



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TEMA:

Hábitos alimentarios y composición corporal en adultos de 18 a 48 años que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit de la ciudad de Machala en el periodo de enero a agosto del año 2023.

AUTORA:

María Emilia Wilches Alvear

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

Licenciada en Nutrición y Dietética

TUTOR:

Luis Alfredo Calle Mendoza

Guayaquil, 5 de septiembre del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **María Emilia Wilches Alvear**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética**.

TUTOR:

f. _____

Luis Alfredo Calle Mendoza

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Martha Victoria Celi Mero

Guayaquil, a los 5 días del mes de septiembre del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **María Emilia Wilches Alvear**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Hábitos alimentarios y composición corporal en adultos de 18 a 48 años que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit de la ciudad de Machala en el periodo de enero a agosto del año 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 5 días del mes de septiembre del año 2023

AUTORA:

f. _____

María Emilia Wilches Alvear



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

AUTORIZACIÓN

Yo, **María Emilia Wilches Alvear**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Hábitos alimentarios y composición corporal en adultos de 18 a 48 años que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit de la ciudad de Machala en el periodo de enero a agosto del año 2023, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 5 días del mes de septiembre del año 2023

AUTORA:

f. _____

María Emilia Wilches Alvear

COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

TESIS MA EMILIA WILCHES (24 ago 2023)

5%
Similitudes



0% Texto entre comillas
0% similitudes entre comillas
1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: TESIS MA EMILIA WILCHES (24 ago 2023).docx
ID del documento: d41e48a05a8c719f8f619e8431b27c1cbb50f11a
Tamaño del documento original: 3.35 MB

Depositante: Luis Alfredo Calle Mendoza
Fecha de depósito: 28/8/2023
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 28/8/2023

Número de palabras: 13.138
Número de caracteres: 84.237

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	localhost Composición corporal y su relación con los hábitos alimentarios de atle... http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/13652/3/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-367.pdf.txt 38 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (227 palabras)
2	localhost Relación entre los hábitos alimentarios y estilo de vida en los estudiant... http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/16939/3/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-470.pdf.txt 32 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (207 palabras)
3	TESIS MELISSA Y GABRIELA - 22 DE AGOSTO .docx Caracterización de p... #628169 El documento proviene de mi grupo 29 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (157 palabras)
4	localhost Determinación del estado nutricional y su relación con el síndrome me... http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/7067/3/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-206.pdf.txt 29 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (159 palabras)
5	localhost Hábitos alimentarios como factor de riesgo de anemia ferropénica en n... http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/7068/3/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-207.pdf.txt 23 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (123 palabras)

Luis Calle M.

Luis Alfredo Calle Mendoza
Tutor de Tesis

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser siempre mi guía, a mi padre Marcelo Wilches, familiares y amigos que me han acompañado durante el transcurso de mi vida universitaria.

Agradezco de manera especial a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y todos los docentes que han sido una guía durante mi carrera y el desarrollo de esta investigación.

DEDICATORIA

A mi padre que es el pilar fundamental en mi vida, mi madre que me cuida desde el cielo y toda mi familia. A mis tíos María Dolores Barraqueta y José Romero que han sido un apoyo en cada etapa de mi vida.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

MARTHA VICTORIA CELI MERO
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

CARLOS LUIS POVEDA LOOR
COORDINADOR DE ÁREA

f. _____

CARLOS LUIS POVEDA LOOR
OPONENTE

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	XII
ABSTRACT.....	XIII
1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Formulación del problema.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1 Objetivo General	7
2.2 Objetivos Específicos.....	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. MARCO TEÓRICO.....	9
4.1 Marco referencial	9
4.2 Marco Teórico	11
4.2.1 Hábitos alimentarios	11
4.2.2 Requerimientos energéticos	13
4.2.3 Macronutrientes.....	14
4.2.4 Micronutrientes	18
4.2.5 Grupos alimentarios	26
4.2.6 Métodos de encuesta alimentaria.....	31
4.2.7 Composición corporal.....	32
4.2.8 Métodos para evaluar la composición corporal	35
4.2.9 Actividad física.....	36
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	39
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	40
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	43
7.1 Diseño metodológico	43

7.2 Población y muestra	43
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	44
8.1 Análisis e interpretación de resultados	44
9. CONCLUSIONES	53
10. RECOMENDACIONES	55
12. BIBLIOGRAFÍA	56
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores para diagnóstico por IMC	33
Tabla 2. Resultados de grasa corporal.....	33
Tabla 3. Resultados del estado nutricional.....	34
Tabla 4. Descomposición de la variable hábitos alimentarios	40
Tabla 5. Descomposición de la variable composición corporal	42
Tabla 6. Composición corporal y edad de la muestra total en función del género.....	44
Tabla 7. Distribución porcentual según rango IMC.....	45
Tabla 8. Distribución porcentual del diagnóstico masa grasa.....	46
Tabla 9. Distribución porcentual de masa muscular	47
Tabla 10. Frecuencia de consumo de alimentos	48

RESUMEN

Los hábitos alimentarios son comportamientos que se adquieren a lo largo de la vida y se basa en la selección, preparación y consumo de alimentos. El objetivo de la presente investigación fue identificar los hábitos alimentarios mediante el uso del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y evaluar la composición corporal mediante el método de bioimpedancia eléctrica en adultos de 18 a 48 años que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit de la ciudad de Machala.

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, de tipo no experimental y corte transversal. Se logró evidenciar con respecto al IMC que la mayoría de la población (71%) se encuentra en NORMOPESO. En cuanto al porcentaje de masa grasa el 67% presentó valores altos y la distribución porcentual del diagnóstico de masa muscular la mayor parte de la población (69%) presentó valores bajos.

Se estableció la media de porción diaria de cada grupo alimenticio y al relacionarlo con los resultados de bioimpedancia eléctrica, se encontró diferencias estadísticamente significativas en la relación de masa muscular con el grupo de aceites y grasas, al igual que en el porcentaje masa grasa con el grupo de panes cereales y tubérculos debido a que el valor de P fue $<0,05$.

Palabras Claves: Hábitos Alimentarios, Composición Corporal, Bioimpedancia Eléctrica, Frecuencia de Consumo.

ABSTRACT

Dietary habits are behaviors acquired throughout life and are based on the selection, preparation, and consumption of food. The aim of this current research was to identify dietary habits using a food frequency questionnaire and to assess body composition using the electrical bioimpedance method in adults attending the personalized training center Studiofit in the city of Machala.

The research employed a quantitative approach with a descriptive scope, adopting a non-experimental, cross-sectional design. In terms of BMI, the evidence showed that the majority of the population (71%) falls within the NORMAL WEIGHT category. Regarding the percentage of body fat, 67% presented high values, and when looking at the percentage distribution of muscle mass diagnoses, the majority of the population (69%) exhibited low values.

The mean daily portion of each food group was determined, and when correlated with the results of electrical bioimpedance, these differences were notable in the relationship between muscle mass and the oils and fats group, as well as in the percentage of body fat with the breads, cereals, and tubers group, as indicated by a P value of <0.05 .

Keywords: Dietary Habits, Body Composition, Electrical Bioimpedance, Food Frequency.

1. INTRODUCCIÓN

Los hábitos alimentarios están estrechamente relacionados con el desempeño al realizar algún tipo de actividad física y los resultados en cuanto a la composición corporal. Estos varían dependiendo del lugar geográfico, clima, vegetación, costumbres, cultura, disponibilidad y accesibilidad (1).

Un análisis de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de los Estados Unidos (NHANES) entre 1999 y 2016 observó una gran mejora en cuanto a la calidad de la dieta en adolescentes estadounidenses, sin embargo, los datos obtenidos por parte de American Heart Association reflejan que más de dos tercios de adolescentes y adultos tienen una mala calidad de dieta y menos del 1% tenía una dieta de calidad ideal (2).

El desconocimiento acerca de buenos hábitos alimentarios ha llevado a muchas personas a tomar decisiones erróneas acerca de su alimentación como por ejemplo saltarse tiempos de comida, consumo de comidas rápidas por falta de tiempo, hacer dietas restrictivas y prohibirse el consumo de ciertos alimentos (3). Fijándose únicamente en fines estéticos y dejando a un lado el sin número de beneficios que trae a nuestra salud.

La composición corporal es realmente útil al momento de valorar el estado nutricional de una persona ya que mide las proporciones relativas de grasa y masa muscular en el cuerpo, eso demuestra que el peso y el IMC no son indicadores fiables para la evaluación de la composición corporal (4).

Los métodos para determinar la composición corporal han venido mejorando los últimos años, ha aumentado la precisión y facilidad para realizar estas mediciones mediante las técnicas de absorciometría de rayos x, medición de impedancia, antropometría, técnicas de imagen, entre otras. Con los datos obtenidos se puede evaluar distintos escenarios de deficiencias o excesos demostrando así que tipo de hábitos ha desarrollado la persona a lo largo de su vida (5).

En la presente investigación, utilizaremos el método de bioimpedancia eléctrica, una técnica de fácil manejo, bajo coste y alta fiabilidad que se encuentra en una correlación con los parámetros antropométricos, esta nos

permitirá la estimación de los diferentes tejidos del cuerpo para lograr una correcta valoración.

Según los datos de ENSANUT (6) en el año 2013, la población ecuatoriana de 18 a 60 años de edad de género masculino, realiza un 23% de baja actividad física, en comparación con la de sexo femenino que realiza un rango de 36.7%.

Actualmente se conoce que la actividad física proporciona importantes beneficios para la salud, corazón, cuerpo y mente de quienes lo realizan. La OMS, recomienda realizar actividades para fortalecer los músculos por debajo de los 150 minutos si es ejercicio moderado y 75 minutos si se trata de una actividad intensa (7).

Tanto la OMS como otras instituciones de salud recomiendan un entrenamiento de fuerza al menos dos veces por semana ya que ayuda a prevenir la pérdida de masa muscular, sarcopenia, fracturas óseas, reduce el riesgo de padecer enfermedades como Diabetes Mellitus, Hipertensión, enfermedades cardiovasculares, depresión y ansiedad, entre otros (8).

La actividad física debe ir acompañada de una alimentación adecuada e individualizada para lograr suministrar a las células la energía y nutrientes necesarios (2). Hoy en día las personas que van al gimnasio no tienen una idea clara acerca de cómo debe ser su alimentación para llegar a sus objetivos, mejorar su rendimiento deportivo y mejorar su composición corporal. Motivo por el cual es importante acudir a profesionales en el área de nutrición en deportes para que sea un manejo eficiente e individualizado (9).

1.1 Planteamiento del problema

La inactividad física es un problema de salud mundial que tiene como consecuencias una gran cantidad de enfermedades, es muy frecuente particularmente en mujeres, personas mayores y con bajos ingresos, estos les dedican mayor tiempo a actividades de ocio y sedentarismo (10). El estar físicamente activo trae grandes beneficios a nuestro cuerpo, la literatura médica (9) ha demostrado efectos positivos de la actividad física en varios resultados de salud.

A nivel global se demostró que la inactividad física causó el 9 % de las muertes prematuras en 2008. En Estados Unidos aproximadamente una cuarta parte de los adultos son sedentarios, pasan al menos ocho horas al día sentados y no cumplen con las pautas nutricionales (8).

En Ecuador, según el Ministerio del Deporte en conjunto con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y la vicepresidencia de la república, el 76% de personas tiene una actividad física insuficiente, es decir 3,4 millones (11).

Muchas personas que han decidido realizar actividad física en su rutina diaria, como por ejemplo el gimnasio, no saben cómo llevar una alimentación adecuada ni la importancia de unos buenos hábitos alimentarios en base a sus requerimientos y composición corporal y nace de allí una problemática ya que muchos de ellos caen en un trastorno de dismorfia corporal y como resultado abandonan rápidamente el ejercicio, volviendo al sedentarismo y malos hábitos alimentarios (12).

Los hábitos alimentarios en el Ecuador es un tema que está en discusión, se conoce que un factor común en los ecuatorianos es la persistencia de sobrepeso y obesidad ya que un gran porcentaje de la población tiene malas elecciones al momento de adquirir sus alimentos. El 6,4 % de la población nacional presenta un consumo inadecuado de proteína, con mayor prevalencia en mujeres; y un 29,2% presenta un consumo excesivo de carbohidratos y grasas, superando la recomendación máxima establecida (13).

Muchas veces por falta de tiempo eligen comida rápida, las instituciones de trabajo ofrecen comida que no está correctamente distribuida en cuanto a sus macronutrientes, dando un exceso de carbohidratos que se almacenan en forma de grasa y un déficit de proteínas que causa una disminución de la masa muscular (13).

Según indica la FAO, OMS, OPS, WFP y UNICEF, en el Ecuador hay una alta producción de alimentos; sin embargo, la alimentación que siguen las personas es poco diversa y baja en calidad nutricional por falta de conocimientos sobre hábitos de alimentación saludable que permita que cubran sus requerimientos diarios.

Dicho esto, es primordial identificar cuáles son los hábitos que está teniendo la población estudiada para posteriormente evaluar la composición corporal, cuantificar las reservas corporales y establecer estrategias con un correcto abordaje nutricional que influirá de manera positiva el rendimiento y resultados de los participantes.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los hábitos alimentarios y la composición corporal de los adultos de 18 a 48 años que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar los hábitos alimentarios y composición corporal en adultos que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit de la ciudad de Machala en el periodo de enero a agosto del año 2023.

2.2 Objetivos Específicos

- Evaluar la composición corporal mediante el método de bioimpedancia eléctrica.
- Identificar los hábitos alimentarios mediante el uso del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

3. JUSTIFICACIÓN

Generalmente, la composición corporal es el resultado de la suma de los hábitos alimentarios, nivel de actividad física, factores fisiológicos y genéticos.

Los hábitos alimentarios son afectados por diversos factores. Es muy importante identificarlos y corregirlos si es necesario para lograr una mejor calidad de vida. Según las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador, describen que en la mayoría de la población de la región costa, siguen modas de otros países como música y asimismo alimentos; por ende, escogen lo más rápido sin darse cuenta si los está perjudicando a su salud (1).

La alimentación durante la etapa de adolescencia y adultez es un factor clave y muy importante para la prevención de enfermedades no transmisibles, esto sumado a un factor de actividad física adecuado podrían marcar grandes diferencias en la salud.

Actualmente se ha planteado la importancia de la actividad física, especialmente la actividad de fuerza en poblaciones de todas las edades. La Organización Panamericana de la salud (OPS) trabaja en distintos sectores con el fin de apoyar la vida activa, la actividad física y con esto mejorar la calidad de vida (7).

La presente investigación se enfoca en determinar hábitos alimentarios mediante la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos, identificando así cómo ha sido la alimentación durante un periodo de tiempo y a su vez evaluar la composición corporal con el método de bioimpedancia eléctrica, conocer la distribución de los compartimentos corporales de la población adulto joven que asiste al gimnasio Studiofit en la ciudad de Machala. De esta forma poder determinar qué tipo de hábitos alimentarios deberían adoptar.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco referencial

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional y descriptivo en una población conformada por 49 estudiantes, 17 hombres y 32 mujeres entre 18 a 30 años los cuales asisten al Gold's Gym en la ciudad de Guayaquil a los cuales se les realizó una encuesta de consumo de alimentos para determinar sus hábitos alimentarios, y se determinó su composición corporal mediante el uso de la herramienta de bioimpedancia InBody 230. Donde se obtuvo como resultado que el 48,84% posee una distribución grasa alta, un 13,95% normal y solo un 2,33% bajo. Y se pudo concluir que los hábitos alimentarios influyen directamente en la composición corporal de los estudiantes presentes en el estudio (14).

Otro estudio realizado en el gimnasio Next Level existe una población de 50 alumnos entre las edades de 18 a 35 años que asistan mínimo tres veces por semana a los entrenamientos. Se les realizó una encuesta donde se obtuvieron sus datos generales, frecuencia de entrenamiento y, se les realizó la valoración de la composición corporal y una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos mediante la encuesta de la FAO. Las conclusiones de este estudio determinaron que existe un porcentaje de grasa superior al porcentaje normal y una disminución de la masa muscular. En la encuesta realizada se determinó que las personas no se alimentan de manera adecuada, ya que frecuentemente consumen alimentos sin ningún valor nutritivo, no desayunaban, comían a horas incorrectas, ingerían un exceso de carbohidratos, escasa proteína, vegetales y frutas (15).

Un estudio realizado en gimnasios ubicados en diferentes zonas de la ciudad de Santa Fe en una población de adultos femeninos y masculinos entre 18 a 35 años de edad que entrenan Crossfit de tres a cinco veces por semana entre 40 a 60 min por día, con el objetivo de analizar el consumo de macronutrientes y energía para poder mejorar en cuanto a la alimentación de los mismos. Como resultados se obtuvieron que tanto los macronutrientes como el consumo energético no corresponden en su totalidad a las recomendaciones plasmadas por ISSN. Se planteó que la población consume

una cantidad insuficiente de hidratos de carbono, elevado consumo de proteínas y grasas. El sexo femenino posee un escaso consumo energético en comparación al masculino que es elevado. En cuanto al consumo de suplementos proteicos se ha evidenciado una mala administración de los mismos, también se evidenció un elevado consumo de café, bebidas deportivas y alimentos grasos. En relación a la actividad física, se ha demostrado que el tiempo de entrenamiento de esta disciplina supera el que es recomendado diario por las GAPA (16).

4.2 Marco Teórico

4.2.1 Hábitos alimentarios

Los hábitos alimentarios son un conjunto de acciones y comportamientos los cuales el ser humano adquiere a lo largo de su vida y se basan en los patrones repetitivos de seleccionar alimentos, el método de prepararlos y el consumo de los mismos.

Según la Fundación Española de Nutrición (FEN), la infancia es el momento ideal para aprender y practicar unos buenos hábitos alimentarios. Estos se van adquiriendo por la repetición de acciones y luego se harán de una forma casi involuntaria (17).

La adolescencia, una etapa importante para el desarrollo de una persona se pueden consolidar los hábitos alimentarios iniciados en la infancia, estos se pueden modificar por diferentes cambios psicológicos y emocionales, por elecciones personales asociadas a la moda, visión de su propia imagen y autoestima.

Los factores que determinan los hábitos alimentarios podrían ser fisiológicos como edad, género, estado de salud; o factores ambientales como disponibilidad de alimentos, factores económicos, socioculturales, creencias religiosas, estatus social, estilos de vida, entre otros. Estos factores determinan la calidad y cantidad de los alimentos que se adquieren y el equilibrio de uno o de varios de estos factores podría llevar a una mal nutrición (17).

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (6), se han obtenido los datos de que el 6,4% de la población nacional presenta un inadecuado consumo de proteína, pero estos datos confirman que este déficit de consumo no representa un problema de salud en el país. Sumado a esto, en la encuesta ENSANUT-ECU se muestra que hay una mayor prevalencia de déficit de proteínas en mujeres (7,3%) con respecto a los hombres (5,5%).

El 29,2% de la población ecuatoriana presenta un consumo excesivo de carbohidratos y grasas, superando la recomendación máxima establecida para prevenir enfermedades no transmisibles y obesidad. El rango de edad

donde se observa con más prevalencia estos resultados es en la población de 51 a 60 años.

Los resultados obtenidos por las encuestas de ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) reflejan que la población que mayor consume alimentos tipo botanas, dulces y postres son de 5 a 11 años con un 64,6%, seguido por la población de 1 a 4 años con un 63,6%, donde podemos evidenciar que no existe una buena educación alimentaria en las etapas tempranas de la vida (6).

El arroz es el alimento que representa la mayor cantidad del consumo diario de energía, muchas personas lo incluyen como ingrediente principal ya que desde temprana edad ha estado incluido en la mayoría de sus preparaciones. Sin conocer que existe una amplia variedad de carbohidratos que podrían ser consumidos como alternativa.

Actualmente se desconoce cómo debe ser distribuido un plato saludable y en que porciones deben consumirlo, es muy común observar en comedores un plato con un exceso de carbohidratos, proteína pocas cantidades y cantidades insignificantes de vegetales y verduras. Sumado a esto, muchas veces lo acompañan de bebidas azucaradas (18).

Por lo general, toda esta problemática se debe a que la población adolescente y adulta no han tenido una educación alimentaria adecuada desde temprana edad, no invierten de su tiempo en la organización y preparación de sus menús saludables para la semana, esto lleva a que por falta de tiempo consumen las opciones más rápidas que están a su alcance, como comida rápida, la cual no tiene una distribución adecuada de macro nutrientes.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) recomienda el consumo adecuado de frutas y verduras para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles y evitar un déficit de micronutrientes. La cantidad adecuada que recomienda es aproximadamente 400g al día, que pueden ser distribuidas en 5 porciones (12). En Ecuador tanto en hombres como en mujeres no se cumple con estas recomendaciones.

La alimentación juega un rol muy importante en la vida de las personas, por lo cual es importante que se implementen estrategias de educación alimentaria, intervenciones centradas en las conductas y elecciones que hace la población. Con el objetivo de mejorar las conductas y creencias alimentarias, incremento de consumo de frutas y verduras, influencia positiva en elecciones dietéticas, prevención de obesidad y enfermedades no transmisibles.

Durante años, se ha confirmado que con la modificación de conductas alimentarias y estilo de vida se puede prevenir un sin número de enfermedades. Así mismo la OMS confirmó que las enfermedades crónicas no transmisibles han sido la principal causa de mortalidad a nivel mundial.

4.2.2 Requerimientos energéticos

4.2.2.1 Gasto Energético basal

Se conoce a gasto energético basal o tasa metabólica basal al gasto mínimo de energía durante el día. En resumen, se refiere a la cantidad mínima de energía que utiliza una persona mientras se encuentra en reposo tanto físico como mental para el buen funcionamiento de las células y tejidos, para mantener una buena circulación sanguínea y respiración (5).

Para poder calcular la tasa metabólica basal se deben controlar varias variables como por ejemplo la temperatura ambiental, calidad de sueño, estado de salud, lo cual lo hace algo complicado. Actualmente se prefiere calcular el gasto energético en reposo (GER) el cual se refiere a la cantidad de energía que se consume en cualquier hecho distinto a las condiciones basales. Este por lo general es de 10 a 20% más alto que la tasa metabólica basal (5).

Las necesidades energéticas van a depender del peso, altura, sexo, de la intensidad y duración con la que realice el ejercicio. Esto va a indicar cómo se realizará la distribución de macro y micro nutrientes que se administrará en la dieta. El objetivo de la misma es que sea completa, equilibrada y adecuada para cada individuo y aporte la energía necesaria para realizar las actividades diarias.

4.2.2.2 Unidades de medición de la energía

Para realizar la medición de energía se necesitan dos unidades principales, la caloría y el joule y estas dos unidades se las utilizan para expresar la energía que van a contener los alimentos y la energía que emplea el metabolismo, el efecto térmico de los alimentos y la cantidad de actividad física que realice un individuo (19).

Cuando hablamos de los factores de Atwater nos referimos a los valores en promedio que se utilizan para calcular el aporte de energía de los nutrimentos, de lo cual podemos resumir que un gramo de carbohidratos aporta en promedio 4 kcal/gramo, un gramo de lípidos aporta en promedio 9 kcal/gramo y un gramo de proteínas aporta en promedio 4 kcal/gramo.

4.2.2.3 Métodos para la estimación del gasto energético

Actualmente, se considera a la calorimetría indirecta como una técnica gold standard de referencia para la estimación del gasto energético en reposo sin embargo en la práctica diaria lo más utilizado son las ecuaciones predictivas, debido a que son mucho más sencillas en su método de aplicación y de bajo coste (20).

La ecuación de Harris y Benedict es uno de los modelos predictivos más utilizados, aunque existen varios autores que aseguran que esta podría estar sobreestimando el gasto energético en reposo. Esta fórmula considera cuatro tipos de variables para su utilización: género, peso corporal, estatura y edad. Hay que considerar que la fórmula indica que por cada año de vida a partir de los 21 años de edad se procede a restar de 5 a 7 kcal.

Además de ésta, existe una larga lista de fórmulas predictivas para estimar el requerimiento de energía dirigida a distintos tipos de individuos de nuestra población como la fórmula de Mifflin-St.Jeor, Fórmula de Owen o la ecuación de Schofield (17).

4.2.3 Macronutrientes

4.2.3.1 Carbohidratos

Los carbohidratos, también conocidos como glúcidos son un grupo de sustancias con propiedades físicas, químicas y biológicas, que están

formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Estos son considerados la principal y más rápida fuente de energía para los seres vivos. En los requerimientos de energía, los carbohidratos nos proporcionan entre un 40 – 80% de energía y tienen mucha importancia en el correcto desempeño físico y salud ya que cumplen ciertas funciones importantes en el metabolismo y el desempeño físico (5).

Se conoce que cada gramo de carbohidratos en promedio aporta 4 kcal, y estos se clasifican en: polisacáridos como el almidón y glucógeno; disacáridos como la lactosa, maltosa y sacarosa; monosacáridos como la glucosa, fructosa y galactosa. Entre otras fuentes de carbohidratos podemos encontrar los cereales, tubérculos, leguminosas, frutas y verduras (21).

Las recomendaciones con respecto a los carbohidratos consisten en la restricción de consumo de azúcares simples, como el azúcar presente en bebidas y alimentos ultra procesados. Se debe dar preferencia al consumo de carbohidratos con moderado y bajo índice glicémico ya que se ha comprobado que se relaciona con la prevención del desarrollo de enfermedades no transmisibles.

Tanto en hombres como en mujeres el consumo de carbohidratos debe ser del 45 al 55% del requerimiento diario de energía. Sin embargo, en el caso de atletas y deportistas se necesita energía adicional para cubrir el gasto realizado por el deporte que realizan y para una recuperación de las reservas de glucógeno (22).

Según las encuestas de ENSANUT, el 29,2% de la población supera la recomendación máxima de consumo de carbohidratos para la prevención de enfermedades no transmisibles, con mayor prevalencia en la población de 51 a 60 años (6).

4.2.3.2 Lípidos

Los lípidos, al igual que los carbohidratos son el principal combustible que se utiliza para realizar las actividades diarias y en el ejercicio. Se considera que es la fuente más grande de energía que se encuentra almacenada y su densidad energética es más elevada que los carbohidratos

y proteínas (9 kcal). Sus principales funciones son de protección de los órganos vitales, síntesis de hormonas, aislante térmico, transporte de vitaminas liposolubles (A, D, E, K), entre otras (7).

Existen grasas de origen animal, como la manteca de cerdo, crema, mantequilla, entre otras; y las de origen vegetal como aceites y margarina. Las recomendaciones del consumo de lípidos en la población es la misma tanto para deportistas como para la población en general. Se considera que su consumo sea entre el 25 al 30% del total de energía.

Dentro de la clasificación de los lípidos, encontramos a los lípidos simples que se pueden sub clasificar de acuerdo a la longitud de su cadena que va a determinar la facilidad de digestión y posteriormente absorción; el nivel de saturación que va a determinar la función dentro del cuerpo humano; la forma, ya que podría variar en sus características.

Por otro lado, podemos encontrar los lípidos complejos que son los fosfolípidos, glucolípidos y lipoproteínas. Su estructura se encuentra formada por una molécula de triglicéridos con otros químicos (23). Y cuando hablamos de lípidos derivados nos referimos específicamente al colesterol el cual forma parte de múltiples funciones del organismo, entre ellas una muy destacada es ser precursor de la vitamina D y hormonas sexuales.

Para la absorción adecuada de los lípidos, se necesitan se enzimas llamadas lipasas, que se encuentran en la saliva, jugo gástrico, jugo pancreático, las cuales hidrolizan al triglicérido y se obtiene como resultado dos ácidos grasos y un monoglicérido, posteriormente por la acción de la bilis, los lípidos se emulsionan y se forman las conocidas micelas. La bilis se almacenará en la vesícula biliar y por acción de las grasas que se encuentran en el intestino delgado se libera hacia el duodeno, para de esta forma mejorar la digestión de las grasas (12).

4.2.3.3 Proteínas

Las proteínas son elementos compuestos por carbono, hidrógeno y nitrógeno. Están formadas a partir de 20 aminoácidos. Las que encontramos en la dieta se pueden clasificar en las de origen animal y vegetal y sus

diferencias funcionales se radican en la cantidad de aminoácidos que contienen, las que contienen los nueve aminoácidos esenciales en cantidades apropiadas se las denomina proteínas completas (19).

El consumo adecuado de proteínas es necesario para obtener los aminoácidos utilizados en la construcción y reparación de tejidos corporales, por ejemplo: músculo, cabello, piel, uñas, entre otros. La recomendación de consumo diario de proteínas debe representar del 10 – 15% del requerimiento diario de energía, sin embargo, según la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos indica que se podría llegar hasta 35%, dependiendo del tipo de actividad física que se realice (24).

Las recomendaciones específicas de proteínas dependen del estado nutricional, por ejemplo, en pacientes sanos, sin desnutrición lo aconsejable es un cumplir con un requerimiento de 1,2 g/kg/día y en casos de obesidad o sarcopenia lo recomendable es llegar a 2 – 2,5 g/kg de peso ideal/día.

Las proteínas pueden ser de origen animal, entre ellas están incluidas todo tipo de carnes, leche y huevos; y las de origen vegetal como frijoles, soya, así como las mezclas de harinas (Incaparina y otras similares) (25).

Es importante conocer que existen efectos secundarios del consumo excesivo de proteína, esto se debe a que hoy en día hay mucha desinformación y se cree que mientras mayor sea su consumo, se observarán mejores resultados en cuanto a la ganancia de masa muscular. Sin embargo, hay que considerar que no existe ninguna evidencia aprobada científicamente que lo justifique.

El consumo excesivo, mayor a las recomendaciones de expertos podrían elevar los niveles de urea y cetonas en el organismo y podrían estar en riesgo de futuro problemas cardiovasculares, hepáticos o renales. Por lo cual es importante adoptar y seguir las recomendaciones en cuanto a la ingesta diaria de proteína diaria para obtener los máximos beneficios sin riesgos que podrían causar el consumo desmedido de este macronutriente.

4.2.4 Micronutrientes

Las vitaminas y minerales, se denominan en conjunto como micronutrientes y son de gran importancia para adecuado funcionamiento del organismo. Para la población en general, existen recomendaciones internacionales que se denominan como ingesta dietética de referencia, las mismas que incluyen el déficit de micronutrientes lo cual representa un problema de salud mundial (26). Entre los cuales el yodo, hierro, vitamina A y zinc se encuentran como factores de riesgo de alto impacto para la salud.

4.2.4.1 Vitaminas

Una de las principales acciones de las vitaminas en nuestro organismo es la de regulación de las funciones del organismo. Estas se necesitan en pequeñas cantidades, sin embargo, un déficit de las mismas podría afectar a la salud. Estas se encuentran en un amplio grupo de alimentos como frutas, verduras y productos de origen animal (27).

Las personas con dietas restringidas podrían necesitar suplementos de vitaminas. Por ejemplo, en adultos con un escaso consumo de alimentos de origen animal es muy probable que presenten niveles disminuidos de vitamina B12, por lo cual lo recomendable es que deben complementarse con una dosis de 2,4 microgramos al día (22).

Vitamina A: desarrolla un papel fundamental en el sistema inmunológico, contribuye para una correcta reproducción y comunicación celular y un adecuado crecimiento y desarrollo. Se conoce que la inflamación reduce la absorción de la vitamina A, el déficit de la misma es un problema de salud pública en un alto número de países debido a la malnutrición, especialmente en niños y en mujeres embarazadas (26).

Vitamina D: su rol fundamental es contribuir a la absorción del calcio y fósforo en el intestino, lo cual es fundamental para una buena salud ósea. Contribuye a la regulación genética e inmunológica.

Vitamina E: su principal función es la acción como antioxidante, tiene importantes efectos sobre la salud de la piel y en el metabolismo de las personas.

Vitamina K: tiene la acción de contribuir para una correcta coagulación sanguínea, y la síntesis de proteínas.

Vitaminas del complejo B: en este grupo están incluidas las vitaminas: B1, B2, B3, B6, B9 y B12. Su función principal es participar en el metabolismo de los nutrientes, la producción de energía, el funcionamiento correcto del sistema nervioso y a la formación de glóbulos rojos (1).

Vitamina B1: la vitamina B1, también conocida como tiamina, tiene la característica de ser soluble en agua y desempeña una importante función en el metabolismo de los carbohidratos y la producción de energía en el cuerpo.

Además, contribuye al control del estrés oxidativo en las células. En los seres humanos, las reservas de tiamina son limitadas y dependen de la cantidad de tiamina que se consume a través de la dieta.

La tiamina se absorbe de manera eficiente en el yeyuno e íleon a través de un proceso activo mediado por transportadores, que está limitado por la tasa de absorción (28). Sin embargo, a concentraciones más altas de tiamina, la absorción ocurre por difusión pasiva.

La ingesta diaria recomendada en adultos es: para mujeres y hombres son de 0.9 a 1.0 mg/día y la ingesta diaria adecuada está entre 1,1 y 1,2 mg/día.

Las principales fuentes nutricionales de tiamina las encontramos en granos enteros, legumbres, carnes, frutos secos y alimentos fortificados. Por lo cual es importante considerar que una ingesta insuficiente, como en casos de trauma, sepsis, paro cardíaco o después de una cirugía cardíaca podría generar rápidamente un déficit de tiamina en el cuerpo (12).

Clínicamente, la deficiencia de tiamina puede manifestarse a través de una serie de signos y síntomas que afectan los sistemas neurológico, psiquiátrico y cardiovascular.

Vitamina B2: la vitamina B2 o también conocida como Riboflavina participa en funciones antioxidantes en el metabolismo de otras vitaminas B (niacina, B6, B12 y ácido fólico) y en la producción de energía. Es necesaria

para la producción normal de anticuerpos y tiene varios efectos inmunomoduladores

La absorción ocurre principalmente en el intestino delgado proximal a través de un proceso de transporte activo. También es producida por la microflora del intestino grueso. Se excreta en la orina y no se almacena en el cuerpo en cantidades suficientes, lo que hace que un suministro dietético constante sea una necesidad (29).

La ingesta diaria recomendada de riboflavina para hombres es de 1.3 mg, para las mujeres es de 1.1 mg, y durante el embarazo y la lactancia es de 1.4 mg y 1.6 mg, respectivamente.

Las fuentes principales de riboflavina son granos enriquecidos y fortificados, cereales y productos de panadería, carnes, pescado graso, huevos, vegetales verdes y productos lácteos.

Vitamina B3: la vitamina B3 o niacina contribuye a convertir los nutrientes en energía, crear colesterol y grasas, generar y reparar el ADN y tiene valiosos efectos antioxidantes.

La ingesta diaria recomendada va a cambiar en cada etapa de la vida. En el caso de adolescentes y adultos, se recomienda que mayores de 14 años consuman 16 mg al día, mientras que las mujeres mayores de 14 años deben consumir 14 mg al día.

El déficit de niacina lleva a una variedad de síntomas como por ejemplo diarrea, dermatitis y demencia. Las causas de este déficit pueden ser por una ingesta oral inadecuada, baja biodisponibilidad a partir de granos, mala absorción de triptófano, trastornos metabólicos, entre otros (30).

Vitamina B6: la vitamina B6 o piridoxina incluye seis compuestos solubles en agua y derivados de la piridina. La absorción ocurre en el intestino delgado.

Se recomienda una ingesta para personas desde 14 a 70 años en ambos sexos de 1,3 a 1,7 mg/día. En el caso de embarazadas podría aumentar a 2 mg/día.

La deficiencia de piridoxina podría causar enfermedades tales como dermatitis seborreica, glositis, anemia microcítica, convulsiones epilépticas, depresión, entre otras (19).

Vitamina B9: desempeña un papel como cofactor en el metabolismo de precursores de ácidos nucleicos y varios aminoácidos. Tienen su absorción en el duodeno a través de un proceso del pH y mediado por transmisores.

Podemos encontrar este tipo de vitamina en legumbres, verduras de hojas verdes, huevos, frutos secos y en menor cantidad en los productos de grano integral (31). Se recomienda un consumo de 250 a 400 mg/día, en el caso de embarazadas y mujeres en periodo de lactancia se recomienda aproximadamente el doble.

Vitamina B12: también llamada cobalamina, es una vitamina soluble en agua que es sintetizada por hongos y microorganismos. La ingesta recomendada de este tipo de vitamina es de 2.4 µg/día, es de 5 µg/día durante el embarazo, 4.5 µg/día durante la lactancia (32).

Las fuentes dietéticas incluyen leche, pescado, carne, cereales fortificados y levadura nutricional.

4.2.4.2 *Minerales*

Los minerales son elementos químicos esenciales para el buen funcionamiento del cuerpo humano. Estos cumplen múltiples funciones vitales, como, por ejemplo, forman parte de tejidos, participan en funciones metabólicas, regulación de fluidos del organismo, buen funcionamiento de tiroides, defensa del organismo contra infecciones, entre otras. Los podemos encontrar en varios tipos de alimentos, principalmente en los alimentos de origen animal (33).

Calcio: tiene funciones muy importantes para mantener una buena salud ósea y dental, está implicado en la transmisión nerviosa, coagulación sanguínea y se conoce que participa en la regulación del ritmo cardiaco.

Las principales fuentes de calcio las encontramos en leche y productos lácteos, yema de huevo, leguminosas y verduras. Se conoce que un déficit de calcio podría producir raquitismo durante la etapa de la niñez y adolescencia y osteomalacia en la edad adulta. Si esta deficiencia se prolonga durante el tiempo podría causar osteoporosis y reducción de masa ósea (34).

Hierro: se conoce que el hierro es capaz de desarrollar una función importante para la formación de hemoglobina, también participa en el metabolismo energético.

Es un oligoelemento de gran importancia en el cuerpo humano, se requiere en pequeñas cantidades para mantener procesos fisiológicos normales y es muy importante para los caminos de metabolismo energético y de sustratos. Las proteínas que contienen hierro no hemo desempeñan un papel importante en procesos celulares fundamentales como la síntesis de ADN, la proliferación y diferenciación celular (ribonucleótido reductasa), la regulación génica, el metabolismo de fármacos y la síntesis de esteroides (29).

Tanto la absorción como la distribución del hierro en todo el cuerpo están reguladas por la hepcidina, una hormona peptídica circulante, que se regula al alza mediante el ejercicio de alta intensidad, la suplementación de hierro y la inflamación, y que está defectuosa en la hemocromatosis hereditaria (35).

Las principales fuentes nutricionales de hierro son la carne magra, hígado, morcilla y mariscos. Se conoce que el hierro no hemo se encuentra mayormente en alimentos como frutos secos, legumbres, vegetales y productos de granos fortificados.

En cuanto al déficit de hierro, es la deficiencia nutricional más común, la cual afecta a millones de personas. La deficiencia de hierro conduce a funciones físicas y cognitivas deterioradas, y a un alto riesgo de morbilidad tanto para la madre como para el niño durante el embarazo.

Zinc: la función del zinc en el cuerpo humano se podría clasificar en tres principales: estructural, catalítica y regulatoria. Este participa en la

síntesis de proteínas, función inmunológica, cicatrización de heridas, en el correcto desarrollo y funcionamiento celular. Funciona como mediador de señalización en sistemas endocrinos, paracrinos y autocrinos (12).

El zinc se encuentra distribuido ampliamente en los alimentos, después de la digestión de los alimentos, se absorbe principalmente en el yeyuno. El zinc se excreta eficientemente en la bilis. Parte del zinc secretado es reabsorbido, experimentando una circulación enterohepática. La excreción urinaria de zinc en adultos es aproximadamente de 0.5 mg/día, otras pérdidas se dan en la piel y el cabello (32).

Las recomendaciones dietéticas de zinc para personas mayores de 18 años varían de la siguiente forma: según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para mujeres de 3.0 a 9.8 mg/día, y para hombres de 4.2 a 14.0 mg/día. Según el Instituto de Medicina, recomienda 8 mg/día para mujeres que consumen una dieta mixta y 11 mg/día para hombres. Y la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria recomienda un consumo de 7.5 a 12.7 mg/día para mujeres y de 9.4 a 16.3 mg/día para hombres, la cantidad dependiendo del contenido fitatos en la dieta (29).

Es importante conocer que las características clínicas de un déficit severo de zinc incluyen: alopecia, erupción cutánea en la cara, manos y pies, retardo en el crecimiento, desarrollo sexual y maduración ósea, cicatrización deficiente de heridas y función inmunológica comprometida, diarrea, y disminución del sentido del gusto y el olfato (19).

Magnesio: participa en más de 300 reacciones enzimáticas en el cuerpo, en el metabolismo energético, función muscular, función nerviosa, síntesis de proteínas y ADN (5).

Lo podemos encontrar en alimentos como leguminosas, oleaginosas, cereales no refinados, verduras y frutas, carnes, vísceras, mariscos, carne y huevo. En caso que se presente un déficit de magnesio, los síntomas más comunes son temblor, debilidad, espasmos musculares, convulsiones, vómitos, náuseas e incluso arritmias cardíacas (1).

Potasio: participa en el mantenimiento del equilibrio de líquidos y electrolitos en el cuerpo humano, lo cual es fundamental y muy importante para lograr un adecuado funcionamiento de las células, músculos y nervios. Está presente en cantidades pequeñas en el espacio extracelular (31).

Lo podemos encontrar en una amplia variedad de alimentos, especialmente en carnes, frutas cítricas, plátano y tomate.

La deficiencia no es muy común, pero podría ocurrir por una pérdida excesiva a través del tubo digestivo o riñones y los síntomas podrían ser náuseas, somnolencia, estreñimiento, debilidad muscular o arritmias cardíacas.

Fósforo: es fundamental para la salud ósea, formación de moléculas de energía y síntesis de ácidos nucleicos. Tiene la función de permitir la activación de enzimas y receptores hormonales (22).

Podemos encontrarlo en una gran cantidad de alimentos, especialmente en la leche y sus derivados, carne, pescado, aves, leguminosas, cereales y varias verduras. Las deficiencias del mismo no son frecuentes.

Sodio: desempeña un papel importante en la regulación del equilibrio de líquidos en el cuerpo humano, transmisión de señales en células musculares y nerviosas. También está involucrado en la conservación del volumen del líquido extracelular, transporte activo a través de las membranas celulares, entre otros (22).

Las fuentes principales de sodio las podemos encontrar en sal de mesa, sodio en alimentos naturales, agua u otras bebidas. En cuanto al déficit de sodio, el resultado principal es por efecto del calor extremo, apatía mental, espasmos musculares y pérdida de apetito.

Yodo: es fundamental para la síntesis de hormonas tiroideas, las cuales se encargan de la regulación del metabolismo y funcionamiento del cuerpo.

Se recomienda una ingesta dietética de yodo de 50 $\mu\text{g}/\text{día}$ en adultos, 220 $\mu\text{g}/\text{día}$ en mujeres embarazadas y 290 $\mu\text{g}/\text{día}$ en mujeres en período de

lactancia. Actualmente no se ha demostrado de que el consumo de yodo superior a la ingesta dietética de referencia sea beneficioso. Podemos encontrar fuentes nutricionales de yodo en algas marinas, camarones y otros mariscos, productos lácteos y sal yodada (1).

Se conoce que la deficiencia severa de yodo podría causar bocio e hipotiroidismo, ya que, a pesar de que exista un aumento en la actividad tiroidea para maximizar la captación y reciclaje de yodo en esta situación, las concentraciones de yodo siguen siendo demasiado bajas para permitir la producción de hormonas tiroideas. También podría existir riesgo de desarrollar nódulos tiroideos autónomos que no se relacionan al control de la TSH.

En el periodo de embarazo y de lactancia, un déficit significativo de yodo podría afectar de forma negativa al desarrollo del niño. Incluso se ha observado que una deficiencia leve o moderada de yodo en la madre afecta la síntesis de hormonas tiroideas y puede perjudicar el desarrollo cerebral, la función neurocognitiva y reducir el cociente intelectual del descendiente (retraso mental, cretinismo y diversos grados de anomalías en el crecimiento y desarrollo) (36).

Cobre: participa en la formación de colágeno y hemoglobina, también tiene capacidad de protección de las células y el estrés oxidativo. Tiene funciones catalíticas, forma parte de metaloenzimas, ayudan a la reducción del metabolismo del hierro.

Podemos encontrar fuentes nutricionales de cobre en alimentos como ostras, moluscos, cereales no refinados, leguminosas, frutas, carne, pescado y aves.

En cuanto al déficit de cobre, no es muy común y solo se presenta en condiciones muy específicas, podrían presentar anemia, leucopenia o neutropenia.

Selenio: tiene funciones antioxidantes, contribuye a lograr un funcionamiento normal de la tiroides, es muy importante para la salud inmunológica (37).

El selenio es absorbido eficientemente y su absorción puede variar entre individuos dependiendo de la forma en que se encuentra y de los componentes de los alimentos. Los requerimientos de la ingesta diaria de selenio varían. Pero las sugerencias generales para la ingesta diaria de selenio se sitúan entre 50 y 70 $\mu\text{g}/\text{día}$. Ya que el selenio se absorbe efectivamente en el tracto digestivo (32)

La deficiencia de selenio va a depender de la geografía y se encuentra relacionada a la baja cantidad de selenio en el suelo de distintas áreas del mundo. Un ejemplo de aquello es miocardiopatía de Keshan y la osteocondropatía de Kashin-Beck en China, que se asocian con regiones de bajo contenido de selenio en el suelo. La deficiencia de selenio está relacionada con un aumento en la incidencia y virulencia de infecciones virales (28).

Es importante conocer que un déficit mas significativo de selenio puede tener efectos en el metabolismo y la función de los tejidos, y cuanto peor sea el estado de selenio, mayor será el riesgo de enfermedades como el cáncer y la diabetes tipo 2

4.2.5 Grupos alimentarios

4.2.5.1 Cereales, panes y tubérculos

Este grupo de alimentos son los que representa el mayor consumo en la dieta e la población, los mismos contienen mayor cantidad de carbohidratos, fibra, vitaminas del complejo B, minerales como hierro y zinc (1).

Estos alimentos se van a digerir en el aparato digestivo por la acción de enzimas como la amilasa y posteriormente absorberse en el intestino delgado. A partir de ellos se pueden crear una amplia variedad de subproductos que se encuentran en todas las cadenas de supermercados y que podrían incluir otro tipo de ingredientes para su elaboración. (38)

Los cereales son un tipo de plantas cultivadas por sus mismos granos, los cuales se pueden consumir en distintas formas como por ejemplo trigo, avena, centeno y cebada. Son un tipo de carbohidratos complejos y son principal fuente de energía. También podemos encontrar los cereales

integrales, incluyen el grano entero junto con el salvado y el germen y contienen un alto contenido de fibra (1).

En los grupos de panes y tubérculos pueden variar de acuerdo a su textura, sabor y forma según la receta y tradición al prepararlos. Los panes integrales y de grano entero conservan más nutrientes y fibra en comparación con los panes refinados. Los tubérculos son un tipo de raíces modificadas, donde podemos encontrar papas, yuca, entre otros. Contiene una alta cantidad de fibra que brinda beneficios para la salud digestiva, vitaminas, especialmente la vitamina c y minerales como el potasio (38).

4.2.5.2 Frutas

Es mundialmente conocido que el consumo de frutas son componentes muy importantes en una dieta equilibrada y saludable y su consumo ayuda a la prevención de un sin número de enfermedades. Según datos epidemiológicos demuestran que las personas que tienen un adecuado consumo de frutas tienen menor riesgo de presentar enfermedades crónicas no transmisibles. Han concluido que sus nutrientes tienen una gran capacidad antioxidante y ayuda a prevenir el estrés oxidativo, como por ejemplo la vitamina C, vitamina E y carotenoides (1).

Se recomienda el consumo diario de frutas ya que tiene un alto contenido de fibra, vitaminas y minerales. Las mismas nos brindarán saciedad al momento de consumirlas ya que retrasan el vaciamiento gástrico. El consumo regular de este tipo de alimentos nos ayudará a tener un menor riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles como sobrepeso, diabetes, hipertensión, entre otras.

La recomendación de su consumo según la OMS, es de 400 g al día, lo cual representa de cuatro a cinco porciones de frutas y verduras al día. Sin embargo, según los datos de ENSANUT-ECU 2012 nos demuestra que la población ecuatoriana de edades entre 20 a 50 años consume la mitad de los requerimientos. (1)

Se conoce que las fuentes naturales más ricas de vitamina C son las frutas y verduras estas tienen importantes funciones mejorar la absorción del

hierro no hemo (la forma de hierro presente en alimentos vegetales). También favorece la conversión del hierro no hemo en una forma más fácilmente absorbible en el intestino.

4.2.5.3 Vegetales y verduras

Existen múltiples estudios que afirman que hay pruebas de que el consumo adecuado de frutas, verduras y vegetales reducen el riesgo de obesidad; sin embargo, hay que considerar que, sin una reducción compensatoria en la ingesta de energía total, no se lograría la pérdida de peso (34). También se promocionan sus propiedades saciantes por su volumen y fibra, los mecanismos saciantes intervienen en la activación de las funciones cognitivas, sensoriales, gástricas y de señalización (19).

Los vegetales y verduras aportan una gran cantidad de fibra, micronutrientes y fitoquímicos los cuales también se encuentran relacionados con la reducción del riesgo de trastornos como las enfermedades del corazón (37).

4.2.5.4 Leche y derivados

Los lácteos son productos derivados de la leche y son conocidos por su alto contenido de calcio, proteínas y minerales, por lo cual son considerados alimentos lipoproteicos. En este grupo se incluyen leche, huevos, yogurt y queso. Lo recomendable es que se consuma mínimo 3 veces por semana en cualquier tiempo de comida (18).

Según el Código Alimentario Español (CAE), las leches se clasifican en: leche certificada, higienizada, especiales y conservadas. Y para un correcto control de la calidad de la misma se debe evaluar varios parámetros como la cantidad de proteínas y grasa, impurezas, grado de acidez, entre otros (18).

Los derivados lácteos como el queso, nata y mantequilla son utilizados de manera común en la alimentación humana ya que contiene una gran cantidad de macronutrientes, minerales y vitaminas.

Es importante considerar que para elegir un producto lácteo se tendrá en cuenta las necesidades energéticas y preferencias de acuerdo a cada

individuo. En casos de intolerancias a la lactosa existen varias alternativas a base de plantas, leche de almendras o de soja las cuales podrían ser buenas elecciones para reemplazar.

4.2.5.5 Carnes

En este grupo están incluidas todo tipo de carnes como pollo, pescado, res, hígado, conejo, entre otros. Este tipo de alimentos son fuente de proteínas de alto valor biológico y hierro, indispensables para el buen funcionamiento de nuestro organismo.

La carne, considerada un alimento altamente proteico, contiene tres tipos de proteínas, sarcoplasmáticas que incluye numerosas enzimas y mioglobina; miofibrilares, que son solubles en soluciones salinas concentradas; y proteínas del estroma, que son extracelulares e insolubles y son principalmente proteínas del tejido conectivo como colágeno, elastina y reticulina (18).

El contenido de lípidos de la carne principalmente son triglicéridos, fosfolípidos, cerebrósidos y colesterol. Sin embargo, es importante aclarar que el contenido de colesterol de la carne es inferior al de alimentos como la yema de huevo, mantequilla o queso seco.

Las vitaminas y minerales que aporta la carne son principalmente del grupo B: tiamina, cianocobalamina y ácido fólico. También aporta vitaminas A y D. Los minerales más abundantes son el hierro, fósforo, potasio, magnesio y calcio. En el caso de las carnes rojas tienen un alto contenido de hierro-hemo, el cual se recomienda mucho su consumo en casos de anemia ferropénica.

Las recomendaciones de la OMS con este grupo alimentario se basan en que se evalúe dependiendo de las necesidades individuales de cada persona, preferencias alimentarias y salud. Como pautas generales indica que se debe priorizar el consumo de proteínas magras, limitar la ingesta de carnes procesadas y rojas y asegurarse de una adecuada dieta, variada y equilibrada.

La Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) recomienda mantener las recomendaciones que se rigen

actualmente sobre el consumo moderado de carnes rojas, no más de dos veces por semana ya que el consumo excesivo podría estar asociado a problemas de salud.

4.2.5.6 Grasas y derivados

La OMS proporciona pautas generales acerca de una dieta saludable y equilibrada, la cual incluya grasas saludables en cantidades adecuadas. Estas son las grasas monoinsaturadas, poliinsaturadas que incluyen ácidos grasos omega 3 y 6 (32). Los beneficios que brindan son importantes para la salud cardiovascular, el adecuado funcionamiento del cerebro, entre otras. Los alimentos que son fuente de este tipo de grasas son aceite de oliva, aceite de canola, pescados grasos, nueces, semillas, aguacate.

Lo que se recomienda es limitar el consumo de grasas saturadas, evitar las grasas trans, las cuales aumentarán la probabilidad de subir de peso. Se recomienda que se utilicen técnicas de cocción como por ejemplo al vapor, hervido, a la plancha, a la cacerola, en lugar de freír los alimentos en aceite, reemplazar la mantequilla, manteca de cerdo por aceites ricos en grasas poliinsaturadas (39).

4.2.5.7 Azúcares y derivados

Su consumo debe ser reducido, los azúcares son fuente de carbohidratos simples los cuales si se consumen en exceso podría predisponer a un aumento de peso, aumento de tejido graso y riesgo de aparición de enfermedades no transmisibles.

La OMS recomienda limitar el consumo de azúcar a menos del 10% de la ingesta calórica lo cual equivale a 12 cucharaditas al ras, aunque para obtener mayores beneficios recomienda reducir su consumo a menos de 5% de la ingesta calórica total (22).

Limitar el consumo de alimentos y bebidas que contenga alto contenido de azúcares como, por ejemplo, bebidas azucaradas, golosinas, aperitivos dulces, galletas de dulce, entre otros.

4.2.6 Métodos de encuesta alimentaria

4.2.6.1 Frecuencia de consumo de alimentos

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos es un método cualitativo, con una revisión retrospectiva muy utilizado en la actualidad el cual nos proporciona una eficaz evaluación de la ingesta de alimentos consumidos por un individuo (es decir, alimentos consumidos cada día, semana o mes). Este cuestionario consta de una lista extensa de alimentos, bebidas o suplementos separados en categorías para así indicar la frecuencia habitual de consumo durante un periodo de tiempo específico, sin considerar la cantidad de las raciones que se ha estado consumiendo. Con estos resultados se puede evaluar la ingesta dietética total y determinar qué tipo de hábitos está teniendo una persona con respecto a su alimentación (21).

La lista de alimentos debe ser clara y su organización debe ser sistemática. Los alimentos que se incluyan deben ser las principales fuentes de nutrientes que se desea estudiar. Para los entrevistados que no preparan por sí mismos su comida podría resultar un poco difícil reconocer algunos ingredientes en distintas recetas y podrían estar ignorando la frecuencia de consumo de ciertos alimentos.

La metodología se trata de una tabla con casillas para respuestas de opción múltiple o preguntas independientes sobre la frecuencia con la que consumen determinado alimento. Las categorías suelen ser: nunca, menos de una vez al mes, 1 vez por semana, 1 vez al día. Los entrevistados deben responder la encuesta tomando en cuenta el consumo de los seis últimos meses o el último año, sin embargo, podría haber casos específicos que se pregunte por un determinado tiempo.

Una de las principales ventajas que nos brinda realizar este tipo de cuestionario es que nos aporta una visión global de la ingesta del individuo, sin embargo, este no nos aporta información sobre los patrones de comidas ni las porciones de la misma, por lo cual podría ir acompañado de un recordatorio de 24 horas si se desea hacer una evaluación más específica.

4.2.7 Composición corporal

La composición corporal se refiere a la proporción y distribución de los distintos componentes que conforman el cuerpo humano. es un aspecto muy útil para la evaluación del estado nutricional, es una técnica no invasiva, rápida y de bajo coste la cual permite cuantificar las reservas corporales para corregir y prevenir problemas nutricionales y posteriormente realizar una correcta intervención nutricional (4).

Entre los métodos más confiables para analizar la composición corporal se encuentran la antropometría, impedancia eléctrica, absorciometría dual de rayos x, plestimografía, entre otros (40).

4.2.7.1 Peso

El peso es una medición cuantitativa de la masa total de una persona, es una evaluación numérica de la cantidad de tejidos presentes en el cuerpo de un individuo. Es considerado como una herramienta fácil de obtener y un parámetro utilizado al momento de valorar el estado nutricional. Es un vector que tiene magnitud y dirección y apunta aproximadamente hacia el centro de la tierra. Se debe tener en cuenta si ha existido un cambio en el peso en el momento de la valoración, ya que nos ayuda al momento de realizar un screening o tamizaje nutricional (41).

4.2.7.2 Talla

Es una medición antropométrica de la estatura de una persona, es la suma de longitud de los segmentos y subsegmentos corporales, se puede analizar como punto de referencia al analizar la proporción del cuerpo. Se define como la distancia vertical desde la horizontal hasta el vértex. La persona debe mantenerse con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical (41).

4.2.7.3 Índice de masa corporal (IMC)

El índice de masa corporal es un indicador para el diagnóstico del estado nutricional de acuerdo al peso en relación con la talla al cuadrado. Se utiliza para valorar desnutrición, sobrepeso y obesidad en la población. Sin embargo, actualmente no es considerado como un marcador tan fiable ya que

este no diferencia la masa grasa de la masa muscular cuando se realiza la clasificación del peso corporal (34).

Tabla 1. Valores para diagnóstico por IMC

IMC	ESTADO
< 18.5 kg/m ²	Bajo peso
18.5 – 24.9 kg/m ²	Peso normal
25 – 29.9 kg/m ²	Sobre peso o Pre obesidad
30 – 34.9 kg/m ²	Obesidad tipo I
35 – 39.9 kg/m ²	Obesidad tipo II
≥ 40 kg/m ²	Obesidad tipo III

Fuente: OMS (2022)

4.2.7.4 Masa grasa

La masa grasa es un componente energético con la función de sostén y aislante térmico. Cuando existe una gran acumulación de masa grasa en el cuerpo podrían desarrollarse varias enfermedades no transmisibles.

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, (ENSANUT), en Ecuador 35 de cada 100 niños tienen un exceso de grasa reflejado con su sobrepeso y obesidad (42).

Es importante destacar que actualmente no se recomienda hablar de un porcentaje de grasa ideal de forma generalizada, sino más bien un rango de grasa óptimo, el cual debe establecer un profesional de salud después de una adecuada valoración del estado nutricional, para así establecer una meta individualizada (43). A continuación, se podrá observar la interpretación de los resultados de grasa corporal.

Tabla 2. Resultados de grasa corporal

GÉNERO	EDAD	BAJO	NORMAL	ALTO	MUY ALTO
MUJER	20 – 39	< 21	21 – 32,9	33 – 38,9	>39
	39 – 59	<23	23 – 33,9	34 – 39,9	>40
	59 – 70	< 24	24 – 35,9	36 – 41,9	>42
HOMBRE	20 – 39	< 8	8 – 19,9	20 – 24,9	>25
	39 – 59	< 11	11 – 21,9	22 – 27	>28
	59 – 70	< 13	13 – 24,5	25 – 29,9	>30

Fuente: Basado en las pautas sobre el IMC de NIH/OMS. Gallagher et al. American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 72, Sept 2000

4.2.7.5 Masa libre de grasa

Representa el 80% e incluye todos los componentes funcionales del organismo que se implican en procesos metabólicos como los huesos, músculos, agua extracelular tejido nervioso. Dependiendo del tamaño de este compartimento se va a estimar los requerimientos nutricionales.

4.2.7.6 Masa muscular

La masa muscular representa la cantidad de tejido muscular presente en el cuerpo humano, son un tipo de estructuras compuestas por una gran cantidad de fibras musculares las cuales tienen la acción de contraerse y relajarse para así permitir el movimiento del cuerpo, mantener una adecuada postura y permitir realizar las distintas funciones metabólicas (5). La cantidad de masa muscular que posea un individuo va a depender de distintos factores como por ejemplo la genética, el grado y el tipo de actividad física que realice y la edad.

Representa aproximadamente el 40% del peso corporal total, este componente es considerado el más importante de la masa libre de grasa y es el resultado del estado nutricional teniendo como referencia las proteínas.

Tabla 3. Resultados del estado nutricional

GÉNERO	EDAD	BAJO	NORMAL	ALTO	MUY ALTO
MUJER	18 – 39	< 24,3	24,3 – 30,3	30,4 – 35,3	>35,4
	40 – 59	<24,1	24,1 – 30,2	30,2 – 35,1	>35,2
	60 – 80	< 23,9	23,9 – 29,9	30 – 34,9	>35
HOMBRE	18 - 39	< 33,3	33,3 – 39,1	39,4 – 44	>44,1
	40 – 59	< 33,3	33,1 – 39,1	39,2 – 43,8	>43,9
	60 – 80	< 32,9	32,9 – 38,9	39 – 43,6	>43,7

Fuente: Omron Healthcare

4.2.7.7 Masa ósea

La masa ósea es de gran importancia para mantener una buena salud, ya que los huesos además de encargarse de brindar estructura y soporte al cuerpo, cumple funciones importantes para la movilidad, protección de órganos, producción de células sanguíneas y almacenamiento de minerales

como calcio y fósforo los cuales cumplen un importante rol en la función muscular, nerviosa y enzimática.

La masa ósea, que está representada por los huesos representa aproximadamente el 14 – 18% del porcentaje de la masa libre de grasa. Esta es un factor clave en la salud esquelética y del riesgo de osteoporosis en la edad adulta. Se debe considerar factores ambientales como la ingesta adecuada de calcio ya que esto representa del 20 – 40% de la variación en la masa ósea.

4.2.8 Métodos para evaluar la composición corporal

4.2.8.1 Bioimpedancia eléctrica

La bioimpedancia eléctrica es una técnica sencilla, rápida, no invasiva la cual nos brinda resultados de agua corporal total, masa grasa, masa libre de grasa, IMC, músculo esquelético y metabolismo basal. Esta depende de ciertas premisas relativas a las propiedades eléctricas del cuerpo, composición, nivel de hidratación, edad, sexo, raza y condición física (44).

El desarrollo de este eficaz método fue descubierto por primera vez en la década de los 60 por el francés Thomasset, quien descubrió la relación entre el cuerpo humano con el agua corporal total (45). Se basa principalmente en la medición de la respuesta de los tejidos biológicos en función de sus propiedades mediante el paso de corriente eléctrica alterna.

El método que se realiza consiste en el uso de cuatro electrodos traspolares, de los cuales dos se colocan en los miembros inferiores y los otros dos se encuentran en las extremidades superiores. Donde va a circular una corriente alterna estable (100 uA).

El comportamiento del circuito corriente está definido por dos ondas que tienen dos frecuencias diferentes (OkHz, 100kHz) y distinta amplitud: la onda de intensidad y de voltaje y mediante estas se calcula la impedancia por la ley de Ohm. Con estos parámetros eléctricos y con otros datos del paciente se puede visualizar los resultados con ecuaciones de predicción. Los resultados que se observan en pantalla son: peso, grasa corporal, porcentaje

de grasa, músculo e IMC y el tiempo de realización del test es aproximadamente 10 segundos (44).

Existen factores que se debe tener en cuenta al momento de aplicar esta técnica, como por ejemplo la ubicación de los electrodos y la limpieza de la piel donde se los coloca, posición de las extremidades, la postura en la que se encuentra la persona, presencia de objetos metálicos, entre otros. Es por eso que se recomienda tener clara la metodología para reducir errores en la aplicación y conseguir resultados fiables y con validez.

4.2.9 Actividad física

La asociación de Medicina Deportiva de Colombia (AMEDCO) define la actividad física como aquellos movimientos corporales que se realizan de manera voluntaria con una contracción muscular, con gasto energético en reposo. Además, es un comportamiento voluntario y autónomo el cual produce beneficios para la salud (34).

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), los adultos de 18 a 64 años deben realizar actividades físicas aeróbicas moderadas durante al menos 150 a 300 minutos o actividades aeróbicas intensas durante 75 a 150 minutos. También recomienda realizar actividades de fortalecimiento muscular moderadas o intensas durante dos o más días a la semana (7).

Los entrenamientos de fuerza son métodos que ayudan a desarrollar resistencia al momento de realizar un ejercicio como por ejemplo en pesas libres, máquinas de peso, ejercicios de peso corporal, entre otros. Esto se debe a que la fuerza muscular es un componente importante para el desempeño de las habilidades motoras y para el desarrollo y mantenimiento de la forma física.

Los beneficios que nos brinda realizar actividad física de fuerza es el desarrollo de masa muscular, mejora el funcionamiento del sistema cardiovascular, aumenta el metabolismo basal, mejora y fortalece la densidad de los huesos, evita la acumulación de grasa corporal. Además, ayuda a mejorar la calidad de sueño, disminuye síntomas de depresión y ansiedad, entre otros.

Según ENSANUT 2018 (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición), se obtuvo resultados de que el 29% de la población adulta de 20 a 69 años de edad realizan menos de 150 minutos de actividad física a la semana.

La inactividad física y sedentarismo se está convirtiendo en una constante amenaza para la salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) demuestra que los estilos de vida sedentarios son una de las diez causas fundamentales de muerte y discapacidad en el mundo. Esto también está ligado a la aparición y mantenimiento de la obesidad debido a que la sociedad actual está haciendo uso de estilos de vida sedentarios hasta llegar a límites alarmantes (10).

En el mundo, uno de cada cuatro adultos es físicamente inactivo, y es una proporción que va en aumento. Un estudio calculó que la reducción del 10% en la inactividad física podría evitar 533,000 muertes cada año.

Según Ricciardi, para ser catalogado como sedentarismo se debe consumir menos del 10% del gasto energético total por día en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa, no realizar algún tipo de actividad física como caminar, trotar nadar, un mínimo de cinco veces a la semana, permanecer en un estado en el cual la actividad física en tiempos libres es mínima (46).

Esto está cada vez más extendido en varios países, lo cual repercute considerablemente en la salud de la población mundial y en la prevalencia de enfermedades crónicas. La práctica de actividad física constante brinda beneficios a la salud como la reducción de riesgo de cardiopatías coronarias y accidentes cerebrovasculares, diabetes tipo II, hipertensión, cáncer y depresión.

Según la Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE), un 38,3% de la población de 15 años y más, estudiantes o trabajadores permanecen sentados la mayor parte de su jornada y otro 40,8% pasa de pie sin realizar grandes desplazamientos. Otros resultados demuestran que, una de cada tres personas de entre 25 a 75 años, pasa sentados la mayor parte de la jornada y el tiempo medio es de 5 horas (47).

Más de un tercio de la población entre 15 y 69 años no cumple con el nivel de actividad física recomendado por la OMS. La falta de cumplimiento de estas recomendaciones es más frecuente en mujeres que en hombres (7).

Es recomendable que se motive a la población a realizar algún tipo de actividad física, utilizando como estrategia brindar charlas y ferias para dar a conocer la importancia de la misma y los efectos sobre la salud el llevar un estilo de vida sedentario. También se podría promover la salida a caminatas, carreras e incluso concursos en distintas instituciones. Algunos ejemplos ya empleados para la realización son las pistas de caminata y las ciclo pistas, tales ambientes lo hacen más atractivo y seguro.

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Los hábitos alimentarios influyen en la composición corporal de los en adultos de 18 a 48 años que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit en la ciudad de Machala.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Tabla 4. Descomposición de la variable hábitos alimentarios

CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	
VARIABLE	Hábitos alimentarios
TIPO	Independiente
DEFINICIÓN	Conjunto de acciones y comportamientos adquiridos por el ser humano a lo largo de su vida y se basan en los patrones repetitivos de selección, preparación y consumo de alimentos.
MEDICIÓN DE VARIABLES	<p style="text-align: center;">FRECUENCIA DE CONSUMO DE PANES, CEREALES Y TUBÉRCULOS Diario Semanal Rara vez No consume</p> <p style="text-align: center;">FRECUENCIA DE CONSUMO DE FRUTAS Diario Semanal Rara vez No consume</p> <p style="text-align: center;">FRECUENCIA DE CONSUMO DE VERDURAS Y LEGUMBRES Diario Semanal Rara vez No consume</p>

FRECUENCIA DE CONSUMO DE
CARNES Y EMBUTIDOS

Diario
Semanal
Rara vez
No consume

FRECUENCIA DE CONSUMO DE
LECHE Y DERIVADOS

Diario
Semanal
Rara vez
No consume

FRECUENCIA DE CONSUMO DE
ACEITES Y GRASA

Diario
Semanal
Rara vez
No consume

FRECUENCIA DE CONSUMO DE
AZÚCARES Y DULCES

Diario
Semanal
Rara vez
No consume

FRECUENCIA DE CONSUMO DE
MISCELÁNEOS

Diario
Semanal
Rara vez
No consume

INSTRUMENTOS

Cuestionario de frecuencia de
consumo de alimentos

SUBTIPO

Cualitativa Normal Ordinal

Tabla 5. Descomposición de la variable composición corporal

CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	
VARIABLE	Composición corporal
TIPO	Dependiente
DEFINICIÓN	Es una técnica no invasiva, rápida y de bajo coste la cual permite cuantificar las reservas corporales del ser humano para posteriormente realizar una correcta intervención nutricional.
MEDICIÓN DE VARIABLES	Peso, talla, IMC, Masa muscular, grasa corporal, %de grasa corporal, nivel de grasa visceral
INSTRUMENTOS	Máquina de bioimpedancia eléctrica INBODY serie H20N, tallímetro marca seca, modelo 213
SUBTIPO	Cuantitativa continua

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Diseño metodológico

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, de tipo no experimental y corte transversal.

7.2 Población y muestra

La población estuvo conformada por los deportistas que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit en la ciudad de Machala; siendo la muestra un total de 52 individuos, 9 (17%) hombres y 43 (83%) mujeres, con una edad media de 29 años, quienes cumplieron con los criterios de inclusión.

7.2.1 Criterios de inclusión

- Individuos que se encuentren con la membresía activa en el centro de entrenamiento Studio fit de la ciudad de Machala
- Individuos con asistencia regular al gimnasio
- Individuos adultos mayores a 18 años

7.2.2 Criterios de exclusión

- Individuos que no deseen participar en el estudio
- Individuos con algún tipo de patología asociada
- Individuos que presenten algún tipo de discapacidad física

7.2.3 Técnicas e instrumentos de recogida de datos

Se realizó el análisis de la composición corporal con la Máquina de Bioimpedancia eléctrica marca INBODY serie H20N con Frecuencias de 100 kHz, tetra polar de 4 puntos táctiles

- Tallímetro marca seca, modelo 213, con sistema de medida en centímetros, alcance hasta 205 cm.
- Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos incluidos en el CFCA.

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Análisis e interpretación de resultados

Tabla 6. Composición corporal y edad de la muestra total en función del género

	MASCULINO Media ± DE	FEMENINO Media ± DE	TOTAL Media ± DE
EDAD (AÑOS)	26 ± 4,2	30 ± 9,0	29 ± 8,4
PESO (KG)	82,82 ± 11,5	60,40 ± 6,1	64,3 ± 11,1
TALLA (CM)	1,76 ± 0,04	1,62 ± 0,1	1,64 ± 0,1
IMC	26,4 ± 3,1	23,2 ± 2,3	23,7 ± 2,7
MASA MUSCULAR	35,90 ± 4,3	22,1 ± 2,5	24,5 ± 6,0
GRASA CORPORAL (KG)	19,47 ± 6,0	19,58 ± 4,7	19,5 ± 4,9
% DE GRASA CORPORAL	23,10 ± 4,7	32,00 ± 5,4	30,4 ± 6,2
NIVEL DE GRASA VISCERAL	8,5 ± 2,7	8,80 ± 2,9	8,7 ± 2,8

Fuente: Elaborado por María Emilia Wilches, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética.

Se puede observar que la media de peso en los hombres es 82,82 kg y en las mujeres 60,40 kg. Como media el índice de masa corporal de los hombres es catalogado como sobrepeso y en las mujeres es normopeso. Los hombres presentan como media, valores superiores de masa muscular (35,9 kg) que las mujeres (22,1 kg). Por el contrario, cuando nos referimos al porcentaje de grasa corporal, las mujeres indican cifras superiores (32%) que los hombres (23,10%). En cuanto al nivel de grasa visceral no se observa diferencia entre los dos géneros.

Tabla 7. Distribución porcentual según rango IMC

RANGOS IMC	HOMBRES n=9	MUJERES n=43	TOTAL n=52
NOMOPESO	2 (22)	35 (81)	37 (71)
SOBREPESO	5 (56)	8 (19)	13 (25)
OBESIDAD TIPO I	2 (22)	0 (0)	2 (4)

Fuente: Elaborado por María Emilia Wilches, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética.

En la tabla 7, se puede describir como el 71% de la muestra se encuentra en un rango normal con respecto a su índice de masa corporal, el 25% presenta sobrepeso y el 4% obesidad tipo I.

Tabla 8. Distribución porcentual del diagnóstico masa grasa

RANGOS % MASA GRASA	HOMBRES n=9	MUJERES n=43	TOTAL n=52
ALTO	5 (56)	30 (70)	35 (67)
NORMAL	4 (44)	13 (30)	17 (33)
BAJO	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Fuente: Elaborado por María Emilia Wilches, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética.

La tabla 8 detalla la distribución porcentual de masa grasa por género, dando como resultado que el 56% de los hombres posee un porcentaje de grasa alto, el 44% normal y ninguno bajo. En las mujeres, el 70% posee un porcentaje alto y 30% normal y ninguno bajo.

Tabla 9. Distribución porcentual de masa muscular

RANGOS MASA MUSCULAR	HOMBRES n=9	MUJERES n=43	TOTAL n=52
ALTO	5 (56)	0 (0)	5 (10)
NORMAL	2 (22)	9 (21)	11 (21)
BAJO	2 (22)	34 (79)	36 (69)

Fuente: Elaborado por María Emilia Wilches, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética.

La tabla 9 detalla en porcentaje la distribución de masa muscular de la muestra, dando como resultado que el 56% de los hombres poseen alta masa muscular, el 22% normal y el 22% bajo. Por el contrario, en el caso de las mujeres el 79% poseen baja masa muscular, el 21% normal y ninguna un rango alto de masa muscular.

Tabla 10. Frecuencia de consumo de alimentos

	MUJERES N= 43	HOMBRES N= 9	TOTAL N= 52
GRUPOS ALIMENTARIOS	MEDIA ± D.E	MEDIA ± D.E	MEDIA ± D.E
LECHE Y DERIVADOS	1,56 ± 1,32	2,22 ± 1,11	1,68 ± 1,3
VERDURAS Y LEGUMBRES	3,70 ± 1,5	3,4 ± 0,88	3,65 ± 1,4
FRUTAS	3,02 ± 1,86	2,44 ± 1,66	2,92 ± 1,81
PANES, CEREALES Y TUBÉRCULOS	3,33 ± 1,59	3,34 ± 1,66	3,33 ± 1,58
CARNES Y EMBUTIDOS	3,64 ± 2,3	4,41 ± 1,68	3,77 ± 2,21
ACEITES Y GRASAS	1,4 ± 0,88	0,81 ± 0,57	1,3 ± 0,86
AZÚCARES Y DULCES	0,71 ± 0,89	1,12 ± 1,07	0,78 ± 0,93
SNACKS, COMIDAS RÁPIDAS Y GASEOSAS	1,09 ± 1,02	0,81 ± 0,29	1,02 ± 0,94

Fuente: Elaborado por María Emilia Wilches, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética.

Se realizó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, donde se analizaron los resultados en función del género, se obtuvo la porción media diaria de consumo de cada grupo alimentario y se comparó con la porción media recomendada según la FAO.

El grupo de las mujeres mostró una media un consumo de 3,33 porciones al día del grupo de panes, cereales y tubérculos y los hombres una media de 3,34. En el grupo de frutas, las mujeres mostraron una media de 3,02 y los hombres una media de 2,44. En el grupo de verduras y legumbres las mujeres mostraron una media de 3,70 y los hombres una media de 3,4 porciones diarias. En lo cual podemos interpretar que en estos tres grupos alimentarios se cumplen con las porciones recomendadas diariamente según la FAO.

En el grupo de carnes y embutidos se observa un consumo elevado en ambos grupos. (M 3,6; H 4,4).

El grupo de leche y derivados la media de su consumo en hombres y mujeres es insuficiente (M 1,56; H 2,22), al igual que en el grupo de aceites y grasas (M 1,4; H 0,81).

El grupo de azúcares y dulces, de media existe un mayor consumo en hombres que en mujeres; por el contrario, en el grupo de snacks, comidas rápidas y gaseosas, el consumo es mayor en mujeres que en hombres.

Tabla 11. Relación de frecuencia de consumo de alimentos con índice de masa corporal (IMC)

IMC CATEGORÍA	NORMO PESO	SOBRE PESO	OBESIDAD TIPO I	Total	VALOR-P
	MEDIA± DE	MEDIA± DE	MEDIA± DE	MEDIA ± DE	
LECHE Y DERIVADOS	1,7± 1,2	1,7±1,6	1,9±1,7	1,7±1,3	0,98
VERDURAS Y LEGUMBRES	3,7±1,2	3,7±1,1	3,8±1,7	3,7±1,5	0,99
FRUTAS	3,0±2,0	2,4±1,2	4,0±2,5	2,9±1,8	0,39
PANES, CEREALES Y TUBÉRCULOS	3,4±1,5	2,9±1,5	4,9±2,7	3,3±1,6	0,24
CARNES Y EMBUTIDOS	3,9±2,4	3,0±1,5	5,5±1,3	3,8±2,2	0,24
FD ACEITES Y GRASAS	1,4±0,9	1,2±0,8	0,3±0,1	1,3±0,9	0,20
AZÚCARES Y DULCES	0,7±0,6	1,0±1,5	1,7±1,2	0,8±0,9	0,19
SNACKS, COMIDAS RÁPIDAS Y GASEOSAS	0,9±0,9	1,5±1,0	0,6±0,0	1,0±0,9	0,14

Fuente: Elaborado por María Emilia Wilches, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética.

Al correlacionar la frecuencia de consumo de alimentos y el índice de masa corporal (IMC), no se encontró diferencias estadísticamente significativas, ya que el valor de P fue $\geq 0,05$, por lo tanto, el consumo de alimentos no influye en los diferentes rangos de IMC en la población de estudio.

Tabla 12. Relación de frecuencia de consumo de alimentos con masa muscular

Masa muscular CATEGORIA	ALTO	BAJO	NORMAL	Total	VALOR - P
	MEDIA± DE	MEDIA± DE	MEDIA± DE	MEDIA± DE	
LECHE Y DERIVADOS	2,1± 1,0	1,6± 1,4	1,6± 1,2	1,7± 1,3	0,72
VERDURAS Y LEGUMBRES	2,9± 0,5	3,7± 1,7	4,02± 1,05	3,7± 1,5	0,43
FRUTAS	2,4± 1,1	2,7± 1,7	3,8± 2,3	2,9± 1,8	0,18
PANES, CEREALES Y TUBÉRCULOS	2,6± 0,5	3,5± 1,6	3,1± 1,7	3,3± 1,6	0,48
CARNES Y EMBUTIDOS	4,1± 1,9	3,6± 2,3	4,2± 2,1	3,8± 2,2	0,70
ACEITES Y GRASAS	0,5± 0,3	1,5± 0,9	1,1± 0,7	1,3± 0,9	0,047
AZÚCARES Y DULCES	0,6± 1,1	0,9± 1,0	0,5± 0,5	0,8± 0,9	0,36
SNACK, COMIDAS RÁPIDAS Y GASEOSAS	0,7± 0,2	1,0± 1,0	1,1± 1,0	1,0± 0,9	0,67

Fuente: Elaborado por María Emilia Wilches, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética.

Al correlacionar la frecuencia de consumo de alimentos y la masa muscular, se encontró diferencias estadísticamente significativas solo en el consumo de grasas, ya que el valor de P fue <0,05, por lo tanto, la ingesta de grasa influye en los niveles de masa muscular de los investigados.

Tabla 13: Relación de frecuencia de consumo de alimentos con porcentaje de masa grasa

% de grasa corporal	ALTO	NORMAL	Total	VALOR – P
CATEGORÍA	MEDIA± DE	MEDIA± DE	MEDIA± DE	
LECHE Y DERIVADOS	1,7± 1,3	1,7± 1,4	1,7± 1,3	0,936
VERDURAS Y LEGUMBRES	3,9± 1,3	3,4± 1,9	3,7± 1,5	0,312
FRUTAS	3,0± 1,8	2,7± 1,8	2,9± 1,8	0,471
PANES, CEREALES Y TUBÉRCULOS	3,6± 1,7	2,7± 1,1	3,3± 1,6	0,039
CARNES Y EMBUTIDOS	3,9± 2,5	3,6± 1,6	3,8± 2,2	0,665
FD ACEITES Y GRASAS	1,3± 0,9	1,2± 0,9	1,3± 0,9	0,676
AZÚCARES Y DULCES	0,7± 0,7	0,9± 1,3	0,8± 0,9	0,534
SNACK Y COMIDAS RÁPIDAS Y GASEOSAS	1,1± 1,0	0,8± 0,8	1,0± 0,9	0,331

Fuente: Elaborado por María Emilia Wilches, egresada de la carrera de Nutrición y Dietética.

Al correlacionar la frecuencia de consumo de alimentos y el porcentaje de masa grasa, se encontró diferencias estadísticamente significativas solo en el consumo de panes y cereales, ya que el valor de P fue <0,05, por lo tanto, la ingesta panes y cereales se relaciona con niveles elevados de grasa corporal total.

9. CONCLUSIONES

Se realizó la presente investigación en la población de 52 personas que asisten al centro de entrenamiento personalizado StudioFit en la ciudad de Machala, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

La evaluación de la composición corporal mediante el uso de bioimpedancia eléctrica nos dio como resultado que el 56% de los hombres presentó un porcentaje de masa grasa alto y el 44% normal. A diferencia de las mujeres que presentaron el 70% un porcentaje alto de masa grasa y el 30% normal.

En el caso de la masa muscular se observó que la mayoría de hombres 56% presentó valores altos de masa muscular, en el caso de las mujeres, la mayoría 79% presentó valores bajos de masa muscular.

De acuerdo a la categorización de IMC, se obtuvo que la mayoría de hombres 56% se encuentran en sobrepeso, y las mujeres en su mayoría 81% se encuentran en normopeso.

Por lo cual se puede observar que a pesar de que un mayor porcentaje de mujeres se encuentra en normopeso, la mayoría de ellas tiene elevado porcentaje de masa grasa.

Se realizó el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, donde se logró obtener la media de porción diaria de cada grupo alimentario y se pudo establecer si el consumo era el recomendado, insuficiente o elevado comparándolo con la tabla de recomendación de porciones diarias por grupo alimentario de la FAO. Pudimos observar que hombres y mujeres presentan un consumo insuficiente de los grupos: leche y derivados y aceites y grasas. Por el contrario, pudimos observar que ambos grupos consumen una cantidad elevada de carnes y embutidos.

Finalmente se logró correlacionar los resultados, y se encontró diferencias estadísticamente significativas en la relación de masa muscular con el grupo de aceites y grasas al igual que el porcentaje de masa grasa con el grupo de panes cereales y tubérculos, debido a que el valor de P fue $<0,05$, por lo tanto, en estas dos correlaciones se cumple la hipótesis planteada que

los hábitos alimentarios influyen en la composición corporal de la población estudiada.

10. RECOMENDACIONES

Se recomienda que la población estudiada reciba charlas e información acerca de la importancia de practicar buenos hábitos alimentarios sumados a su entrenamiento diario.

Se debe informar acerca de los grandes beneficios que brinda la actividad física a la salud, pero también es muy importante cuidar la calidad y cantidad de alimentos que ingieren, se recomienda llevar una alimentación que incluya todos los grupos alimentarios, sin embargo, se debe realizar un cálculo individualizado de las porciones adecuadas de deben consumirlos.

Se recomienda dar seguimiento nutricional a las personas que tengan un diagnóstico de sobrepeso y obesidad para que mejoren sus hábitos alimentarios.

Se debe promover que la población reduzca el consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y ultra procesados, que prefieran alimentos reales y de alto valor biológico para que ofrezcan beneficios a su salud.

Es importante brindar información acerca de estrategias y métodos para poder mejorar hábitos alimentarios y una correcta planificación de comidas, dependiendo de la ocupación y tiempo de cada persona.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. GABA del Ecuador. Guías Alimentarias Basadas en Alimentos del Ecuador. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; 2018.
2. Rippe JM. Lifestyle Medicine: The Health Promoting Power of Daily Habits and Practices. *Am J Lifestyle Med.* 2018;12(6):499–512.
3. Morales GL, Ruvalcaba LJ. La obesidad, un verdadero problema de salud pública persistente en México. *Jonnpr [Internet].* 2018;3(8):643–54. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6521709>
4. Jiménez EG. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinol Nutr.* 2013;60(2):69–75.
5. Vargas M, Lancheros L, Barrera M del P. Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos. *Rev Fac Med.* 2011;59(1):43–58.
6. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición - ENASUT-ECU. Vol. 1, Unicef, Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud de las Américas. 2013.
7. Organización Mundial de la Salud. Actividad Física [Internet]. 2022 [cited 2022 Oct 5]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
8. Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol.* 2012;2(2):1143–211.
9. Guarda P, Muñoz M, Cortinez M, Aguilar N, Vargas R. Beneficios de los espacios verdes y actividad física en el bienestar y salud de las personas. *Rev Med Chile.* 2022;150(1):1095–107.
10. Pérez López A, Valadés Cerrato D, Buján Varela J. Sedentarismo y Actividad Física. *Rev Investig y Educ en Ciencias la Salud.* 2017;2(1):49–58.
11. INEC. Juntos para combatir el sedentarismo mediante el deporte y la

actividad física [Internet]. 2022 [cited 2022 Apr 7]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/juntos-para-combatir-el-sedentarismo-mediante-el-deporte-y-la-actividad-fisica/>

12. Maza Avila FJ, Caneda-Bermejo MC, Vivas-Castillo AC. Hábitos alimenticios y sus efectos en la salud de los estudiantes universitarios. Una revisión sistemática de la literatura. *Psicogente*. 2022;25(47):1–31.
13. Pinos Quichimbo YE, Urgilez Angulo PI, Saquina Solorzano KG, Oñate Villaruel KS, Guillen Godoy MA. Malos hábitos alimenticios y cansancio mental en los estudiantes universitarios del Ecuador (caso cantón Milagro). *Anatomía Digit*. 2020;2(4):60–70.
14. Teran T, Cesar A. Hábitos alimentarios y composición corporal de los estudiantes de pregrado de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil que asisten al Gold ' s Gym en el periodo octubre 2019 a febrero 2020 . *Univ Católica Santiago Guayaquil*. 2020;1:1–55.
15. Zeballos Mayorga PA. Relación de la composición corporal en adultos que asisten a un gimnasio en la ciudad de Guayaquil. *Univ Católica Santiago Guayaquil*. 2020;1:1–31.
16. Mateo M de los M. "Alimentación en personas que realizan crossfit entre 18 a 35 años, que concurren a diferentes gimnasios de la ciudad de santa fe, año 2020". *Univ Concepción del Uruguay [Internet]*. 2021;1:1–68. Available from: [http://repositorio.ucu.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/522/359/IF_Mateo%2C Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucu.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/522/359/IF_Mateo%2C%20Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
17. De S, Marcos C, Silleras BDM, Alicia M, Martín C, Enciso LC, et al. Concordancia entre calorimetría indirecta y modelos predictivos en una población sana española. *Nutr Hosp*. 2015;32(2):888–96.
18. Kuklinski C. *Nutrición y Bromatología*. Barcelona, España: Omega; 2003.
19. Peniche C, Boullosa B. *Nutrición aplicada al deporte*. México D.F.: Mc Graw Hill Educación; 2011.

20. Cheung W, Keski-rahkonen P, Assi N, Ferrari P, Freisling H, Rinaldi S, et al. A metabolomic study of biomarkers of meat and fish intake. *Am Socety Nutr*. 2017;1(105):600–8.
21. Agudo A, Cabrera L, Amiano P, Ardanaz E, Barricarte A, Berenguer T, et al. Fruit and vegetable intakes, dietary antioxidant nutrients, and total mortality in Spanish adults: findings from the Spanish cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Spain)2. *Am J Clin Nutr [Internet]*. 2007;85(6):1634–42. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523281228>
22. Mariño García A, Velázquez Núñez M, Gámez Bernal AI. Alimentación saludable. Healthy nutrition. *Cent Rehabil Integr CEDESA [Internet]*. 2016;1(2):1–13. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2016/acm161e.pdf>
23. Péneau S, Dauchet L, Vergnaud A, Estaquio C, Kesse-guyot E, Bertrais S. Relationship between iron status and dietary fruit and vegetables based on their vitamin C and fiber content 1 – 3. *Am J Clin Nutr [Internet]*. 2008;87(5):1298–305. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcn/87.5.1298>
24. FAO. Dietary guidelines and sustainability [Internet]. 2021 [cited 2022 Apr 25]. Available from: <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/background/sustainable-dietary-guidelines/en/>
25. Gimeno E. Medidas empleadas para evaluar el estado nutricional. *Offarm*. 2003;22:4.
26. Fonseca Z, Quesada AJ, Meireles MY, Cabrera E, Boada AM. La malnutrición; problema de salud pública de escala mundial TT - Malnutrition; World-wide public health problem TT - Desnutrição; Problema de saúde pública em todo o mundo. *Multimed (Granma) [Internet]*. 2020;24(1):237–46. Available from: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1629>
27. Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attinà A, Cinelli G, et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: An

- Italian survey. *J Transl Med* [Internet]. 2020;18(1):1–15. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02399-5>
28. Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas. NUTRI: Recomendaciones de alimentación y nutrición para la población española ante la crisis. *Recom Aliment y Nutr para la población española ante la Cris Sanit del COVID-19* [Internet]. 2020;1:1–22. Available from: <https://academianutricionydietetica.org/NOTICIAS/alimentacioncoronavirus.pdf>
 29. Mendez D, Padilla P, Lanza S. Recomendaciones alimentarias y nutricionales para la buena salud durante el COVID-19. *Innovare Rev Cienc y Tecnol*. 2020;9(1):55–7.
 30. Palacios E. Alimentación y trastorno por el déficit de atención (TDAH). *D del Alto Aragón* [Internet]. 2017;1(12):1. Available from: <https://www.cofhuesca.com/archivos/noticia/3040/4182-171001-alimentacion-y-trastorno-por-deficit-de-atencion-tdah.pdf>
 31. Mendoza-Balcázar JM, Ramírez-Bazurto MJ. El valor nutricional de los desayunos que se ofertan en la gastronomía típica de la ciudad de Manta. *Polo del Conoc*. 2019;4(1):75.
 32. Al-Ali N, Arriaga A. Nutrición Humana y Dietética. *Rev Española Nutr Humana y Dietética*. 2016;20(1):61–8.
 33. Troncoso Pantoja C, Amaya Placencia JP, Sotomayor Castro M, Chávez Mora E, Vidal Valenzuela J. Diseño de un simulador de ficha clínica electrónica para estudiantes de Nutrición y Dietética. *Educ Medica* [Internet]. 2018;19(3):238–45. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.09.006>
 34. Flores Paredes A, Coila Pancca D, Ccopa SA, Yapuchura Saico CR, Pino Vanegas YM. Actividad física, estrés y su relación con el índice de masa corporal en docentes universitarios en pandemia. *Comuni@cción Rev Investig en Comun y Desarro*. 2021;12(3):175–85.
 35. Carbajal Á, Sierra JL, López-Lora L, Ruperto M. Proceso de atención

- nutricional: Elementos para su implementación y uso por los profesionales de la nutrición y la dietética. *Rev Esp Nutr Humana y Diet.* 2020;24(2):172–86.
36. Esperanza D, Álvarez M. Beneficios inmunológicos de la lactancia materna Immunological benefits of breastfeeding. *Rev Cubana Pediatr.* 2022;94(3):1–7.
 37. Berger MM, Shenkin A, Schweinlin A, Amrein K, Augsburger M, Biesalski H, et al. ESPEN micronutrient guideline. *Clin Nutr.* 2022;41:1357–424.
 38. Ascencio C. Elementos fundamentales en el cálculo de dietas. México: Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.; 2017.
 39. Alzate T. Dieta saludable, perspectivas en Nutrición Humana. *Perspect nutr hum* [Internet]. 2019;21(1):9–14. Available from: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/view/339980/20794830>
 40. Berral F, Rodríguez E. Impedancia bioeléctrica y su aplicación en el ámbito hospitalario. *Rev Hosp Jua Mex.* 2007;74(2):104–12.
 41. Zubiaga, Aguilar, Ruíz-Tovar, Calpena, García, Durán. Nutrición Hospitalaria Trabajo Original. *Nutr Hosp* [Internet]. 2016;33(4):832–7. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309246480022.pdf>
 42. Ministerio de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición se presenta este miércoles [Internet]. 2014 [cited 2022 May 5]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-se-presenta-este-miercoles/>
 43. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index¹²³. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2000;72(3):694–701. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523067606>
 44. Alvero J, Correas L, Ronconi M, Fernández R, Porta J. La

bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Rev Andaluza Med del Deport.* 2011;4(4):167–74.

45. Sánchez-Iglesias A, Fernández-Lucas M, Teruel J. Fundamentos eléctricos de la bioimpedancia. *Rev Nefrol.* 2012;32(2):133–5.
46. León-Díaz Ó, Martínez-Muñoz LF, Santos-Pastor ML. Gamificación en Educación Física: un análisis sistemático de fuentes documentales. *Rev Iberoam Ciencias la Act Física y el Deport.* 2019;8(1):110.
47. Ávila-Funes J, Garant M-P, Aguilar-Navarro S. Relación entre los factores que determinan los síntomas depresivos y los hábitos alimentarios en adultos mayores de México. *Rev Panam Salud Pública.* 2006;19(5):321–30.

ANEXOS

ANEXO 1: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos



Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

ESTUDIO: HÁBITOS ALIMENTARIOS Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS DE 18 A 48 AÑOS QUE ASISTEN AL CENTRO DE ENTRENAMIENTO PERSONALIZADO STUDIOFIT DE LA CIUDAD DE MACHALA EN EL PERIODO DE ENERO A AGOSTO DEL AÑO 2023.

GUÍA ENTREVISTA

Estimado señor, el cuestionario que está por responder, fue hecho para evaluar la ingesta de alimentos consumidos. Consta de una lista de alimentos separados por categorías que indican la frecuencia habitual de consumo de los mismos. Los resultados servirán para evaluar la ingesta dietética total y hábitos alimentarios. No hay ningún tiempo límite para responder las preguntas. Muchas gracias por su colaboración.

Edad:

Género: F M

POR FAVOR ENCIERRE UNA SOLA RESPUESTA.

PANES, CEREALES Y TUBÉRCULOS

Indique su consumo habitual durante los últimos 12 meses.

PAN BLANCO

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

PAN INTEGRAL

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

ARROZ BLANCO

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes

Nunca

FIDEOS

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes

Nunca

PLÁTANO VERDE

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes

Nunca

PLÁTANO MADURO

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes

Nunca

YUCA

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes

CAMOTE

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

PAPA COCIDA

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

AVENA EN HOJUELAS

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

FRUTAS

Indique su consumo habitual durante los últimos 12 meses

PLÁTANO DE SEDA

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

FRUTILLA O FRESA

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

MELÓN

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

MANZANA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

PAPAYA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

AGUACATE

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

MANDARINA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

PERA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

PIÑA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

MORA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

SANDÍA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

KIWI

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

VERDURAS Y LEGUMBRES

Indique su consumo habitual durante los últimos 12 meses

CEBOLLA

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

TOMATE RIÑÓN

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

ZANAHORIA

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

BRÓCOLI

- 1 vez al día

- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

FRÉJOL

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

ARVEJA

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

LECHUGA

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

ESPINACA

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

CHOCLO

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

PIMIENTO

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

HABA SECA

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

COLIFLOR

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

NABO

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

ZAPALLO

1 vez al día
2 – 3 veces al día
1 vez a la semana
2 – 3 veces a la semana
1 – 3 veces por mes
Nunca

HUEVOS, CARNES Y EMBUTIDOS

Indique su consumo habitual durante los últimos 12 meses

HUEVO ENTERO

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

CARNE DE POLLO

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

CARNE DE RES

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

PESCADO

- 1 vez al día

- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

ATÚN

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana

CAMARÓN

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

SALCHICHA

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

CHORIZO

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

LÁCTEOS

Indique su consumo habitual durante los últimos 12 meses

LECHE

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana
- 2 – 3 veces a la semana
- 1 – 3 veces por mes
- Nunca

YOGURT

- 1 vez al día
- 2 – 3 veces al día
- 1 vez a la semana

QUESO

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

ACEITES Y GRASAS

Indique su consumo habitual durante los últimos 12 meses

ACEITE (OLIVA, PALMA, COCO, GIRASOL)

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

MANTEQUILLA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

MARGARINA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

DULCES Y AZÚCARES

Indique su consumo habitual durante los últimos 12 meses

AZÚCAR (BLANCA, MORENA, PANELA)

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

MERMELADA

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

BOLLERÍA, TORTAS Y GALLETAS

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

MISCELÁNEOS

Indique su consumo habitual durante los últimos 12 meses

CAFÉ

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

SNACKS (DORITOS, CHIFLES, PAPITAS, ENTRE OTROS)

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

BEBIDAS GASEOSAS

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

JUGOS PROCESADOS

1 vez al día

2 – 3 veces al día

1 vez a la semana

2 – 3 veces a la semana

1 – 3 veces por mes

Nunca

ANEXO 2: Ficha para datos de resultados de bioimpedancia eléctrica



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

ESTUDIO: HÁBITOS ALIMENTARIOS Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS DE 18 A 48 AÑOS QUE ASISTEN AL CENTRO DE ENTRENAMIENTO PERSONALIZADO STUDIOFIT DE LA CIUDAD DE MACHALA EN EL PERIODO DE ENERO A AGOSTO DEL AÑO 2023.

PARÁMETRO	RESULTADO
EDAD (años)	
PESO ACTUAL (kg)	
TALLA (cm)	
IMC	
MASA MUSCULAR	
GRASA CORPORAL (kg)	
% DE GRASA CORPORAL	
NIVEL DE GRASA VISCERAL	

ANEXO 3: Consentimiento informado

SABADO, 15 DE ABRIL, 2023

CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO Natalia Pabodines CON C.I
0704904911 CERTIFICO QUE HE SIDO INFORMADO SOBRE EL
OBJETIVO Y PROPOSITO DEL PRESENTE ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE
HÁBITOS ALIMENTARIOS Y COMPOSICIÓN CORPORAL Y MI
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA QUE LOS DATOS RECOLECTADOS
SEAN UTILIZADOS CON FINES DE INVESEGACION CIENTIFICA Y SE
MANTENGA LA DEBIDA CONFIDENCIALIDAD SOBRE LOS MISMOS.


FIRMA

ANEXO 4: Evidencia de toma de datos







DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **María Emilia Wilches Alvear**, con C.C: # **0706045267** autora del trabajo de titulación: **Hábitos alimentarios y composición corporal en adultos de 18 a 48 años que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit de la ciudad de Machala en el periodo de enero a agosto del año 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 5 de septiembre de 2023.

f. _____

Nombre: **María Emilia Wilches Alvear**

C.C: **0706045267**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Hábitos alimentarios y composición corporal en adultos de 18 a 48 años que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit de la ciudad de Machala en el periodo de enero a agosto del año 2023.	
AUTORA:	María Emilia Wilches Alvear	
TUTOR:	Luis Alfredo Calle Mendoza	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas	
CARRERA:	Carrera de Nutrición y Dietética	
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en Nutrición y Dietética	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	5 de septiembre del 2023	No. DE PÁGINAS: 79
ÁREAS TEMÁTICAS:	Hábitos alimentarios, Composición Corporal	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Hábitos Alimentarios, Composición Corporal, Bioimpedancia Eléctrica, Frecuencia de Consumo.	
RESUMEN:	<p>Los hábitos alimentarios son comportamientos que se adquieren a lo largo de la vida y se basa en la selección, preparación y consumo de alimentos. El objetivo de la presente investigación fue identificar los hábitos alimentarios mediante el uso del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y evaluar la composición corporal mediante el método de bioimpedancia eléctrica en adultos que asisten al centro de entrenamiento personalizado Studiofit de la ciudad de Machala.</p> <p>La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, de tipo no experimental y corte transversal. Se logró evidenciar con respecto al IMC que la mayoría de la población (71%) se encuentra en NORMOPESO. En cuanto al porcentaje de masa grasa el 67% presentó valores altos y la distribución porcentual del diagnóstico de masa muscular la mayor parte de la población (69%) presentó valores bajos. Se estableció la media de porción diaria de cada grupo alimenticio y al relacionarlo con los resultados de bioimpedancia eléctrica, se encontró diferencias estadísticamente significativas en la relación de masa muscular con el grupo de aceites y grasas, al igual que en el porcentaje masa grasa con el grupo de panes cereales y tubérculos debido a que el valor de P fue <0,05.</p>	
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-99-535-2261	E-mail: mariwilchesa@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Poveda Loor, Carlos Luis	
	Teléfono: +593-99-359-2177	
	E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		