOGÍA	5	3.9 %
SIEMPRE	ENFERMERÍA	20	15.5 %
	ODONTOLOGÍA	16	12.4 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 21 muestra la distribución de las razones para usar el semáforo nutricional en los estudiantes de las carreras de Enfermería y Odontología. En la carrera de Enfermería, el 3.1% usa el semáforo nutricional por razones de enfermedad; el 45.7% por salud: 6.2% por hábitos y el 4.7% por otros motivos. En la carrera de Odontología, el 6,2% por enfermedad; 24%, por salud: el 8.5% por hábitos y el 1.6%, otros motivos.

**Tabla 21 Distribución de las razones para usar el Semáforo nutricional por carrera**

Razones para usar el SN	CARRERA	Frecuencias	% del Total
ENFERMEDAD	ENFERMERÍA	4	3.1 %
	ODONTOLOGÍA	8	6.2 %
SALUD	ENFERMERÍA	59	45.7 %
	ODONTOLOGÍA	31	24.0 %
POR HÁBITOS	ENFERMERÍA	8	6.2 %
	ODONTOLOGÍA	11	8.5 %
OTROS	ENFERMERÍA	6	4.7 %
	ODONTOLOGÍA	2	1.6 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 22 muestra la distribución estar de acuerdo sobre el consumo procesados y los problemas en la salud, en los estudiantes de las carreras de Enfermería y Odontología. En la carrera de Enfermería, el 19.4% está en desacuerdo; el 24.8%, muy de acuerdo y el 15.5% es neutral a esta pregunta. En la carrera de Odontología, el 10.9% está en desacuerdo; 17.8%, muy de acuerdo y el 11.6%, es neutral.

**Tabla 22 Distribución por carrera de estar de acuerdo con la relación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y problemas en la salud**

CATEGORÍAS	CARRERA	Frecuencias	% del Total
EN DESACUERDO	ENFERMERÍA	25	19.4 %
	ODONTOLOGÍA	14	10.9 %
MUY DE ACUERDO	ENFERMERÍA	32	24.8 %
	ODONTOLOGÍA	23	17.8 %
NEUTRAL	ENFERMERÍA	20	15.5 %
	ODONTOLOGÍA	15	11.6 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

La tabla 23 muestra la distribución de la conducta que tiene los estudiantes de las carreras de Enfermería y Odontología frente a alimentos procesados con alto contenido de azúcar, grasa y sal. En la carrera de Enfermería, el 59.8% escoge alimentos procesados y el 0-8% los rechaza. En la carrera de Odontología, el 26.42% escoge y el 14% rechaza los alimentos procesados.

**Tabla 23 Distribución por carrera de Conducta frente a alimentos procesados con alto contenido de azúcar, grasa y sal.**

Conducta frente a AP.	CARRERA	Frecuencias	% del Total
ESCOGE ALIMENTOS PROCESADOS	ENFERMERÍA	76	58.9 %
	ODONTOLOGÍA	34	26.4 %
RECHAZA ALIMENTOS PROCESADOS	ENFERMERÍA	1	0.8 %
	ODONTOLOGÍA	18	14.0 %

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi



**Tabla 24 Descriptivas por carrera de las variables peso, IMC, % grasa, relación cintura/cadera y grasa visceral**

	CARRERA	PESO	GCT (KG)	MME (KG)	IMC	% GRASA	ICC	GRASA VISCERAL
N	ENFERMERÍA	77	77	77	77	77	77	76
	ODONTOLOGÍA	52	52	52	52	52	52	52
Perdidos	ENFERMERÍA	0	0	0	0	0	0	1
	ODONTOLOGÍA	0	0	0	0	0	0	0
Media	ENFERMERÍA	68.0	23.6	24.4	26.5	33.9	0.909	10.7
	ODONTOLOGÍA	68.6	21.9	25.9	25.4	31.4	0.901	9.87
Mediana	ENFERMERÍA	67.0	22.7	23.2	26.1	35.9	0.900	10.5
	ODONTOLOGÍA	67.3	20.9	24.9	25.4	33.5	0.905	9.00
Moda	ENFERMERÍA	59.6 <sup>a</sup>	14.6 <sup>a</sup>	24.3	22.7	24.6 <sup>a</sup>	0.940	8.00
	ODONTOLOGÍA	66.8	17.9 <sup>a</sup>	20.6 <sup>a</sup>	26.1	36.6	0.890 <sup>a</sup>	9.00
Desviación estándar	ENFERMERÍA	14.6	10.6	5.85	4.73	10.4	0.0580	5.30
	ODONTOLOGÍA	13.6	9.37	6.54	4.38	10.3	0.0580	5.05

<sup>a</sup> Existe más de una moda, solo se reporta la primera

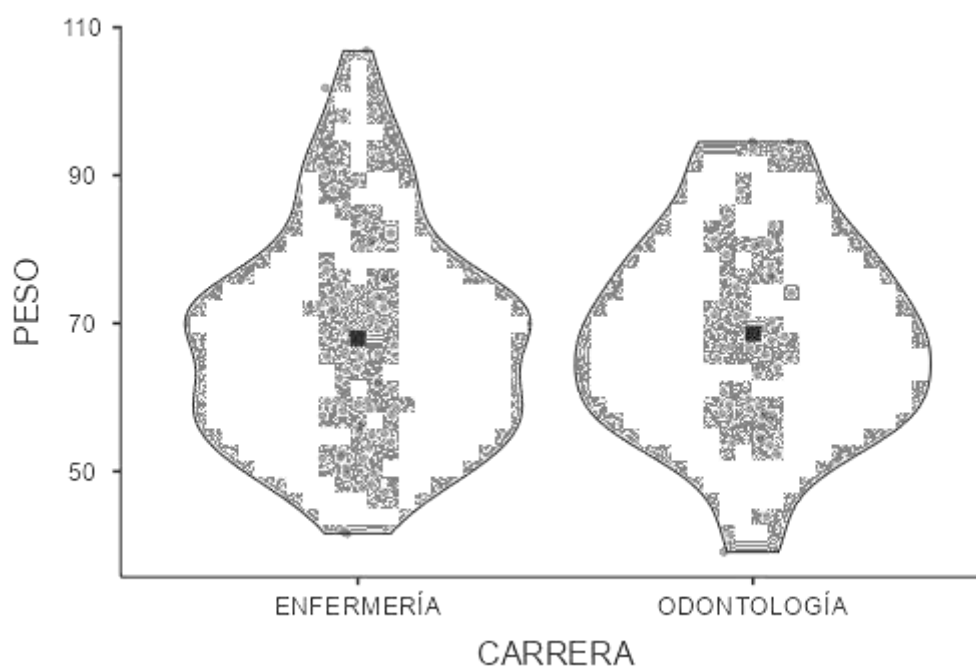
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

En la tabla 24 se observa que la media de la variable peso están cercanas entre sí para ambas carreras 68 en la carrera de Enfermería, 68.6 en la carrera de Odontología. Esta diferencia podría estar relacionada con la variable MME que es mayor en esta carrera de Odontología (25.9), en comparación con la de los estudiantes de la carrera de Enfermería (24.4). Las variables IMC, % grasa, relación cintura-cadera y grasa visceral son mayores en los estudiantes de la carrera de Enfermería. Los valores de las desviaciones estándar (DE) de las variables IMC, % grasa, relación cintura-cadera y grasa visceral son parecidas entre las carreras.

Lo anterior se evidencia en los siguientes gráficos de violín:

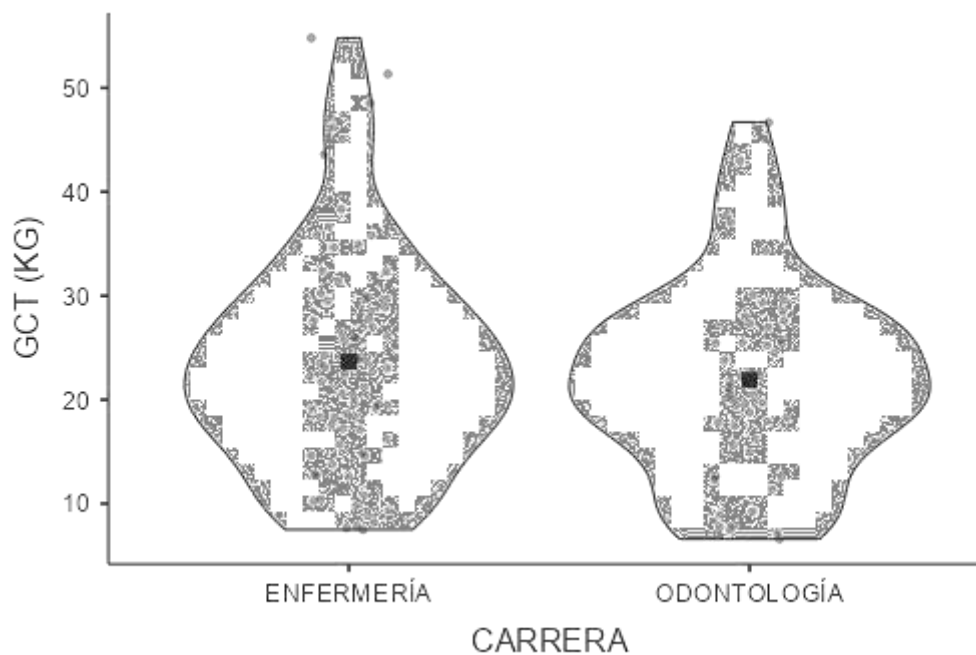
**Gráfico 1 Peso por carrera**

PESO



En el gráfico 1 se observa la distribución del peso de las carreras de enfermería y odontología, la media es similar en ambas carreras. En la carrera de enfermería, la mayoría de los datos están concentrados alrededor y debajo de la media; para la carrera de odontología, la concentración de los datos está alrededor de la media. Se observan valores atípicos en la carrera de Odontología, lo que indica que hay estudiantes con un peso mayor al promedio.

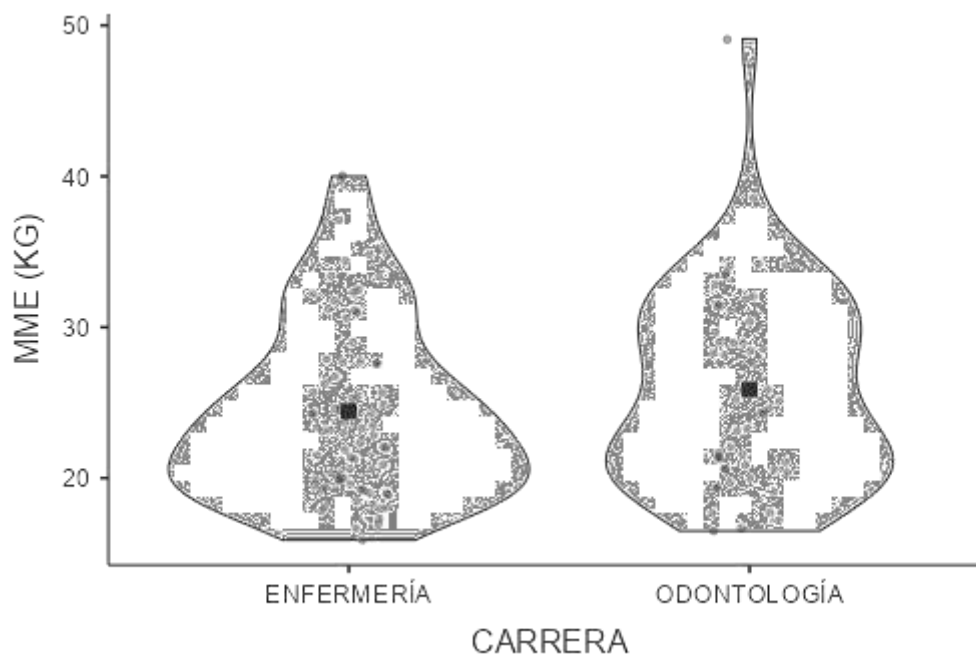
**Gráfico 2 Grasa corporal total en kilogramos (GCT) por carrera**



En el gráfico 2 se observa la distribución de grasa corporal en kilogramos de las carreras de enfermería y odontología, la media es similar en ambas carreras. En la carrera de enfermería, la media es ligeramente mayor en comparación con la carrera de odontología. Se

observan mayor número de valores atípicos en la carrera de enfermería, lo que indica que hay estudiantes con mayor GCT al promedio.

**Gráfico 3 Masa Musculoesquelética (MME) por carrera**

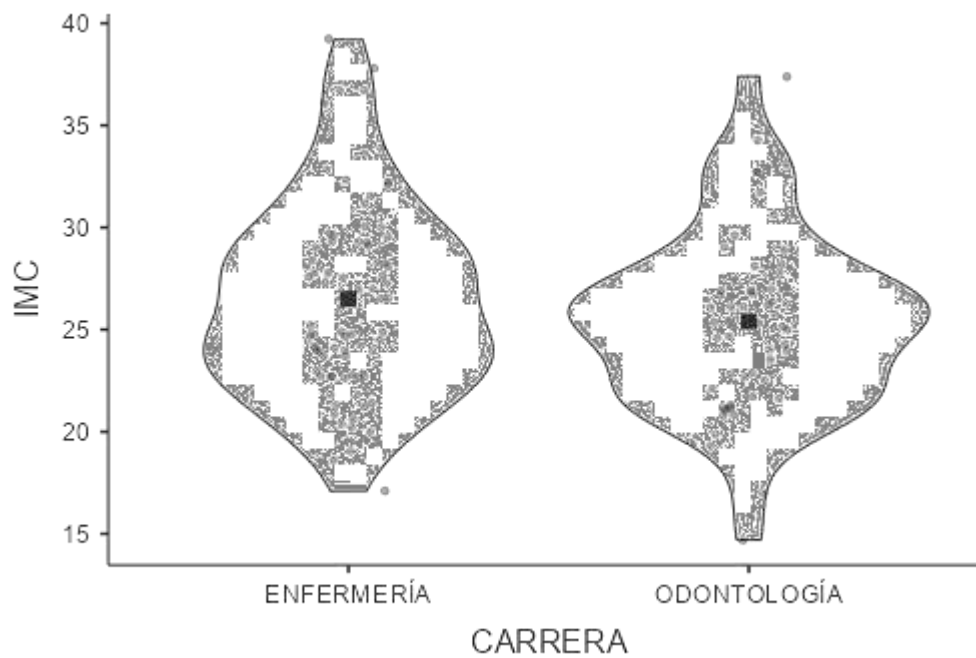


En el gráfico 3 se observa la distribución de masa musculoesquelética las carreras de enfermería y odontología, la media es similar en ambas carreras. En la carrera de enfermería, la media es ligeramente menor en comparación con la carrera de odontología. Se observan mayor número de valores atípicos en la carrera de odontología, lo que indica que hay estudiantes con mayor MME al promedio.

El gráfico 4 muestra la distribución del índice de masa corporal (IMC) de las carreras de enfermería y odontología. Se observa que la

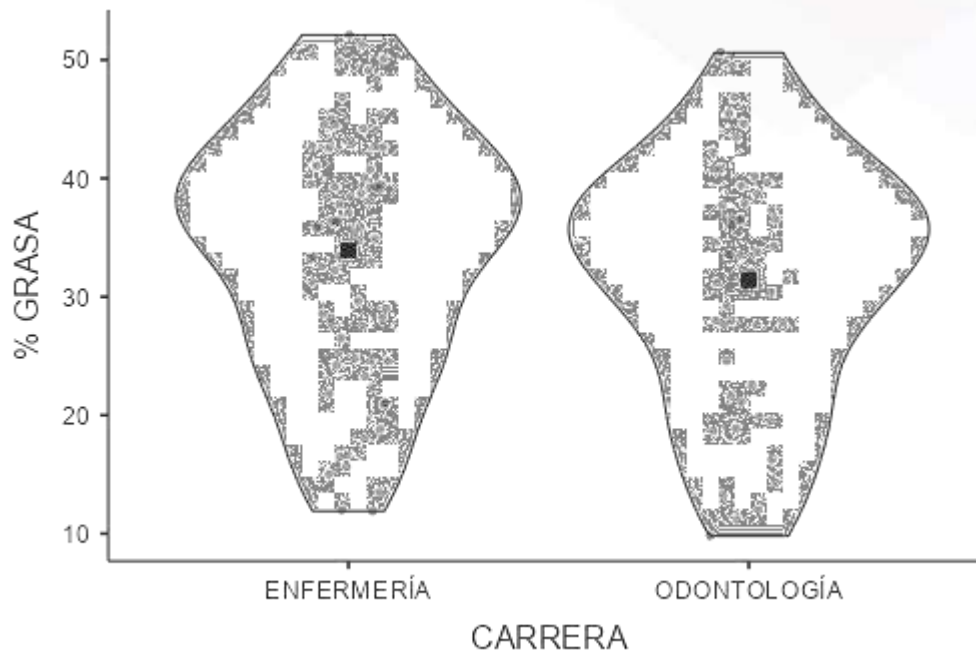
media es similar en ambas carreras. La media es ligeramente mayor en la carrera de enfermería. Se observan mayor número de valores atípicos en la carrera de odontología, lo que indica que hay estudiantes con mayor MME al promedio y otros, ligeramente por debajo del promedio.

**Gráfico 4 Índice de Masa Corporal (IMC) por carrera**

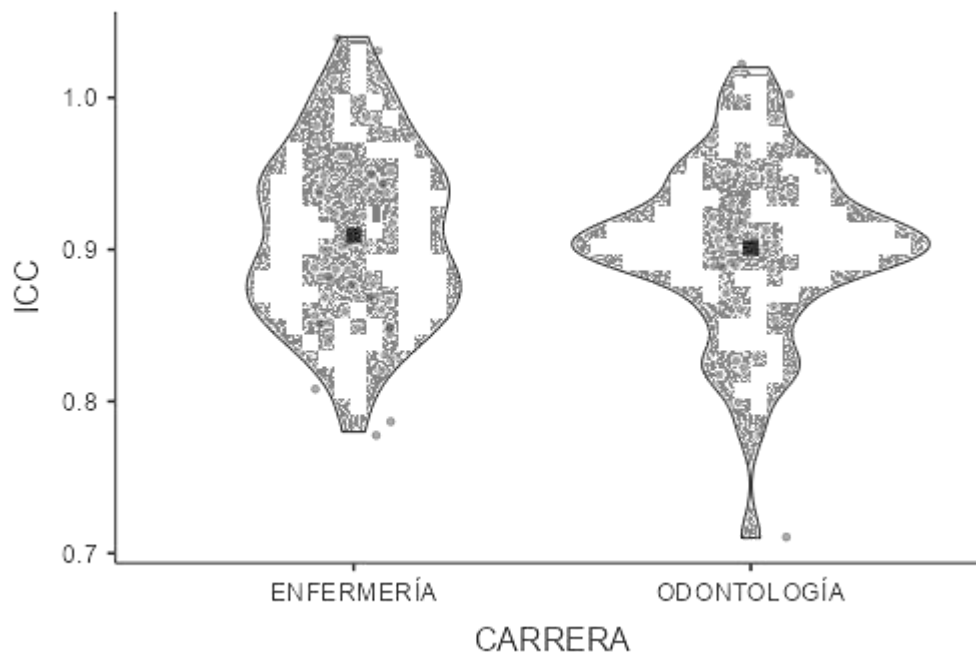


En el gráfico 5 se observa la distribución del porcentaje de grasa (% de grasa) las carreras de enfermería y odontología, la media es similar en ambas carreras. En la carrera de enfermería, la media es ligeramente mayor en comparación con la carrera de odontología. Se observan valores atípicos en ambas carreras por encima y debajo de la media del promedio del % de grasa.

**Gráfico 5 Porcentaje de Grasa Corporal (% grasa) por carrera**



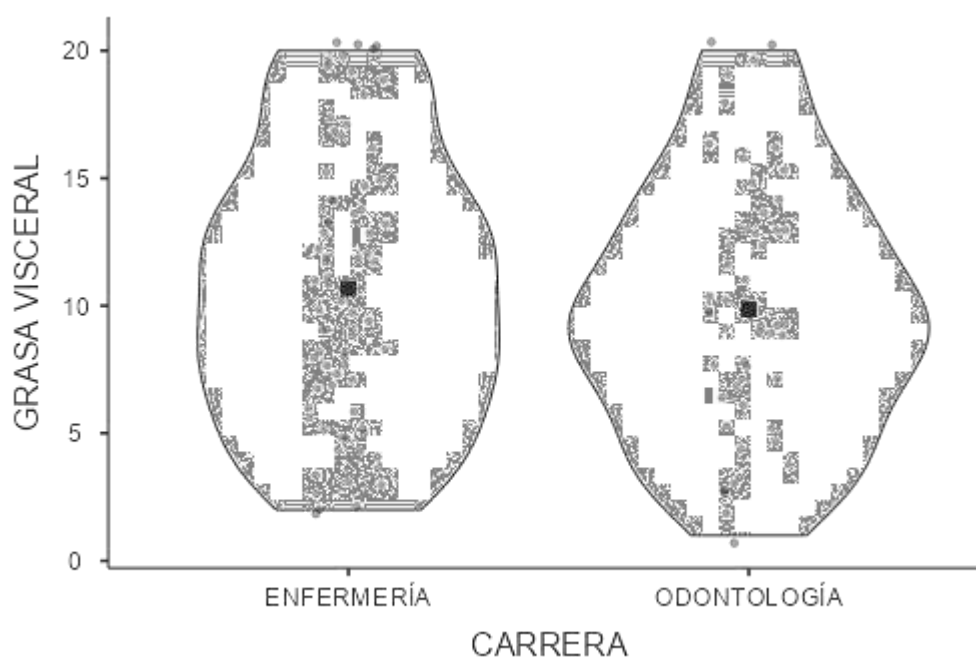
**Gráfico 6 Índice de cintura- cadera (ICC) por carrera**



En el gráfico 6 se observa la distribución del índice cintura- cadera (ICC) a las carreras de enfermería y odontología, la distribución de la

media es similar en ambas carreras. En la carrera de enfermería, la media es ligeramente por encima en comparación con la carrera de odontología. Se observan mayor número de valores atípicos en la carrera de odontología, lo que indica que hay estudiantes con ICC cercanos al promedio.

**Gráfico 7 Grasa visceral por carrera**



En el gráfico 7 se observa la distribución de grasa visceral de las carreras de enfermería y odontología, la media es similar en ambas carreras. En la carrera de enfermería, la media está por encima de lo normal en comparación con la carrera de odontología. Se observan valores atípicos en ambas carreras por encima y debajo de la media del promedio de grasa visceral.

## 4.2 Análisis Inferencial

A través del análisis inferencial se demuestran los siguientes resultados.

### 4.3 Comprobación de los supuestos

#### 4.3.1 Test de Normalidad

Se analizó la normalidad de las variables a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, debido a que superan los 50 datos por carrera (Tabla 25).

**Objetivo:** Comprobar la normalidad de las variables Peso, GCT (KG), MME (KG), IMC, % GRASA, ICC y GRASA VISCERAL

**Hipótesis:**

**Hipótesis nula (Ho):** La distribución de la variable de estudio no difiere de la distribución normal.

**Hipótesis alterna (H1):** La distribución de la variable de estudio difiere de la distribución normal.

**Criterios de decisión:**

Si  $p\text{-Valor} \leq 0,05$  entonces, se rechaza Ho

Si  $p\text{-Valor} > 0,05$  entonces no existe suficiente evidencia estadística para rechazar Ho.

**Análisis:** Como el  $p\text{-Valor} > 0,05$  entonces no existe suficiente evidencia estadística para rechazar Ho, por lo tanto, las variables Peso, GCT (KG), MME (KG), IMC, % GRASA, ICC y GRASA VISCERAL siguen un comportamiento normal. En los siguientes gráficos se evidencia dicho comportamiento (gráfico 8 al 14).



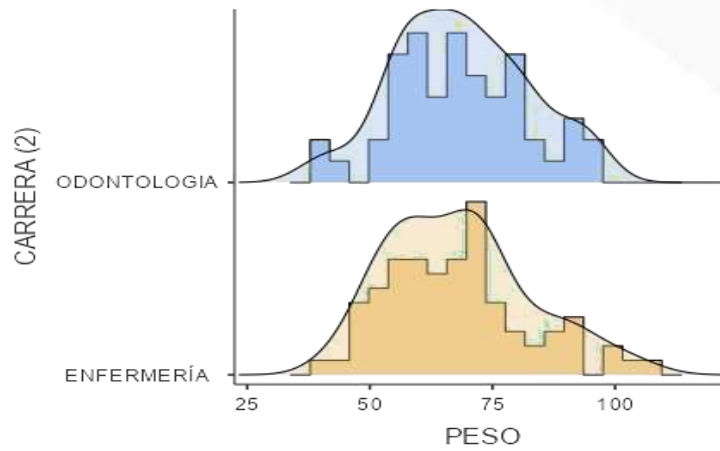
**Tabla 25 Test de Normalidad**

		statistic	p
EDAD	Shapiro-Wilk	0.847	< .001
	Kolmogorov-Smirnov	0.1941	< .001
	Anderson-Darling	7.362	< .001
PESO	Shapiro-Wilk	0.982	0.084
	Kolmogorov-Smirnov	0.0725	<b>0.507</b>
	Anderson-Darling	0.701	0.066
GCT (KG)	Shapiro-Wilk	0.960	< .001
	Kolmogorov-Smirnov	0.0709	<b>0.536</b>
	Anderson-Darling	1.045	0.009
MME (KG)	Shapiro-Wilk	0.938	< .001
	Kolmogorov-Smirnov	0.1036	<b>0.125</b>
	Anderson-Darling	2.212	< .001
IMC	Shapiro-Wilk	0.980	0.050
	Kolmogorov-Smirnov	0.0629	<b>0.686</b>
	Anderson-Darling	0.795	0.038
% GRASA	Shapiro-Wilk	0.969	0.005
	Kolmogorov-Smirnov	0.0993	<b>0.157</b>
	Anderson-Darling	1.199	0.004
ICC	Shapiro-Wilk	0.992	0.674
	Kolmogorov-Smirnov	0.0514	<b>0.885</b>
	Anderson-Darling	0.218	0.838
GRASA VISCERAL	Shapiro-Wilk	0.966	0.003
	Kolmogorov-Smirnov	0.0654	<b>0.640</b>
	Anderson-Darling	0.883	0.023

Nota. Additional results provided by *moretests*

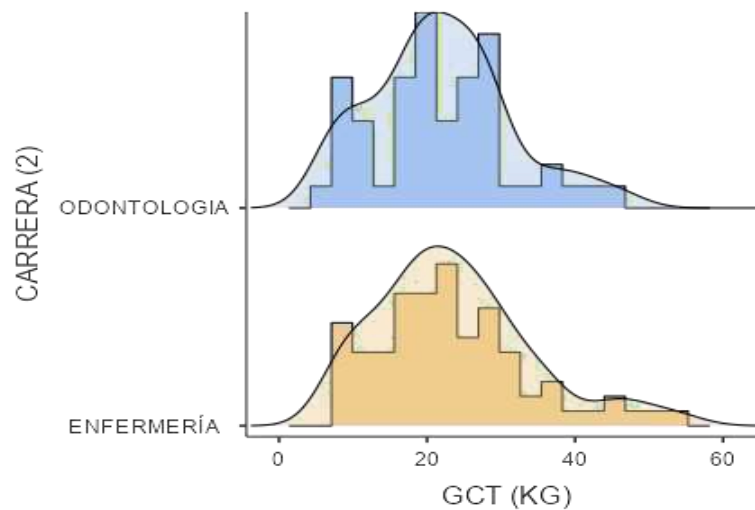
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

**Gráfico 8 Histograma variable peso por carrera**



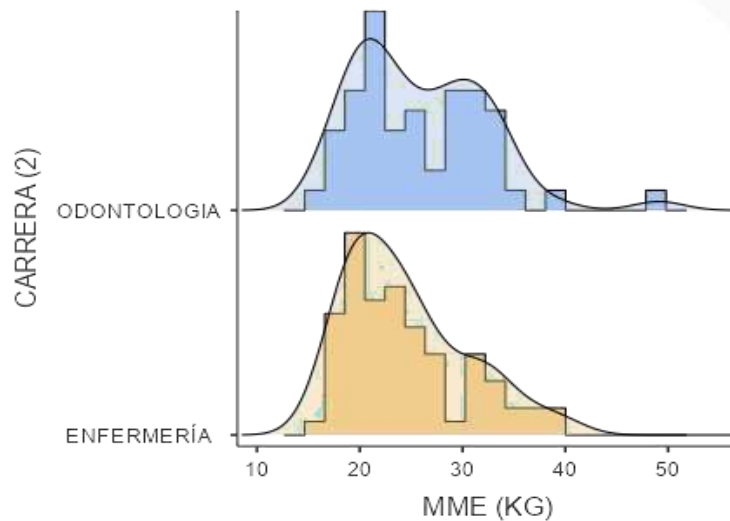
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

**Gráfico 9 Histograma variable Grasa corporal total (CGT) peso por carrera**



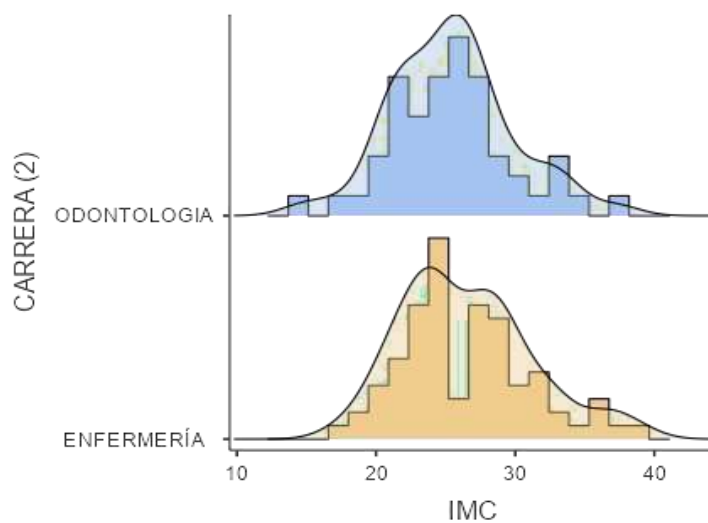
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

**Gráfico 10 Histograma variable Masa Musculoesquelética (MME) por carrera**



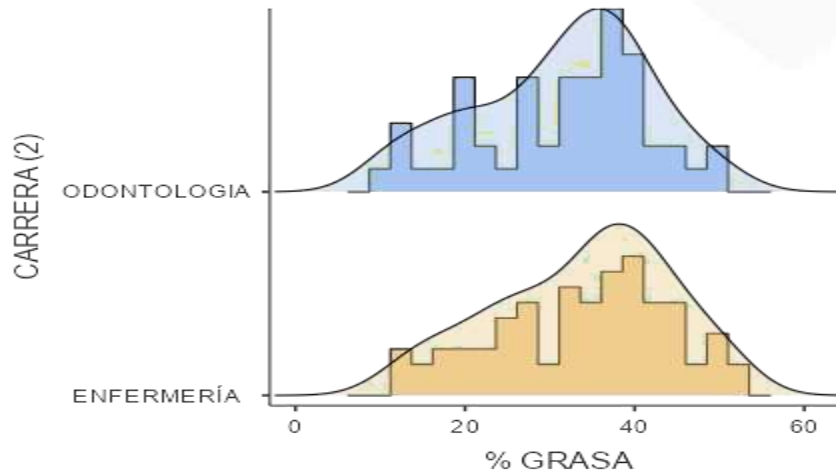
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

**Gráfico 11 Histograma variable peso por carrera**



**Gráfico 12 Histograma variable Porcentaje de grasa (% Grasa)**

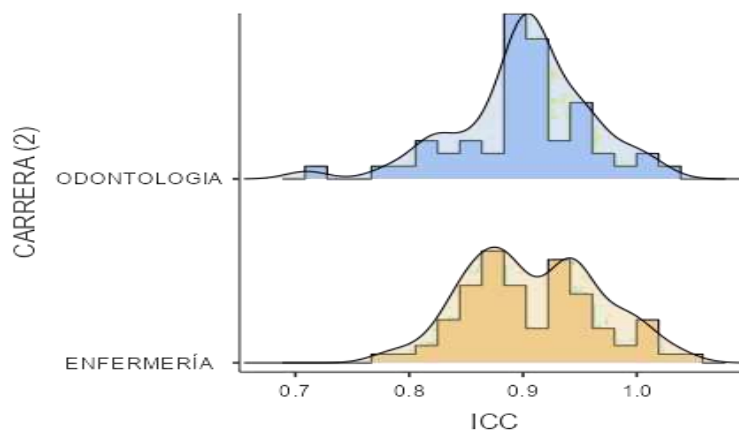
por carrera



Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

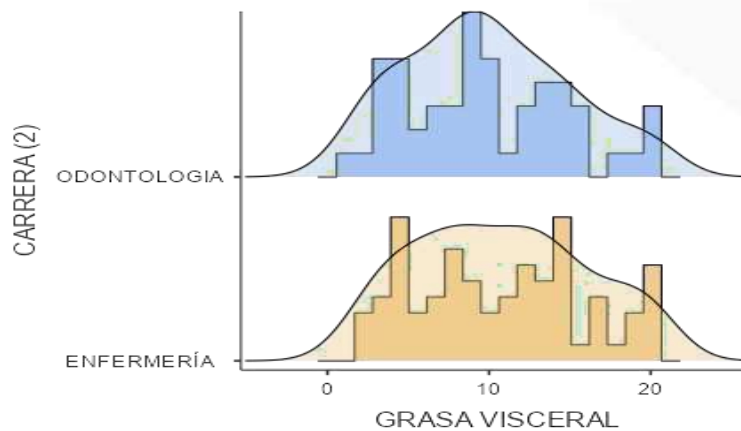
**Gráfico 13 Histograma variable Índice de Cintura-Cadera (ICC) por**

carrera



Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

**Gráfico 14 Histograma variable Grasa visceral por carrera**



Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

#### **4.3.2. Prueba de homogeneidad de varianzas**

Se analizó la homogeneidad de la varianza a través de la prueba de Levene's. (Tabla 26).

**Objetivo:** Comprobar la homogeneidad (igualdad) de la varianza de las variables Peso, GCT (KG), MME (KG), IMC, % GRASA, ICC y GRASA VISCERAL para las carreras enfermería y odontología.

**Hipótesis:**

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** Varianzas iguales

**Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>):** Varianzas no iguales

**Criterios de decisión:**

Si p-Valor  $\leq 0,05$  entonces, se rechaza H<sub>0</sub>

Si p-Valor  $> 0,05$  entonces no existe suficiente evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>

**Análisis:** Como el p-Valor  $> 0,05$  entonces no existe suficiente evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, por lo tanto, las variables Peso,

GCT (KG), MME (KG), IMC, % GRASA, ICC y GRASA VISCERAL tienen igualdad de varianza para las carreras enfermería y odontología.

La tabla 26 muestra las pruebas de homogeneidad de las varianzas:

**Tabla 26 Pruebas de homogeneidad de las varianzas**

		F	df	df2	p
EDAD	Levene's	1.8980	1	127	<b>0.171</b>
	Variance ratio	0.901	51	76	0.697
PESO	Levene's	0.2327	1	127	<b>0.630</b>
	Variance ratio	0.873	51	76	0.612
GCT (KG)	Levene's	0.5642	1	127	<b>0.454</b>
	Variance ratio	0.784	51	76	0.356
MME (KG)	Levene's	0.9907	1	127	<b>0.321</b>
	Variance ratio	1.247	51	76	0.378
IMC	Levene's	0.9830	1	127	<b>0.323</b>
	Variance ratio	0.857	51	76	0.561
% GRASA	Levene's	0.0228	1	127	<b>0.880</b>
	Variance ratio	0.988	51	76	0.976
ICC	Levene's	1.3509	1	127	<b>0.247</b>
	Variance ratio	1.001	51	76	0.985
GRASA VISCERAL	Levene's	0.6241	1	127	<b>0.431</b>
	Variance ratio	0.910	51	76	0.728

Nota. Additional results provided by *moretests*

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

#### 4.4 Pruebas paramétricas:

##### 4.4.1 Verificación de las Hipótesis

##### Prueba T de Student para muestras independientes

Se aplicó la prueba T de Student para muestras independientes, con el fin de constatar si existen diferencias significativas entre las medias de las variables: peso, IMC, % grasa, MME, relación cintura-cadera y grasa visceral; para las carreras de enfermería y odontología.

##### Formulación de Hipótesis

$$H_0: \mu_{Enfermería} = \mu_{Odontología}$$

$$H_1: \mu_{Enfermería} \neq \mu_{Odontología}$$

Cabe señalar, que antes de la aplicación de las pruebas paramétricas, se verificaron los supuestos de normalidad y de homogeneidad de varianzas, resultando que todas las distribuciones los cumplen y por ende es aplicable la prueba t, para muestras independientes.

En la tabla 27, se evidencia que el p-valor (0.814, 0.336, 0.193, 0.186, 0.179, 0.425 y 0.357) para todas las variables son mayores a 0.05, lo que quiere decir que no existe suficiente evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , por lo tanto, no existen diferencias significativas entre las medias de las variables: peso, IMC, % grasa, MME, relación cintura-cadera y grasa visceral; entre las carreras de enfermería y odontología.

**Tabla 27 Prueba T para Muestras Independientes**

		Estadístico	gl	p
PESO	T de Student	0.236	127	0.814
GCT (KG)	T de Student	-0.965	127	0.336
MME (KG)	T de Student	1.308	127	0.193
IMC	T de Student	-1.330	127	0.186
% GRASA	T de Student	-1.353	127	0.179
ICC	T de Student	-0.800	127	0.425
GRASA VISCERAL	T de Student	-0.925	127	0.357

Nota.  $H_a \mu ODONTOLOGÍA \neq \mu ENFERMERÍA$

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

En la tabla 28, se observa que las medias de las variables peso, IMC, % grasa, MME, relación cintura-cadera y grasa visceral, para las carreras enfermería y odontología, están cercanas entre sí. Lo que se corrobora con la aplicación de la prueba T de Student para muestras independientes al afirmar que las diferencias no son significativas.

**Tabla 28 Descriptivas peso, GCT, MME, IMC, % DE GRASA, ICC, GRASA VISCERAL por Grupo**

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
PESO	ODONTOLOGÍA	52	68.606	67.250	13.6318	1.89039
	ENFERMERÍA	77	68.004	67.000	14.5855	1.66218
GCT (KG)	ODONTOLOGÍA	52	21.887	20.900	9.3694	1.29930
	ENFERMERÍA	77	23.639	22.700	10.5828	1.20602
MME (KG)	ODONTOLOGÍA	52	25.875	24.850	6.5385	0.90673
	ENFERMERÍA	77	24.434	23.200	5.8542	0.66715
IMC	ODONTOLOGÍA	52	25.402	25.350	4.3800	0.60740



**Tabla 28 Descriptivas peso, GCT, MME, IMC, % DE GRASA, ICC, GRASA VISCERAL por Grupo**

	<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>EE</b>
	ENFERMERÍA	77	26.499	26.100	4.7324	0.53930
% GRASA	ODONTOLOGÍA	52	31.421	33.550	10.2912	1.42713
	ENFERMERÍA	77	33.929	35.900	10.3535	1.17989
ICC	ODONTOLOGÍA	52	0.901	0.905	0.0580	0.00805
	ENFERMERÍA	77	0.909	0.900	0.0580	0.00661
GRASA VISCERAL	ODONTOLOGÍA	52	9.865	9.000	5.0450	0.69962
	ENFERMERÍA	77	10.727	11.000	5.2881	0.60264

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

#### **4.4.2 Prueba Correlación lineal de Pearson**

Se aplicó el coeficiente de correlación lineal de Pearson, con el fin de constatar el grado de asociación o covariación entre las siguientes variables: Peso, GCT (KG), MME (KG), IMC, % GRASA, ICC y GRASA VISCERAL.

Cabe señalar, que antes de la aplicación de la prueba de correlación lineal, se verificaron los supuestos, es decir, las variables son cuantitativas continuas, están normalmente distribuidas y presentan igualdad de varianza.

**Tabla 29 Matriz de Correlaciones carrera de Odontología**

		PESO	GCT (KG)	MME (KG)	IMC	% GRASA	ICC	GRASA VISCERAL
PESO	R de	—						
	Pearson							
	gl	—						
GCT (KG)	valor p	—						
	R de	0.627	—					
	Pearson							
MME (KG)	gl	50	—					
	valor p	<.001	—					
	R de	0.716	-0.095	—				
IMC	Pearson							
	gl	50	50	—				
	valor p	<.001	0.504	—				
% GRASA	R de	0.843	0.868	0.305	—			
	Pearson							
	gl	50	50	50	—			
GRASA VISCERAL	valor p	<.001	<.001	0.028	—			
	R de	0.237	0.889	-0.493	0.610	—		
	Pearson							

**Tabla 29 Matriz de Correlaciones carrera de Odontología**

		<b>PESO</b>	<b>GCT (KG)</b>	<b>MME (KG)</b>	<b>IMC</b>	<b>% GRASA</b>	<b>ICC</b>	<b>GRASA VISCERAL</b>
	gl	50	50	50	50	—		
	valor p	0.090	<.001	<.001	<.001	—		
	R de Pearson	0.841	0.798	0.364	0.918	0.563	—	
ICC	gl	50	50	50	50	50	—	
	valor p	<.001	<.001	0.008	<.001	<.001	—	
GRASA VISCERAL	R de Pearson	0.534	0.977	-0.194	0.789	0.926	0.757	—
	gl	50	50	50	50	50	50	—
	valor p	<.001	<.001	0.168	<.001	<.001	<.001	—

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

## **Análisis de Matriz de correlaciones para la Carrera de Odontología (Tabla 29)**

### **Análisis GCT - Peso**

Como el p-valor ( $<0.001$ ) es menor que 0.05, entonces las variables GCT y Peso están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de 0.627 señala una correlación moderada positiva entre las variables; es decir, a medida aumenta el peso, aumenta también el IMC.

### **Análisis %Grasa – MME**

Como el p-valor (0.504) es mayor que 0.05, entonces las variables % Grasa y MME no están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de -0.095 señala una correlación negativa muy débil entre las variables; es decir, a medida aumenta la MME, hay una ligera tendencia a que el % de grasa disminuya y viceversa.

### **Análisis Relación MME-IMC**

Como el p-valor (0.028) es menor que 0.05, entonces las variables relación MME-IMC están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de 0.305 señala una relación positiva débil entre las variables MME – IMC; es decir, a medida aumenta la MME, hay una ligera tendencia al aumento el IMC.

### **Análisis %Grasa – IMC**

Como el p-valor ( $<0.001$ ) es menor que 0.05, entonces las variables % Grasa e IMC están relacionadas linealmente El coeficiente de Pearson de 0.610 indica una correlación positiva moderada positiva entre

las variables; es decir, a medida aumenta el % Grasa, aumenta también el IMC.

#### **Análisis % de grasa - ICC**

Como el p-valor ( $<0.001$ ) es menor que 0.05, entonces las variables % de grasa – ICC están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de 0.563 señala una correlación positiva moderada entre las variables; es decir, a medida aumenta el % grasa, aumenta también el ICC.

#### **Análisis ICC – Grasa visceral**

Como el p-valor ( $<0.001$ ) es menor que 0.05, entonces las variables ICC y grasas visceral están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de 0.757 indica una correlación significativa positiva entre las variables, es decir, a medida aumenta la grasa visceral, aumenta también el % de grasa.

Todas estas variables GCT – Peso; MME-IMC; %Grasa – IMC; % de grasa – ICC; ICC – Grasa visceral, se ha evidenciado que están correlacionadas linealmente. Vázquez et al., afirman que existe una correlación negativa entre el %Grasa – MMC, ante el consumo de alimentos ultraprocesados (Vázquez, Escalante, Huerta, and Villarreal, 2021); es decir, a media que aumenta el % de grasa, disminuye la MME y viceversa para la carrera de Odontología.

**Tabla 30 Matriz de Correlaciones carrera de Enfermería**

		PESO	GCT (KG)	MME (KG)	IMC	% GRASA	ICC	GRASA VISCERAL
PESO	R de Pearson	—						
	gl	—						
	valor p	—						
GCT (KG)	R de Pearson	0.754	—					
	gl	75	—					
	valor p	< .001	—					
MME (KG)	R de Pearson	0.675	0.024	—				
	gl	75	75	—				
	valor p	< .001	0.839	—				
IMC	R de Pearson	0.859	0.928	0.269	—			
	gl	75	75	75	—			
	valor p	< .001	< .001	0.018	—			
% GRASA	R de Pearson	0.378	0.878	-0.410	0.721	—		

**Tabla 30 Matriz de Correlaciones carrera de Enfermería**

		<b>PESO</b>	<b>GCT (KG)</b>	<b>MME (KG)</b>	<b>IMC</b>	<b>% GRASA</b>	<b>ICC</b>	<b>GRASA VISCERAL</b>
	gl	75	75	75	75	—		
	valor p	<.001	<.001	<.001	<.001	—		
ICC	R de Pearson	0.841	0.847	0.335	0.948	0.647	—	
	gl	75	75	75	75	75	—	
	valor p	<.001	<.001	0.003	<.001	<.001	—	
GRASA VISCERAL	R de Pearson	0.685	0.943	-0.017	0.875	0.885	0.837	—
	gl	75	75	75	75	75	75	—
	valor p	<.001	<.001	0.882	<.001	<.001	<.001	—

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi

## **Análisis de Matriz de correlaciones para la Carrera de Enfermería (Tabla 30)**

### **Análisis GCT - Peso**

Como el p-valor ( $<0.001$ ) es menor que 0.05, entonces las variables GCT y Peso están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de 0.754 señala una relación significativa positiva entre las variables; es decir, a medida aumenta el peso, aumenta también el IMC.

### **Análisis %Grasa – MME**

Como el p-valor (0.839) es mayor que 0.05, entonces las variables % Grasa y MME no están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de -0.024 señala una correlación negativa muy débil entre las variables; es decir, a medida aumenta la MME, hay una ligera tendencia a que el % de grasa disminuya y viceversa.

### **Análisis Relación MME-IMC**

Como el p-valor (0.018) es menor que 0.05, entonces las variables relación MME-IMC están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de 0.269 señala una relación positiva débil entre las variables MME – IMC; es decir, a medida aumenta la MME, hay una ligera tendencia al aumento el IMC.

### **Análisis %Grasa – IMC**

Como el p-valor ( $<0.001$ ) es menor que 0.05, entonces las variables % de grasa - IMC están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de 0.721 señala una correlación significativa positiva entre las



variables; es decir, a medida aumenta el % de grasa, aumenta también el IMC.

#### **Análisis %Grasa – ICC**

Como el p-valor ( $<0.001$ ) es menor que 0.05, entonces las variables % de grasa – ICC están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de 0.647 señala una relación moderada positiva entre las variables; es decir, a medida aumenta el % grasa, aumenta también el ICC.

#### **Análisis ICC – Grasa visceral**

Como el p-valor ( $<0.001$ ) es menor que 0.05, entonces las variables ICC y grasas visceral están relacionadas linealmente. El coeficiente de Pearson de 0.837 indica una relación significativa positiva entre las variables, es decir, a medida aumenta la grasa visceral, aumenta también el % de grasa.

Todas estas variables GCT - Peso; MME-IMC; %Grasa - IMC; % de grasa – ICC; ICC – Grasa visceral, se ha evidenciado que están correlacionadas linealmente; mientras que la variable %Grasa – MMC presenta una correlación negativa ligeramente; es decir, a medida que aumenta el % de grasa, disminuye la MME y viceversa, en la carrera de Enfermería.

## CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

- El diagnóstico del estado nutricional es muy necesario para entender la relación que existe entre la ingesta calórica y cómo afecta la composición corporal. Los estudiantes de la carrera de enfermería presentan mayor grasa visceral y relación cintura – cadera, por encima de los valores recomendados, en comparación con los estudiantes de Odontología. Cabe destacar el aumento del riesgo cardiovascular en los estudiantes de la carrera de enfermería podría estar relacionado por tener mayor número la muestra.
- El cuestionario de comprensión del semáforo nutricional (CCS) reflejó que los estudiantes de la carrera de enfermería tienen mejor comprensión de esta herramienta debido a que siempre realizan la lectura al momento de realizar sus compras y principalmente, lo realizan por salud, aunque están “Muy de Acuerdo” con la relación entre los alimentos ultraprocesados y los problemas en la salud, escogen este tipo de alimentos y llama la atención que estos estudiantes presentan el ICC y grasa visceral por encima de lo normal. Por tal motivo, se concluye que el semáforo nutricional no es una herramienta del todo útil para prevenir las enfermedades cardiovasculares, debido a que es subjetiva y no guarda relación con los resultados antropométricos.
- En los próximos meses, se realizará cambios en las normativas del etiquetado nutricional con respecto a grasa, azúcar y sodio, empezando por el uso de octógonos de advertencias que ya se encuentran regulados en Chile y Perú. Además, se incluyen mensajes de advertencias con pictogramas; sin embargo, la educación nutricional es muy necesaria para reforzar y facilitar la toma de decisiones en la alimentación del consumidor.

- La Educación nutricional para la prevención de enfermedades no transmisible es necesaria en los estudiantes de las carreras de Enfermería y Odontología, debido a que a pesar de que los primeros, presentan mayor riesgo cardiovascular, los otros no están exentos de futuras complicaciones. Mejorar los hábitos nutricionales y la composición corporal, contribuirá a aumentar el rendimiento físico e intelectual de los estudiantes. Es por eso que se proponen actividades de educación nutricional para concientizar a la población universitaria del área de salud, para posterior a esto, agregar a toda la comunidad de la UBE.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda ampliar la muestra para obtener resultados más relevantes. Evaluar la composición corporal y realizar educación nutricional de los estudiantes desde el inicio de los períodos académicos, para prevenir el exceso de peso durante su vida académica con lo cual mejorará el rendimiento físico e intelectual. Con esto se puede reducir a mediano y largo plazo la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles de los estudiantes de ambas carreras.

- Realizar exámenes bioquímicos para correlacionar otras variables y ampliar esta investigación, lo que permitirá reducir complicaciones en la salud, reducir costos de atención del sistema de salud, fomentar la equidad en salud para mejorar y prolongar la calidad de vida.

- Trabajar en conjunto con los departamentos Médico y Bienestar Estudiantil, para el monitoreo de las condiciones de salud y rendimiento académico de los estudiantes.

- Mejorar la calidad de alimentos que se expenden en los bares y capacitar al personal para que ofrezcan a los estudiantes opciones más nutritivas que contribuyan a la salud de la población universitaria.

- Realizar educación nutricional y socializar el nuevo Proyecto de Reglamento de etiquetado de alimentos procesados, envasados y empaquetados para consumo humano, para que la transición sea de menor impacto en la población; además de que los estudiantes puedan seleccionar los alimentos ultraprocesados.

- Con estas acciones, la Universidad Bolivariana del Ecuador, contribuye a mejorar la salud de los estudiantes, conforme se estipula en las Políticas Públicas de Salud.

## Bibliografía

- Aguayo Torrez, M. V. (2021). Universidad saludable, una reflexión frente al bienestar integral en la comunidad universitaria. *Tecnogestión, Universidad de Caldas*, 114-133.
- Aguilar, G., Alonso, M. R., Botelho, L., Casañas, B., Castellero, S., Correa, L., ... Villar, B. (2019). *Agricultura familiar y derecho a la alimentación reflexiones desde España, América Latina y el Caribe*. Retrieved from <https://derechoalimentacion.org/sites/default/files/pdf-materiales/LIBRO AGRICULTURA FAMILIAR.pdf>
- Al-Ali, N., & Arrizabalaga, A. A. (2016). Elements of effectiveness of the nutritional-child education programs: The nutritional culinary education and its benefits. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20(1), 61-68. <https://doi.org/10.14306/renhyd.20.1.181>
- Bañeras, J., Iglesias-Grau, J., Téllez-Plaza, M., Arrarte, V., Báez-Ferrer, N., Benito, B., ... Navas-Acién, A. (2022). Medioambiente y salud cardiovascular: causas, consecuencias y oportunidades en prevención y tratamiento. *Revista Española de Cardiología*, 75(12), 1050-1058. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2022.05.022>
- Boraita, R. J., Alsina, D. A., Ibor, E. G., & Torres, J. M. D. (2021). Determinants of health in adolescence: cardiorespiratory fitness and body composition. *Nutrición Hospitalaria*, 38(4), 697-703. <https://doi.org/10.20960/nh.03507>
- Bueno-Hernández, N., Vázquez-Frías, R., Abreu y Abreu, A. T., Almeda-Valdés, P., Barajas-Nava, L. A., Carmona-Sánchez, R. I., ... Zárate-Mondragón, F. E. (2019). Review of the scientific evidence and technical opinion on noncaloric sweetener consumption in gastrointestinal diseases. *Revista de Gastroenterología de México*, 84(4), 492-510. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.08.001>
- Cevallos, L., Gutierrez, A., & Carpio, L. (2021). HEARTS en las Américas. ECUADOR 2021 – 2025. Plan Nacional de Expansión. Oms. Retrieved from

<https://www.paho.org/es/documentos/plan-expansion-iniciativa-hearts-ecuador>

- Chércoles, E. R. (2016). La importancia del etiquetado. *Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria*, 357-368.
- Crosbie, E., Gomes, F. S., Olvera, J., Rincón-Gallardo Patiño, S., Hoeper, S., & Carriedo, A. (2023). A policy study on front-of-pack nutrition labeling in the Americas: emerging developments and outcomes. *Lancet Regional Health - Americas*, 18, 100400. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100400>
- De Jesus Santana, G., De Jesus Silva, N., Costa, J. O., Vásquez, C. M. P., Vila-Nova, T. M. S., Dos Santos Vieira, D. A., ... Barbosa, K. B. F. (2021). Contribution of minimally processed and ultra-processed foods to the cardiometabolic risk of Brazilian young adults: A cross-sectional study. *Nutricion Hospitalaria*, 38(2), 328-336. <https://doi.org/10.20960/nh.03183>
- DECRETO SUPREMO. (2017). Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30021, Ley de Promoción de la Alimentación Saludable. *Diario Oficial*, 11. Retrieved from <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-de-urgencia-que-establece-medidas-excepcionales-y-te-decreto-de-urgencia-n-090-2020-1874820-3>
- DECRETO SUPREMO 033-2016-SA. (2016). Que establece el proceso de reducción gradual hasta la eliminación de las grasas trans en los alimentos y bebidas no alcohólicas procesados industrialmente. *Diario Oficial El Peruano*. Retrieved from <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-el-reglamento-que-establece-el-proceso-de-reduccion-decreto-supremo-n-033-2016-sa-1409585-3/>
- Del Espino, M., & Sánchez, V. (2023). *Evolution in Cardiovascular Diseases*. VI, 61.
- Díaz, A. A., Veliz, P. M., Rivas-Mariño, G., Mafla, C. V., Altamirano, L. M. M., & Jones, C. V. (2017). Etiquetado de alimentos en Ecuador: Implementación, resultados y acciones pendientes. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*, Vol. 41. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2017.54>
- Dumoitier, A., Abbo, V., Neuhofer, Z. T., & McFadden, B. R. (2019). A review of nutrition labeling and food choice in the United States. *Obesity Science and Practice*, 5(6),

581-591. <https://doi.org/10.1002/osp4.374>

Ecuador, M. de S. P. del. (2018). *Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador 2018 - 2025*.

Egnell, M., Crosetto, P., D'Almeida, T., Kesse-Guyot, E., Touvier, M., Ruffieux, B., ... Julia, C. (2019). Modelling the impact of different front-of-package nutrition labels on mortality from non-communicable chronic disease. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0817-2>

Feteira-Santos, R., Fernandes, J., Virgolino, A., Alarcão, V., Sena, C., Vieira, C. P., ... Santos, O. (2020). Effectiveness of interpretive front-of-pack nutritional labelling schemes on the promotion of healthier food choices: a systematic review. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 18(1), 24-37. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000214>

García-Zapata. (2023). Estado de las Políticas de regulación para el consumo de azúcar y para la comida chatarra en 3 países de América Latina. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 16(2), 121-124. <https://doi.org/10.4067/s2452-55882023000200121>

González Ballerga, E., Curia, A., & Cusi, K. (2020). Hígado graso no alcohólico: certezas e incertidumbres de una epidemia silenciosa. *Acta Gastroenterológica Latinoamericana*, 50(3), 236-252. <https://doi.org/10.52787/zojs3069>

Gutiérrez et al. (2020). Factores de riesgo determinantes de la prevalencia de la enfermedad cardiovascular en adultos. *Acta Médica Del Centro*, 14(4), 446-462.

Retrieved from <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=146987301&lang=es&site=ehost-live&scope=site>

Instituto Interamericano de Derechos Humanos. (2010). Cartilla básica sobre derechos económicos, sociales y culturales. In *Cartilla básica sobre derechos económicos, sociales y culturales*.

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). Boletín Técnico: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2018. In *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018*. Retrieved from [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/ENSANUT\\_2018/Boletin\\_ENSANUT\\_28\\_12.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Boletin_ENSANUT_28_12.pdf)
- Issn, O. (2021). *Revista clínica de periodoncia , implantología y rehabilitación oral Relación entre la Posición Natural de Cabeza y el Plano de Frankfort Relation between the Natural Head Position and the.*
- Jun, L., Marta, G.-F., & Wonil, C. e. (2020). The Mediterranean diet, plasma metabolome and cardiovascular disease risk, *European heart journal* . Pubmed, 2645-2656.
- Lara, E., Pérez, E., & Yasandy, C.-V. (2022). Antropometria, su utilidad en la prevención y diagnóstico de la hipertension arterial . *Scielo*, 1-10.
- Mejia, C. R., Aguilar-Pantaleón, C., Alfaro, S., Carranza, B., Eulogio, P., Gálvez-N, A., & Godo, G. (2020). Factors that influence the use of the octagon as a marker of nutritional information in consumers in the population of Lima-Peru. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria*, 39(4), 65-71. <https://doi.org/10.12873/3943mejia>
- Ministerial, A., El, N., Salud, M. D. E., Considerando, B., Suprema, N., Estado, E., ... Estado, A. (2023). Borrador de Reglamento Técnico de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano. *Min*, 43.
- Ministerio de Salud. (2019). *Reglamento Sanitario de Los Alimentos. Articulo 146. 11*. Retrieved from [https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/DECRETO\\_977\\_96 actualizado a Enero 2015\(1\).pdf](https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/DECRETO_977_96_actualizado_a_Enero_2015(1).pdf)
- Ministerio de Salud de Perú. (2016). *Decreto Supremo N.° 033-2016-SA 26. 1-2*.
- Ministerio de Salud Publica del Ecuador. (2014). Reglamento Sanitario De Etiquetado De Alimentos Procesados Para El Consumo Humano. *Acuerdo 00004522, (00004522), 221-225*. Retrieved from [www.fielweb.com](http://www.fielweb.com)
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador, M. (2012). Manual del Modelo de Atención Integral de Salud - MAIS. *Msp*, 87-91. Retrieved from



[https://www.kimirina.org/images/kimirina/documentos/publicaciones/Manual\\_Modelo\\_Atencion\\_Integral\\_Salud\\_Ecuador\\_2012-Logrado-ver-amarillo.pdf](https://www.kimirina.org/images/kimirina/documentos/publicaciones/Manual_Modelo_Atencion_Integral_Salud_Ecuador_2012-Logrado-ver-amarillo.pdf)

Ministerio de Salud Pública del Ecuador, M. (2013). *Reglamento Sanitario de Etiquetados de Alimentos Procesados para el Consumo Humano*. Retrieved from [www.fielweb.com](http://www.fielweb.com)

Ministerio de Salud Pública del Ecuador, M. (2015). MSP informa sobre las estrategias de promoción de alimentación saludable en el sistema nacional de educación. *MSP*, 14, 5-8. Retrieved from <https://www.salud.gob.ec/accesibilidad>

MINSAL. (2017). Obesidad un problema país: Evaluación de la ley sobre composición nutricional de los alimentos y su publicidad. *Gobierno de Chile*, 1-61. Retrieved from <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/01/4-Proceso-de-Implementación.pdf>

Morán, J. (2010). Etiquetado Frontal "Nutriscore." *OMS, OPS*, 8(1), 1-9.

MSP - STEPS 2018. (2020). ENCUESTA STEPS ECUADOR 2018 MSP, INEC, OPS/OMS Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo. *World Health Organization*, 2, 1-66. Retrieved from <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf>  
<https://extranet.who.int/ncdsmicrodata/index.php/catalog/774/related-materials>

Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL. In *Publicación de las Naciones Unidas*. Retrieved from [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)

NTE INEN. (2011). Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Requisitos. *Instituto Ecuatoriano de Normalización*, 1, 18. Retrieved from <http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/1334-1-4.pdf>

OMS, & OPS. (2015). Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. In *Departamento*

de *Enfermedades no Transmisibles y Salud Mental*. Retrieved from [http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7698/9789275318645\\_esp.pdf?sequence=5](http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7698/9789275318645_esp.pdf?sequence=5)

OPS. (2022). *Ministerio de Salud Pública del Ecuador presenta normas para mejorar la asistencia sanitaria - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. 1-5. Retrieved from <https://www.paho.org/es/noticias/14-9-2022-ministerio-salud-publica-ecuador-presenta-normas-para-mejorar-asistencia>

Organización Panamericana de la Salud. (2009). Una nueva mirada al movimiento de Universidades Promotoras de la Salud en las Américas. *IV Congreso Internacional de Universidades Promotoras de La Salud*, 1-34. Retrieved from [http://www.javeriana.edu.co/redcups/REUNION\\_REDES\\_Hiram\\_Arroyo.pdf](http://www.javeriana.edu.co/redcups/REUNION_REDES_Hiram_Arroyo.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, O. P. de la S. (2017). Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional - América Latina y el Caribe - 2016. In *América Latina y el Caribe - Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional*. <https://doi.org/10.4060/cb7497es>

Organización Mundial de la Salud. (2006). Constitución de la Organización Mundial de la Salud. *Documentos Básicos, Suplemento*, 20.

Organización Panamericana de la Salud. (2014). Clasificación de los alimentos y sus implicaciones en la salud. *Organización Panamericana de La Salud*, 5. Retrieved from [https://www3.paho.org/ecu/dmdocuments/clasificacion\\_alimentos.pdf](https://www3.paho.org/ecu/dmdocuments/clasificacion_alimentos.pdf)

Organización Panamericana de la Salud, O. (2022). HEARTS en las Américas. Guía y elementos esenciales para la implementación. In *HEARTS en las Américas. Guía y elementos esenciales para la implementación*. <https://doi.org/10.37774/9789275325285>

Pajuelo Ramírez, J., Torres Aparcana, L., Agüero Zamora, R., & Bernui Leo, I.

- (2019). El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *Anales de La Facultad de Medicina*, 80(2), 21-27. <https://doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>
- Pineda Soto, V. I., & del Socorro Estrada Oré, E. L. (2020). Comparison of Three Types of Nutrition Label on Processed Food Packages in Peru, 2019. *Perspectivas En Nutrición Humana*, 22(1), 35-45. Retrieved from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-41082020000100035&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.co/pdf/penh/v22n1/0124-4108-penh-22-01-35.pdf](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-41082020000100035&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.co/pdf/penh/v22n1/0124-4108-penh-22-01-35.pdf)
- Popkin, B. M. (2020). El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud. *Organización de Las Naciones Unidas Para La Alimentación y La Agricultura*, 34, 1-29. Retrieved from <https://www.anses.fr/en/content/inca-3-changes-consumption-habits-and-%0Ahttps://www.fao.org/3/ca7349es/CA7349ES.pdf>
- Presidencia de la República del Ecuador. (2011). Constitución de la República del Ecuador. *Registro Oficial 449 de 20-Oct-2008*, 40, 111. <https://doi.org/10.1075/ttwia.40.16bee>
- Ren, J., Wu, N. N., Wang, S., Sowers, J. R., & Zhang, Y. (2021). Obesity cardiomyopathy: Evidence, mechanisms, and therapeutic implications. *Physiological Reviews*, 101(4), 1745-1807. <https://doi.org/10.1152/physrev.00030.2020>
- Reyes Narváez, S. E., & Oyola Canto, M. S. (2020). Programa educativo nutricional en estudiantes universitarios. *RICS Revista Iberoamericana de Las Ciencias de La Salud*, 9(17), 55-75. <https://doi.org/10.23913/rics.v9i17.85>
- Rodríguez, L. O., & Pizarro, T. Q. (2021). *Revista chilena de pediatría Ley de Etiquetado y Publicidad de Alimentos: Chile innovando en nutrición pública*

una vez *Law of Food Labelling and Advertising : Chile*. 5-8.

Rubio, M., Moreno, C., & Cabrerizo, L. (2004). Guías para el tratamiento de las dislipidemias en el adulto: Adult treatment Panel (ATP-III). *Endocrinología - Nutrición* , 254-265.

Ruiz, N., Lazo, L., & Guerrero, L. e. (2019). Indicadores antropométricos-nutricionales en el estratificación de riesgo cardiovascular en una población adulta. *Scielo*, 1-15

RTE INEN 022. (2014). Rotulado de Productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados. *Servicio Ecuatoriano De Normalización*, 1-12.

Samson, S., & Garber, A. (2014). Metabolic Syndrome . *Endocrinology and Metabolism clinics of North America* , 1-23.

T. Abe et al. (2022). A Combined Assessment Method of Phase Angle and Skeletal Muscle Index to Better Predict Functional Recovery after Acute Stroke. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 26, 225-451.  
<https://doi.org/10.1007/s12603-022-1777-9>

Torrades, S., & Pérez, P. (2021). Enfermedades cardiovasculares. *Archivos Médicos de Cuba*, 3(4), 413-416. Retrieved from [https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab\\_1%0Ahttps://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13084466](https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1%0Ahttps://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13084466)

Único, A., Álvarez-calderón, P. C. O., & Vetter, A. T. (2017). *Reglamento de la Ley Nº 30021, Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes*. 25-29.

Vázquez, C., Escalante, A., Huerta, J., & Villarreal, M. E. (2021). Effects of the consumption frequency of ultra-processed foods and its association with nutritional status parameters on Mexican labor force population. *Revista Chilena de Nutrición*, 48(6), 852-861. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182021000600852>

Yusuf, S., Joseph, P., Rangarajan, S., Islam, S., Mente, A., Hystad, P., ... Dagenais, G. (2020). Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *The Lancet*, 395(10226), 795-808. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32008-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32008-2)

## 6. Anexos

Equipos de medición e instrumento de medición:

### Anexo 1. Equipo de bioimpedancia InBody120



### Anexo 2. Tallímetro InLabS50, cinta métrica.



### Anexo 3 Cuestionario de Actitudes y Practicas sobre el semáforo Nutricional.

Encuesta de proyecto: “Uso, conocimiento del etiquetado nutricional y su relación con el riesgo cardiovascular en estudiantes de las carreras de Odontología y Enfermería, Universidad Bolivariana del Ecuador, período académico 2023-2024.”
Este estudio tiene como objetivo: Determinar el uso, conocimiento del etiquetado de alimentos y el riesgo cardiovascular en estudiantes de las Carreras de Odontología y Enfermería, Universidad Bolivariana del Ecuador durante el período académico 2023 – 2024. Lea con atención y responda cada una de las preguntas. Elija una opción:
Acepta su participación Sí ___ No _____
Correo electrónico _____
Nombres y Apellidos _____
Género: M _____ F _____
Carrera: <ul style="list-style-type: none"><li>• Odontología _____</li><li>• Enfermería _____</li></ul>
1. Su grado de comprensión del etiquetado lo considera: <ul style="list-style-type: none"><li>• Alto</li><li>• Medio</li><li>• Bajo</li></ul>
2. En qué componentes del semáforo nutricional se fija al momento de hacer sus compras: <ul style="list-style-type: none"><li>• Azúcar</li><li>• Grasa</li><li>• Sal</li></ul>
3. Realiza la lectura del semáforo nutricional <ul style="list-style-type: none"><li>• Siempre</li><li>• Ocasionalmente</li><li>• Rara vez</li></ul>
4. Utiliza el semáforo nutricional al realizar sus compras <ul style="list-style-type: none"><li>• Siempre</li><li>• Ocasionalmente</li><li>• Rara vez</li></ul>
5. Razonas para usar el Semáforo nutricional} <ul style="list-style-type: none"><li>• Por salud</li><li>• Por enfermedad</li><li>• Por hábitos</li><li>• Otros</li></ul>
6. Su conducta frente al AP con alto contenido de azúcar, grasa, sal, es: <ul style="list-style-type: none"><li>• Escoge alimentos ultraprocesados</li><li>• Rechaza alimentos ultraprocesados</li></ul>
7. Está de acuerdo con la relación entre el consumo de alimentos con alto contenido de azúcar, grasa y sal y problemas de salud <ul style="list-style-type: none"><li>• Desacuerdo</li><li>• Neutral</li><li>• De acuerdo</li></ul>

# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

*¡Evolución académica!*

@UNEMIEcuador

