



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ciencias de la Vida**

“IMPACTO DE UN TRATAMIENTO DIETÉTICO Y EDUCACIÓN NUTRICIONAL, SOBRE LOS SIGUIENTES PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS: IMC Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL; EN PERSONAL DOCENTE DE DIVERSAS FACULTADES DE ESPOL IDENTIFICADOS CON SOBREPESO.”

**INFORME DE PROYECTO INTEGRADOR**

Previa a la obtención del Título de:

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

FATIMA IVONNE BUENAÑO APOLINARIO

GARDENIA KATHERINE CARRIEL QUIZHPE

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2017

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos, primeramente a Dios quien me llenó de fuerzas, fe y constancia para culminar lo que un día parecía difícil terminar. Agradezco infinitamente también a mis amados padres: Nancy Quizhpe y Carlos Carriel, quienes han sido mi pilar y mi apoyo fundamental día a día, mientras ejercía el desarrollo de mi carrera.

Finalmente y sin ser menos importante, quiero agradecer a: Ing. Cristian Vite e Ing. Kathia Perea, por haber confiado en mí y haberme brindado la oportunidad de desarrollarme profesionalmente, siendo más allá que Jefes, unos grandes Líderes; que día a día con el ejemplo me enseñan, guían e inspiran a ser mejor persona tanto en el ámbito personal, estudiantil y profesional.

Katherine Carriel

Agradezco a Dios primeramente por protegerme, darme fuerzas, paciencia y constancia para superar cada uno de los obstáculos y dificultades a lo largo de este camino. A mis padres: Andrés Buenaño y Fátima Apolinario les agradezco infinitamente por ser mi apoyo incondicional y por creer siempre en mí y en mis logros obtenidos. A mi esposo Xavier Pazmiño por ser mi compañero de lucha y mi apoyo fundamental en cada momento.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto y que con su apoyo también ayudaron en el desarrollo de mi formación profesional.

Ivonne Buenaño Apolinario

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto lo dedico primeramente a Dios, ya que sin Él esto no hubiera sido posible, seguido se lo dedico a cada uno de mis hermanos: Carlos, Joel y Geraldine quienes son mi mayor razón de lucha y superación diaria; que con sus infinitas virtudes e inmensurable amor brindado me instan a ser mejor persona cada día, en todos los aspectos de mi vida.

También quiero dedicar este proyecto a mis tíos: Jhonny Carriel Sotomayor y Vicente Carriel Sotomayor, quienes a pesar de no estar en vida hoy, me dieron las palabras adecuadas en los inicios de mis estudios superiores; mismas que al recordarlas día a día me ayudaron a persistir durante estos años.

Katherine Carriel

El presente proyecto lo dedico principalmente a Dios, por haberme dado la vida y salud para lograr mis objetivos profesionales, a mis padres por su apoyo, consejos y amor que me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mi perseverancia, mis principios, mi carácter para conseguir mis objetivos; a mi esposo por su paciencia y amor, por estar siempre presente, acompañando y apoyándome a lo largo de mi carrera.

Ivonne Buenaño Apolinario

## **EVALUADOR DEL PROYECTO**

**Daniela Peñafiel**

Tutor Proyecto Integrador

**Brenda Cisneros**

Profesor Materia Integradora

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad y autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”

---

Katherine Carriel Quizhpe

---

Ivonne Buenaño Apolinario

## **LISTADO DE SIGLAS**

A continuación, se detallan el significado de las siglas utilizadas en este documento:

ADIPOQ: Gen de la Adiponectina

AF: Actividad Física

BMR: Necesidades Metabólicas Basal

CG: Carga Glucémica

DDS: Dietary Diversity Score

EDCOM: Escuela de Diseño y Comunicación Visual

ESPOL: Escuela Superior Politécnica del Litoral

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

EER: Necesidades Energéticas Estimadas

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

FCSH: Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

FICT: Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra

FIEC: Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación

FIMCBOR: Facultad de Ingeniería Marítima, Ciencias Biológicas, Oceánicas y Recursos Naturales

GC: Grasa Corporal

HC: Hidratos de Carbono

ICC: Índice Cintura Cadera

IG: Índice Glucémico

IMC: Índice de Masa Corporal

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

LEPR: Gen Receptor de la Leptina

MCM: Masa Corporal Magra

MSP: Ministerio de Salud Pública

OMS: Organización Mundial de la Salud

REE: Gasto Energético en Reposo

SMet: Síndrome Metabólico

TMB: Tasa Metabólica Basal

## **LISTADO DE FIGURAS**

Figura 1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta de 20 a menos 60 años.

Figura 2. Prevalencia de actividad física global, por sexo en adultos de 18 a < 60 años.

Figura 3. Alimentos que más contribuyen al consumo diario de energía, proteínas, carbohidratos y grasa a escala nacional.

Figura 4. Prevalencia de consumos excesivos de carbohidratos y grasas, a escala nacional, por sexo, grupo étnico y subregión.

Figura 5. Consumo promedio de frutas y verduras, por sexo y edad, a escala nacional (gramos/día)

Figura 6. Repartición de las porciones adecuada, para las comidas diarias.

Figura 7. Guía de la mano para la cantidad de ración.

Figura 8.- Distribución, clasificación y selección de la muestra poblacional.



## **LISTADO DE TABLAS**

Tabla 1.- IMC, puntos de corte establecidos por la OMS.

Tabla 2.- Necesidades calóricas estimadas diarias por edad, género y actividad física.

Tabla 3.- Tasa metabólica basal (TMB) de varones y mujeres adultos, en relación a la estatura y al peso promedio aceptable por estatura. FAO/OMS 1985

Tabla 4.- Nivel de Actividad Física, establecida por la OMS.

Tabla 5.- Grupo de alimentos consumidos por los pacientes. Dietary Diversity Score.

Tabla 6.- Índice glucémico y carga glucémica por grupo de alimentos.

Tabla 7.- Distribución de grasa corporal, según el ICC.

Tabla 8.-Peso e IMC Inicial y Final de la población de estudio.

Tabla 9.-Porcentaje de grasa e ICC de la población en estudio con su respectivo punto de corte.

Tabla 10.- Grupos de alimentos consumidos antes y después del tratamiento nutricional.

Tabla 11.- Listado de alimentos consumidos antes y después del tratamiento dietético.

## INDICE GENERAL

Resumen.....	12
Capítulo 1.....	13
1.1 Introducción.....	13
1.1.1 Objetivos.....	16
1.2 Planteamiento del problema.....	17
1.2.1 Justificación.....	18
1.2.2 Antecedente.....	18
1.3 Marco teórico.....	20
1.3.1 Nutrición en el adulto.....	20
1.3.2 Indicadores de estudio: % de grasa e IMC. Generalidades, forma de medición y límites óptimos.....	21
1.3.3 Causas para la elevación del % de grasa e IMC.....	23
1.3.4 Impactos en la salud si el % de grasa e IMC es elevado.....	24
1.4 ENSANUT: ECUADOR Y GUAYAS.....	24
1.4.1 Prevalencia de sobrepeso en población adulta.....	25
1.4.2 Prevalencia de actividad física en adultos.....	26
1.4.3 Alimentos de mayor consumo diario a escala nacional.....	27
1.4.4 Prevalencia de consumo excesivo de carbohidratos y grasas, a escala nacional.....	28
1.4.5 Consumo promedio de frutas y verduras a escala nacional.....	29
1.4.6 Determinantes de los problemas nutricionales.....	30
1.6 Posibles soluciones para reducir indicadores de estudio: IMC y Porcentaje de grasa corporal.....	31
1.7 Cálculo de ingesta calórica recomendada.....	32
1.8 Consideraciones a tomaren cuenta, para el tipo de dieta a usarse.....	34
1.8.1 Grupos De Alimentos.....	35
1.8.2 Índice Glucémico y Carga Glucémica de los alimentos.....	36

1.8.3 % Adecuado de Repartición Calórica, para las comidas diarias.....	39
1.8.4 Distribución de las Porciones con Ayuda de la Mano.....	40
1.9 Pérdida del 5 al 10% de su peso actual.....	41
Capítulo 2: Materiales y métodos.....	43
2.1 Equipos a usarse durante la investigación: Balanza CAMRI digital y cinta métrica.....	43
2.1.1 Bioimpedancia eléctrica (CAMRY DIGITAL).....	43
2.1.2 Cinta métrica. Medición de indicador: Índice cintura-cadera y su relación con la distribución de grasa corporal.....	44
2.1.3 Descripción de muestra poblacional: casos de estudio.....	45
2.1.3.1 CASO 1: Bajo Peso.....	45
2.1.3.2 CASO 2: Sobrepeso y % de Grasa Leve- Moderado.....	46
2.1.3.3 CASO 3: Sobrepeso y % de Grasa Moderado- Grave.....	49
2.2 Metodología.....	50
2.2.1 Valoración previa al tratamiento.....	50
2.2.2 Diseño de dietas.....	52
2.3 Alcance y limitaciones.....	54
Capítulo 3.....	55
3.1 Análisis e interpretación de resultados.....	55
3.1.1 Identificación de la Muestra de Estudio: Peso e IMC Inicial y Final.....	55
3.1.2 Identificación de la Muestra de Estudio: Porcentaje de Grasa e Índice Cintura- Cadera Inicial y Final.....	56
3.1.3 Consumo de Grupos de Alimentos Inicial vs Consumo de Grupo de Alimentos Final de la Población.....	57
Conclusiones.....	63
Recomendaciones.....	64
Referencias bibliográficas.....	65
Anexos.....	68

## RESUMEN

**Objetivo:** Diseñar un tratamiento dietético nutricional personalizado a docentes de distintas facultades de la Escuela Superior Politécnica del Litoral identificados con sobrepeso.

Una de las problemáticas de salud en la población adulta por una mala alimentación, es el sobrepeso y obesidad, mismo que se refleja en la acumulación excesiva de grasa corporal a nivel abdominal. Es común que el personal docente de ESPOL presente problemas de sobrepeso, debido a las pocas opciones de alimentación saludable que se ofrece en los bares y comedores de la institución, el acelerado ritmo de trabajo, poco tiempo para realizar actividad física, y las horas seguidas de clases que no permiten tener un tiempo adecuado para almorzar correctamente.

En el presente trabajo escrito, se describe el impacto obtenido en la reducción del IMC y porcentaje de grasa corporal, a través de un estudio transversal. Mismo que consistió en brindar un tratamiento dietético nutricional a docentes de diferentes facultades de la ESPOL identificados con sobrepeso, por un periodo de 3 meses. Para dicho tratamiento se utilizó el diseño de dietas personalizadas: hipocalórica-hiperproteica, con la respectiva reducción de ingesta calórica, inclusión de alimentos con bajo IG, inclusión de 12 grupos de alimentos; resolución de problemas emergentes para facilitar la adaptación a la dieta tomando en cuenta gustos alimentarios, intolerancias y/o alergias, actividad física y educación nutricional.

Se presentó en la población de estudio una pérdida promedio de 1,5 kg de peso, con respecto al IMC se presentó una reducción de 0,57, quedando como promedio un IMC de 24,99 lo que se refleja o traduce como un peso normal o saludable de la población de acuerdo a los puntos de corte establecidos por la OMS. Seguido de esto, se identificó una inclusión más variada de alimentos en la dieta diaria de los pacientes.

Los tratamientos dietéticos para bajar de peso no significan restringir de alimentos a los pacientes, al contrario de esto es incluir todos los grupos de alimentos de forma variada y en porciones adecuadas para lograr objetivos planteados. Sin embargo, para obtener mejores resultados, tanto en la reducción de IMC y porcentaje de grasa es recomendable realizar actividad física 30 minutos al día.

# CAPÍTULO 1

## 1.1 INTRODUCCIÓN

Una de las problemáticas de salud en la población adulta por una mala alimentación, es el sobrepeso y obesidad, mismo que se refleja en la acumulación excesiva de grasa corporal a nivel abdominal. La grasa corporal total es la combinación de: la grasa esencial y grasa de almacenamiento, de la cual la esencial sirve para funciones fisiológicas; mientras que la grasa de almacenamiento se encuentra en forma de triglicéridos, bajo la piel y órganos internos como protección [6].

En esta etapa de vida, suelen presentarse una serie de factores de riesgo que interfieren con la nutrición y la salud en general, como por ejemplo, la falta de actividad física, la presencia de adicciones y en algunos casos la desnutrición. Adicionalmente, los adultos son propensos a otras situaciones que pueden comprometer su estado nutricional, entre estas el excesivo consumo de cafeína, consumo de suplementos vitamínicos, estrés y en casos muy particulares la práctica del vegetarianismo. A continuación se describen las causas más comunes para adquirir sobrepeso [22].

Las causas más comunes del sobrepeso y por consiguiente un elevado porcentaje de grasa corporal son: *herencia y nutrigenómica*, muchos de los factores hormonales y neurológicos implicados en la regulación del peso son de tipo genético. Ya que se ha comprobado que los genes determinan del 50 al 70 % de la predisposición al sobrepeso y obesidad; se han descrito 130 genes relacionados con el sobrepeso y obesidad, algunos de ellos implicados en la codificación de péptidos transmisores de las señales de hambre y saciedad, otros implicados en los procesos de crecimiento y diferenciación de los adipocitos y genes implicados en la regulación del gasto energético. Pero existen genes de mayor atención como el gen Ob, el gen de la adiponectina (ADIPOQ), el gen FTO y el gen del receptor adrenérgico  $\beta_3$ . El gen Ob expresa la leptina. Las mutaciones en este gen, el gen del receptor de la leptina (LEPR) o el gen AIDIPOQ se asocian a sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico (SMet), en particular cuando el aporte de grasa en la dieta es excesivo. El gen del receptor adrenérgico  $\beta_3$ , localizado principalmente en el tejido adiposo, parece regular la Tasa Metabólica (TMB) y la oxidación de grasas en el ser humano. El gen FTO predispone a la diabetes a través de su efecto en la masa corporal [6].

Las elecciones nutricionales o el estilo de vida pueden activar o desactivar estos genes inductores del sobrepeso y obesidad. Por lo tanto, es probable que la clave del control de peso a largo plazo resida en la adaptación de la conducta al trasfondo genético del individuo. La *actividad física inadecuada*, la falta de ejercicio y un estilo de vida sedentario, sumada a una sobrealimentación crónica originan aumento de peso; *sueño y estrés*, la falta de sueño afecta los mecanismos de regulación endocrina del hambre y el apetito. Las hormonas que modulan el apetito adoptan un papel predominante y favorecen la ingesta energética excesiva. Además, la falta de sueño modifica la cantidad, composición y distribución de la ingesta de alimentos y por consiguiente aportan al desarrollo del sobrepeso. Otro factor relevante, es el estrés. Debido a que se libera cortisol, el cual estimula la secreción de insulina para mantener la glucemia, como consecuencia de aquello se produce aumento del apetito [6].

*Existen otros factores como el gusto, saciedad y tamaño de porciones*, la increíble variedad de alimentos disponibles en todo momento pueden favorecer una ingesta calórica más alta. Normalmente un alimento se torna menos placentero, conforme se va consumiendo; este fenómeno se denomina Saciedad Sensorial Específica. A pesar de que este fenómeno propicia la ingesta de una dieta variada o equilibrada a nivel nutricional, también puede inducir a un consumo energético excesivo. La ingesta inadecuada de alimentos, se debe al tamaño excesivo de las porciones que actualmente se consideran normales. En muchas ocasiones, en una sola comida podemos consumir todas las calorías necesarias para un día [6]. Aunque se sabe que las comidas en casa en general tienden a ser más saludables por contener mayor cantidad de verduras y frutas, en las grandes ciudades por el acelerado ritmo de vida, las considerables distancias entre el hogar y el sitio de trabajo, los horarios laborales discontinuos y los compromisos sociales hacen que cada vez un mayor número de personas consuma alimentos fuera de casa al menos, una vez al día [22].

La palabra dieta se emplea generalmente para indicar todo plan alimentario diario de un individuo o comunidad. Sin embargo, este término con frecuencia se suele restringir al plan alimentario diario prescrito a un enfermo. Las dietas tienen como objetivo prevenir, tratar o curar enfermedades; las mismas son clasificadas de la siguiente manera: esenciales (Diabetes mellitus, intolerancia al gluten, síndrome de malabsorción, insuficiencia renal), profilácticas (sobrepeso, obesidad, dislipidemias, e hipertensión) y paliativas (úlceras pépticas, insuficiencia hepática, diverticulosis, alergias alimentarias o

determinados problemas físicos: quemaduras, fractura de mandíbula, etc). Sin embargo, debido al gran número de dietas necesarias para las diversas enfermedades que pueden presentarse, incluso de forma combinada en un mismo paciente, se ha considerado clasificarlas de un modo más práctico: Modificación de la textura (Líquida, blanda, semiblanda), frecuencia de consumo (por sonda): alimentación continua y discontinua, Cuantitativas (Hiposódica, Hipo e Hipercalórica, Hipo e Hiperproteica, Hipo e Hipergrasa, Hipo e Hiperglucídica, Hiper e Hipofibrosa, y Cualitativas (Sin gluten, sin galactosa). Cada dieta terapéutica debe tener múltiples aplicaciones y debe adaptarse al diagnóstico de la enfermedad actual [21].

La modificación de la conducta, constituye un pilar fundamental de la intervención en el estilo de vida. Se basa en la reestructuración del entorno, la ingesta nutricional y la actividad del paciente a través del planteamiento de objetivos, el control de los estímulos, la resolución de problemas, la auto-vigilancia y la prevención de la reincidencia.

Los tratamientos para pérdida de peso deben combinar una dieta equilibrada desde el punto de vista nutricional, ejercicio físico y modificaciones en el estilo de vida al menor costo posible. La selección del tratamiento idóneo depende de los objetivos a corto o largo plazo, planteados por el individuo [6].

En el presente trabajo escrito, se describe el impacto obtenido en la reducción del IMC y porcentaje de grasa corporal, a través de un estudio. Mismo que consistió en brindar un tratamiento dietético nutricional a docentes de diferentes facultades de la Escuela Superior Politécnica Del Litoral identificados con sobrepeso, por un periodo de 3 meses. Para dicho tratamiento se utilizó el diseño de dietas personalizadas: hipocalórica-hiperproteica, con la respectiva reducción de ingesta calórica, resolución de problemas emergentes para facilitar la adaptación a la dieta; tomando en cuenta gustos alimentarios, intolerancias y/o alergias, actividad física y educación nutricional.

## 1.1.1 OBJETIVOS

### 1.1.2 Objetivo General

- Diseñar un tratamiento dietético nutricional personalizado a docentes de distintas facultades de la Escuela Superior Politécnica del Litoral identificados con sobrepeso.

### 1.1.3 Objetivos Específicos

- Realizar una evaluación del estado nutricional actual de los pacientes participantes del proyecto.
- Analizar el contenido nutricional del recordatorio de 24 h de los pacientes para determinar si la ingesta calórica es deficiente o excesiva, usando tablas de composición de alimentos de México y Centro América
- Diseñar dietas personalizadas a los pacientes, basadas en sus requerimientos calóricos, tomando como referencia la fórmula de la FAO/OMS y además incluir los 12 grupos de alimentos definidos por el DDS.
- Controlar durante tres meses, la reducción de los siguientes indicadores: IMC y porcentaje de grasa corporal, realizando las mediciones correspondientes.
- Solucionar por medio de las redes sociales, los problemas emergentes presentados durante la dieta y proporcionar educación nutricional básica. Informando de manera continua la importancia de la nutrición en la edad adulta.



## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sobrepeso ha alcanzado proporciones epidémicas en la actualidad, convirtiéndose en un riesgo para la salud de la población a nivel mundial con un incremento en países de sur américa [5]. Es una problemática de salud pública que podría presentarse en cualquier etapa de la vida. Enfocándonos en la edad adulta es común observar que por el acelerado ritmo de vida, malos hábitos alimenticios, relaciones sociales u otros factores se llegue a una excesiva ingesta calórica, sobretodo de alimentos ricos en grasa, lo que se refleja en el aumento de IMC y % de grasa corporal. Según cifras de la OMS, en el 2014, la prevalencia de sobrepeso en los adultos de 18 o más años, era del 39% (38% de los hombres y 40% de las mujeres). Actualmente en el Ecuador, según la última encuesta realizada por el ENSANUT entre los años 2011 - 2013 la prevalencia de sobrepeso en la población adulta oscila en un 62.8% y los factores más influyentes son la incorrecta distribución y/o insuficiente variedad de alimentos en la dieta, acompañado de sedentarismo o falta de actividad física.

Actualmente en la ESPOL, según la última EEN realizada en el año 2016 II término, la prevalencia de sobrepeso (IMC >25) en una muestra total de 140 personas, entre personal docente y administrativo es del 57%. Por todo lo antes expuesto, se ha visto pertinente analizar y priorizar la importancia de una alimentación adecuada, actividad física y educación nutricional en dicha población, y evaluar el impacto que estos factores tienen en la reducción de dos parámetros antropométricos, como son: IMC y % de grasa. Para de esta manera contribuir en el sustento de un estilo de vida saludable, mejora de la calidad de vida, reducción del porcentaje de prevalencia de sobrepeso y por consiguiente reducción de la incidencia de enfermedades relacionadas con el sobrepeso, en años posteriores.

### **1.2.1 JUSTIFICACIÓN**

La población ecuatoriana, adquiere la energía calórica de alimentos ricos en hidratos de carbono como son: arroz, verde, yuca, papa, fideos debido a su bajo costo y fácil disponibilidad, acompañando a los mismos de alimentos ricos en grasas (frituras). Sin embargo, el consumo de frutas, verduras o carnes de alto valor biológico; es demasiado bajo. Adicionalmente, por el ritmo de vida acelerada y el sedentarismo que lleva gran parte de la población adulta, es fácil adquirir sobrepeso y las complicaciones en la salud que este implica, con el paso del tiempo.

Por estas razones es de suma importancia, educar y concientizar a la población adulta, sobre el manejo de un estilo de vida saludable y los aportes positivos que se obtienen en la salud. Este proyecto nos permitirá, por medio de controles y mediciones quincenales, evaluar el efecto que tienen en conjunto, sobre el IMC y el % de grasa; una dieta adaptada (bajar gradualmente % hidratos de carbono), actividad física y educación nutricional en los 11 pacientes que aceptaron participar de este proyecto de recuperación, brindado por los estudiantes de la materia integradora de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

### **1.2.2 ANTECEDENTES**

Soledad Castillo (2017) en su proyecto “RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL, DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN 11D01 LOJA, 2016.” plantea la relación existente entre el nivel de actividad física y la reducción del % de grasa corporal, mediante un estudio cuantitativo, observacional y analítico. Utilizando el cuestionario global de actividad física para medir el nivel de actividad física y plicometría para determinar % de grasa. El mismo proyecto acota que, según Bouchard et al., (2007), la actividad física y el deporte son factores importantes para el control del peso, ya que contribuyen entre el 25% y el 50% del total del gasto energético diario, previniendo el sobrepeso y la obesidad. Además, existe evidencia de que las personas activas poseen una masa y composición corporal más saludable que los individuos inactivos.

Orlando Loaiza (2011) en su proyecto “DIETA HIPOCALORICA Y ACTIVIDAD FISICA PARA EL TRATAMIENTO DEL SOBREPESO Y OBESIDAD EN MUJERES ADULTAS, SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS 2010” describe el impacto que tiene una dieta baja en calorías, combinada con actividad física en el sobrepeso en población

femenina adulta. El mantener una ingesta calórica excesiva no solo aporta con el aumento de peso, IMC y % de grasa corporal, también induce a otras complicaciones en la salud como son enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer, entre otras. Consecuencias que son posibles evitarlas con una alimentación balanceada, adecuada y variada, actividad física y educación nutricional. Este estudio se llevó a cabo en tres etapas, las cuales se describen a continuación: 1era fase, evaluación del estado nutricional de las participantes; 2da fase, aplicación del programa reductor, mismo que consistía en dietas progresivas hasta llegar a 1500 kcal/día y actividad física; 3era fase, evaluación final del estado nutricional actual. Los resultados obtenidos en este proyecto, fueron bastante notorios ya que del 53.3% de prevelecia en sobrepeso, se redujo al 33%.

Catalina Molina, Gabriela Cifuentes, Cristian Martínez, Rodrigo Mancilla, Erick Díaz (2016) en su artículo científico “Effects of sessions of high intensity intermittent training and nutrition counseling on body fat in obese and overweight participants” plantea el efecto que tiene el ejercicio de alta intensidad en la reducción de grasa corporal, en personas con sobrepeso y obesidad. Utilizando un grupo de 65 personas, en edades comprendidas entre 18 – 65 años, mismos que participaron de un programa de 12 sesiones de ejercicios físicos de alta intensidad; se midió el peso, talla y % de grasa antes y después del tratamiento por bioimpedancia. Los resultados obtenidos fueron significativos en la reducción de grasa corporal:  $-1.88 \pm 2.8$  y  $-3.44 \pm 2.7$  kg, en mujeres y hombres respectivamente. Lo que concluye que una actividad física de alta intensidad asociada con una educación nutricional es efectiva en la reducción de grasa corporal en personas con sobrepeso.

De acuerdo a los estudios referidos anteriormente, podemos concluir que la combinación de una dieta hipocalórica, actividad física de nivel moderada-intensa y la educación nutricional, contribuyen favorablemente en la disminución del porcentaje de grasa e IMC; mejorando el estilo y la calidad de vida de los individuos. Ya que existe evidencia que las personas con un régimen alimentario saludable y que realizan actividad física, poseen una composición corporal más sana en relación a las personas que ingieren una excesiva cantidad calórica y a su vez son inactivas o sedentarias.

## 1.3 MARCO TEORICO

### **1.3.1 Nutrición en el adulto.**

Es habitual que la gente piense que alimentos y nutrición es lo mismo, pero esto no es estrictamente cierto. La palabra alimentos hace referencia a las plantas y animales que consumimos. Estos alimentos contienen la energía y los nutrientes que el cuerpo necesita para mantener la vida, la salud y el crecimiento [1].

La nutrición es el estudio científico de los alimentos y de cómo éstos mantienen el cuerpo e influyen en nuestra salud. Incluye cómo consumimos, digerimos, metabolizamos y almacenamos los nutrientes y cómo éstos afectan al cuerpo. La nutrición también implica el estudio de los factores que influyen en nuestros patrones de alimentación, haciendo recomendaciones acerca de la cantidad que deberíamos comer de cada tipo de macro y micronutriente para mantener la salud, además de estudiar temas relacionados con el aporte alimentario [1].

El hambre es una necesidad fisiológica del hombre. El apetito es un deseo psicológico de comida basado en recuerdos placenteros. Cuando el cuerpo da la señal de hambre, es la indicación de que hay una disminución de glucosa en la sangre, que proporciona energía al cuerpo. Si una persona ignora dicha señal y el hambre se vuelve intensa, es posible que se tomen malas decisiones relacionadas con la comida. Las decisiones que se toman determinarán el estado nutricional [2].

Una vez que se han ingerido los alimentos, el cuerpo debe procesarlos antes de que puedan usarse. La nutrición es el resultado de los procesos mediante los cuales el cuerpo asimila y utiliza los alimentos para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la salud. Entre estos procesos se incluyen también la digestión, la absorción y el metabolismo. A la propia condición física determinada por la dieta se le llama estado nutricional [2].

El periodo de vida que comprende esta etapa, va desde los 20 a 64 años de edad, es un tiempo en que la dieta, la actividad física, el tabaquismo y el peso corporal influyen de manera potencial sobre el curso de la salud y el bienestar físico. Durante estos 44 años de vida, las elecciones en el estilo de vida, interactúan con la herencia genética, las fuerzas sociales y los factores ambientales, para determinar los años de vida y la calidad de la misma [3].

Los adultos necesitan tener acceso a una variedad de alimentos saludables, conocimiento para guiar sus elecciones alimentarias y actitudes positivas en cuanto a la comida y la forma de alimentarse, equilibradas por medio de la disciplina. Las elecciones alimentarias que derivan en una idoneidad nutricional y un equilibrio energético son importantes a lo largo de la adultez. Una variedad de alimentos nutritivos y una ingesta medida de alimentos en los primeros años de esta etapa, afectan positivamente el estado de salud y nutricional de los años futuros. La ingesta de alimentos y nutrientes, junto con la actividad física y otros factores del estilo de vida, la genética y el ambiente, determinan la capacidad propia para conservar o recuperar la salud y minimizar la futura presentación o avance de enfermedades crónicas [3].

Para la realización de este proyecto de estudio, tomaremos como determinantes el IMC y % de grasa corporal, para medir en función del tiempo el impacto de la dieta, educación nutricional y la actividad física en los pacientes.

### **1.3.2 Indicadores de estudio: % de grasa e IMC. Generalidades, forma de medición y límites óptimos.**

IMC: El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m<sup>2</sup>) [5].

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla como un valor aproximado porque puede no corresponderse con el mismo nivel de grosor en diferentes personas [5].

Se usa para determinar si una persona está en riesgo para la salud por exceso de peso. Se asocian menos riesgos a la salud con un rango de IMC entre 19 a 25 que con un IMC por arriba o debajo de ese rango. Un IMC entre 25 y 30 indica sobrepeso, mientras que un IMC por arriba de 30 indica obesidad [5].

A continuación se presenta, los puntos de corte establecidos por la OMS 2004.

<b>Bajo peso</b>	< 18,5
<b>Normal</b>	18,5 - 24,9
<b>Sobrepeso</b>	25 - 29,9
<b>Obesidad</b>	> 30

Tabla 1.- IMC puntos de corte, establecidos por la OMS 2004

**% DE GRASA:** La grasa corporal total es la combinación de las grasas “esencial” y “almacenada”, que suelen expresarse en forma de % del peso corporal asociado a un estado óptimo de salud. El músculo e incluso la masa esquelética sufren ciertas adaptaciones para soportar la carga del tejido adiposo [6].

La grasa esencial, necesaria para el funcionamiento fisiológico normal, se almacena en pequeñas cantidades en la médula ósea, el corazón, los pulmones, el hígado, el bazo, los riñones, los músculos y el sistema nervioso. En el hombre alrededor del 3% de la grasa corporal, es de tipo esencial. En la mujer, este porcentaje es más alto (12%), dado que incluye grasa corporal contenida en las mamas, pelvis y muslos, la cual respalda el proceso reproductor [6].

La grasa almacenada, es la reserva de energía, fundamentalmente en forma de triglicéridos, en el tejido adiposo. Se acumula por debajo de la piel y alrededor de los órganos internos, a los que confiere protección frente a los traumatismos. La mayoría de la grasa almacenada es prescindible. Las reservas de grasa contenidas en los adipocitos pueden someterse a variaciones notables, lo que hace posible la adaptación a las cambiantes necesidades del crecimiento, la reproducción, el envejecimiento, las condiciones ambientales y fisiológicas, la disponibilidad de alimentos y las demandas del ejercicio físico [6].

La grasa corporal total (grasa esencial y grasa almacenada), como porcentaje del peso corporal asociado al estado óptimo de salud, comprende el 10 a 25% en el hombre y el 18 a 30% en la mujer. Un porcentaje corporal del 20-25% o más en el hombre y del 25-32% o más en la mujer suele considerarse excesivo y asociarse a riesgos metabólicos y de salud [6].

El porcentaje de grasa corporal es posible determinarlo a través de impedancia bioeléctrica, plicometría midiendo los pliegues cutáneos y la aplicación ecuaciones antropométricas.

### **1.3.3 Causas para la elevación del % de grasa e IMC.**

Desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. Aumento de la ingesta de alimentos de alto contenido calórico, ricos en grasa [5].

Descenso de actividad física debido a la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, los nuevos modos de transporte y la creciente urbanización [5].

Cambios en los hábitos alimentarios, cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud [5].

Muchos de los factores hormonales y neurológicos implicados en la regulación del peso son de tipo genético. Entre ellos figuran las señales a corto y largo plazo que definen la saciedad y la conducta alimenticia. En gemelos se ha confirmado que los genes determinan el 50 – 70% de la predisposición al sobrepeso u obesidad. Las elecciones nutricionales o del estilo de vida pueden activar o desactivar estos genes inductores del sobrepeso u obesidad. Por lo tanto, es probable que la clave del control de peso a largo plazo resida en la adaptación de la conducta al trasfondo genético del individuo [6].

Sueño y estrés, la falta de sueño trastoca los mecanismos de regulación endocrina del hambre y el apetito. Las hormonas que modulan el apetito adoptan un papel predominante y pueden favorecer una ingesta energética excesiva. Por consiguiente, la falta recurrente de sueño modifica la cantidad, composición y distribución de la ingesta de alimentos [6].

Gusto, saciedad y tamaño de las porciones: La comida y sus sabores inducen respuestas placenteras. La increíble variedad de alimentos disponibles en cualquier momento a un bajo precio puede favorecer una ingesta calórica excesiva. La sobrealimentación activa se debe en gran parte, al tamaño excesivo de las porciones que actualmente se considera normal. Las porciones y las calorías que aporta una sola comida (comida rápida, comida de restaurante, etc) muchas veces superan las necesidades energéticas de una persona para todo el día. La ingesta elevada de alimentos ricos en energía constituye, asimismo, un problema [6].

Inactividad Física: Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Hay asociaciones comprobadas como las modificaciones en el perfil lipídico, específicamente la disminución de las LDL, mientras hay un incremento de las HDL. Hay mejoría de la insulinoresistencia, reducciones en la presión arterial y cambios favorables en la respuesta endotelial como lo es la disminución de la agregación plaquetaria [12]. El riesgo relativo de muerte por ECV en un individuo sedentario en comparación con un individuo activo es 1,9 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,6- 2,2). La OMS recomienda 150 minutos al día de ejercicio semanal para personas de 18 a 64 años, por ello, realizar ejercicio físico ha pasado a ser un elemento importante de las políticas preventivas en los adultos, ancianos y niños [11].

### **1.3.4 Impactos en la salud si el % de grasa e IMC es elevado.**

Un IMC y un % de grasa elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como las siguientes:

- Las enfermedades cardiovasculares (cardiopatías, accidentes cerebrovasculares) [5].
- Diabetes tipo II [5].
- Trastornos del aparato locomotor (osteoartritis, enfermedad degenerativa de las articulaciones) [5].
- Algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon) [5].

El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles crece con el aumento del IMC [5].

### **1.4 ENSANUT: ECUADOR Y GUAYAS**

Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición. (ENSANUT)

Es organizada directamente por el Ministerio de Salud Pública y trabaja en conjunto con otras organizaciones como: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) [4].

Es un estudio que recopila información sobre la salud reproductiva, materna infantil, enfermedades crónicas no transmisibles, estado nutricional, consumo alimenticio, acceso



a programas de complementación alimentaria y suplementación para protección de enfermedades, además de datos sobre acceso a los servicios de salud y gasto en salud de la población ecuatoriana [4].

La encuesta, que obtiene la información de aproximadamente 19.965 viviendas en las 24 provincias del territorio nacional, en el área urbana y rural, misma que está dirigida a los miembros de los hogares entre 0 y 59 años [4].

#### **1.4.1 Prevalencia de sobrepeso en población adulta.**

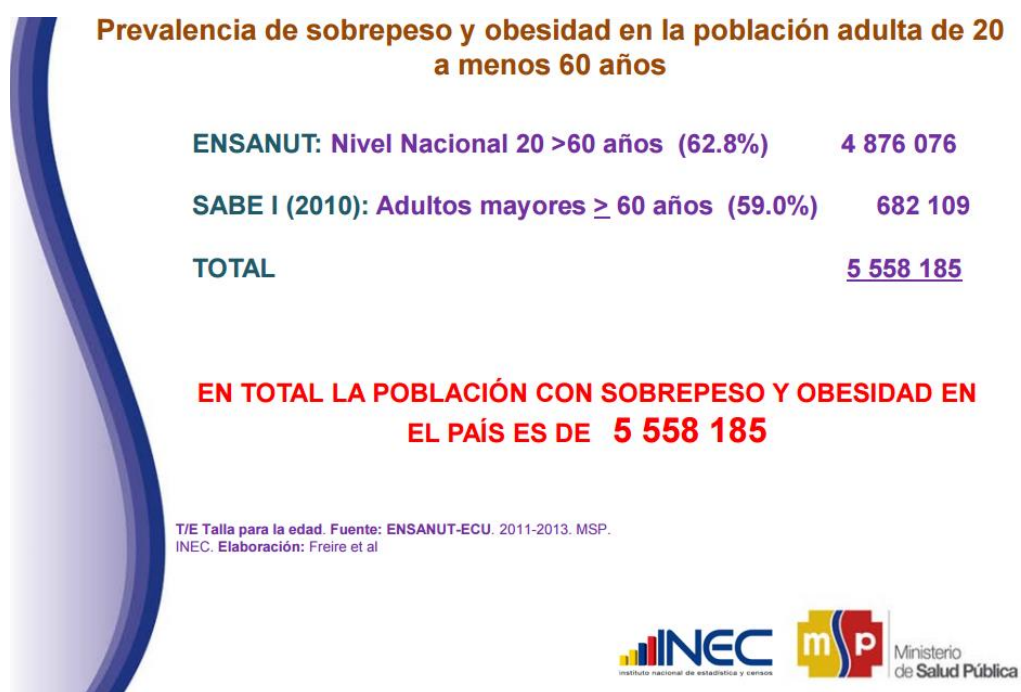


Figura 1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta de 20 a menos 60 años

De acuerdo al censo realizado por ENSANUT entre los años 2011 – 2013 se observa que el total de la población adulta a nivel nacional, con sobrepeso y obesidad oscila por el 62.8%. Una cifra que deja apreciar los malos hábitos alimenticios y sedentarismo, que sobrelleva la mayoría población.

### 1.4.2 Prevalencia de actividad física en adultos.

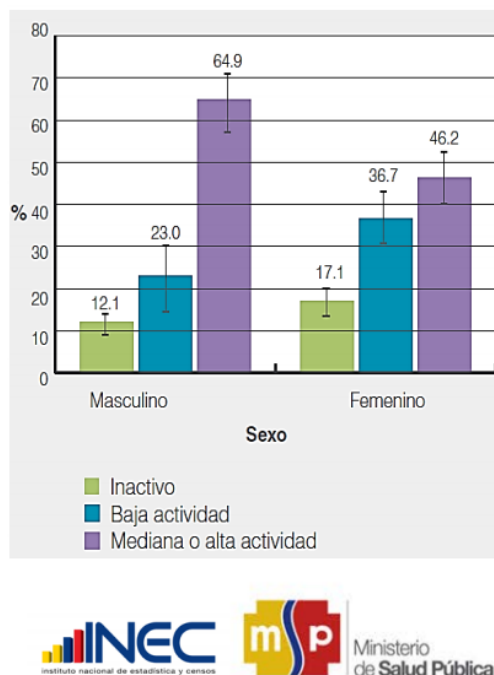


Figura 2. Prevalencia de actividad física global, por sexo en adultos de 18 a < 60 años.

En el presente gráfico estadístico se observa la prevalencia de actividad física en la población adulta, a nivel nacional, seccionado por género. Para la población adulta la actividad física consiste en actividades recreativas, desplazamientos, actividades ocupacionales, tareas domésticas, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias.

En lo que respecta al sexo masculino el 64.9% realiza una actividad física de mediana o alta intensidad, seguido del 23% que realiza una actividad de baja intensidad. En el caso del sexo femenino, el 46.2% realiza una actividad física de mediana o alta intensidad, mientras que el 36.7% realiza una actividad física de baja intensidad.

El porcentaje restante, con respecto a la población general (entre el 10% y 20%) no realiza ningún tipo de actividad física.

### 1.4.3 Alimentos de mayor consumo diario a escala nacional.

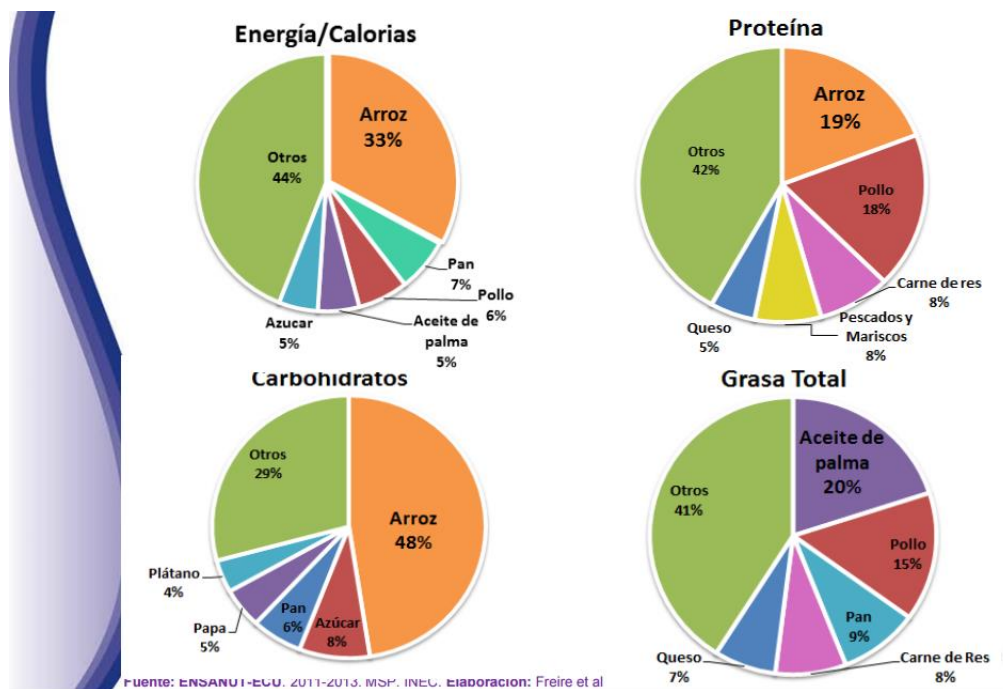


Figura 3. Alimentos que más contribuyen al consumo diario de energía, proteínas, carbohidratos y grasa a escala nacional.

En los presentes diagramas circulares se observa que la mayor parte de la energía, se la adquiere de alimentos como el arroz, al igual que las proteínas y carbohidratos. Mientras que las grasas, la mayor fuente es el aceite de palma y otros alimentos.

Lo que lleva a concluir que los alimentos que más consume la población adulta, son el arroz, carne blanca de pollo, pan, aceite de palma, azúcar y otros. Debido a su bajo costo y fácil accesibilidad.

### 1.4.4 Prevalencia de consumo excesivo de carbohidratos y grasas, a escala nacional

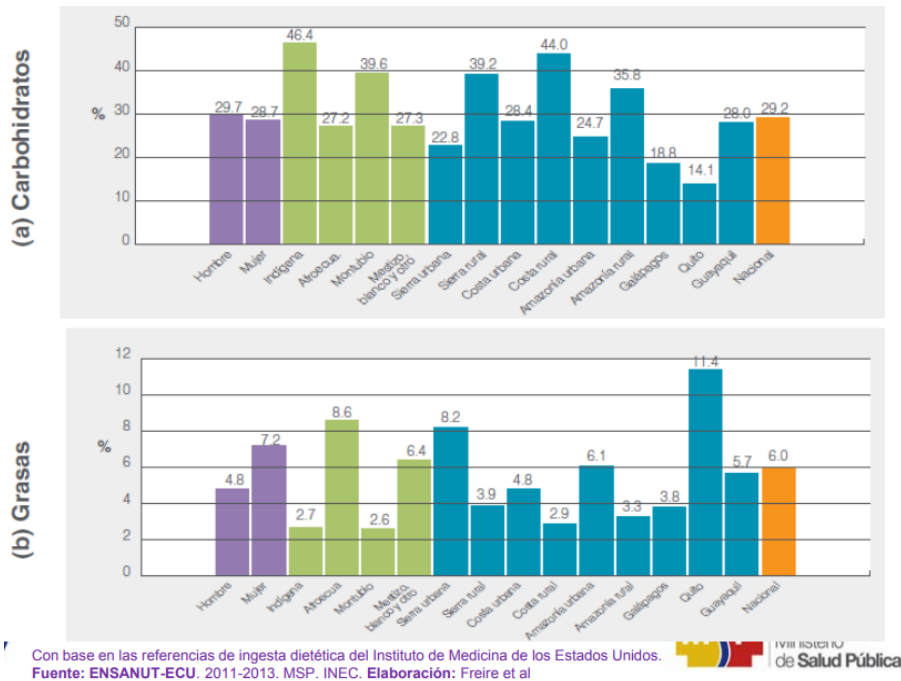


Figura 4. Prevalencia de consumos excesivos de carbohidratos y grasas, a escala nacional, por sexo, grupo étnico y subregión.

En el presente diagrama de barras se refleja la prevalencia de consumo excesivo de carbohidratos y grasas en la población adulta, a nivel nacional. Enfocándose específicamente en la ciudad de Guayaquil, se determinó que existe un consumo excesivo del 28% en lo que a carbohidratos se refiere; mientras que en las grasas, se refleja un exceso de consumo del 5.7%.

### 1.4.5 Consumo promedio de frutas y verduras a escala nacional.

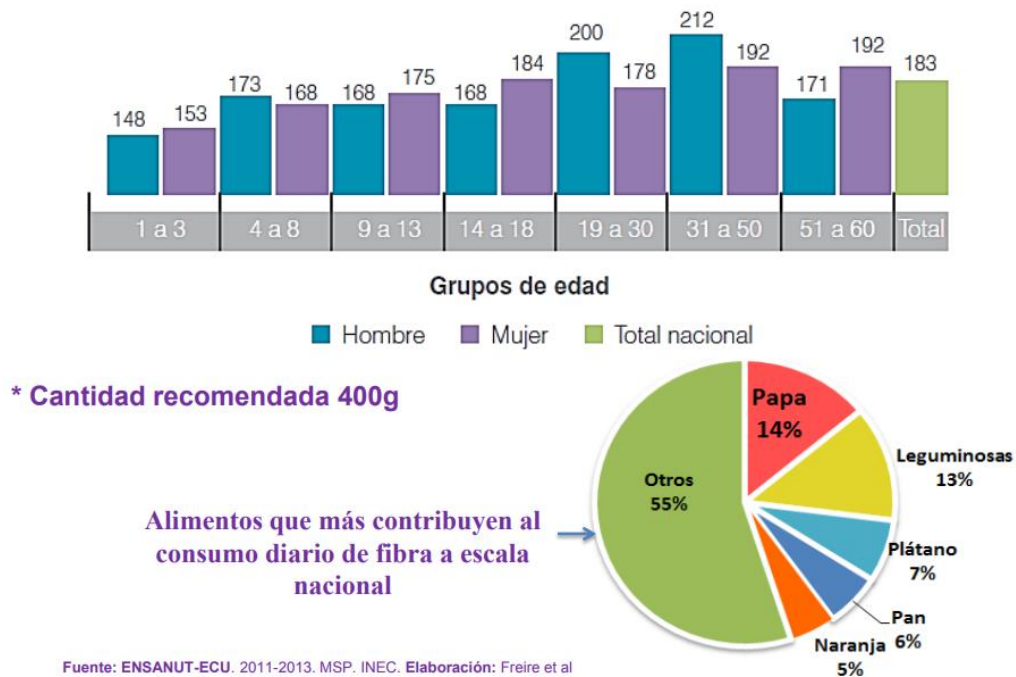


Figura 5. Consumo promedio de frutas y verduras, por sexo y edad, a escala nacional (gramos/día)

El consumo de frutas y vegetales en la población adulta ecuatoriana es aún escasa, el presente gráfico refleja que: los hombres consumen entre 200 a 215 g y las mujeres entre 175 a 195, es decir ni el 50% de lo recomendado al día. Las frutas y vegetales, representan una fuente significativa de fibra alimentaria, sin embargo la población obtiene esta fibra de otras fuentes, como: papa, leguminosas, plátano, pan, naranja, otros.

#### **1.4.6 Determinantes de los problemas nutricionales.**

En esta etapa de vida, los determinantes para la presencia de problemas nutricionales, son los siguientes:

**Dieta no saludable:** Dónde se come, quién lo prepara y cuánto se consume son patrones de conducta y elección. No hay un adulto estereotípico cuando se trata de estilos de vida. Muy poco tiempo para planificar o preparar y habilidades culinarias limitadas pueden llevar a apoyarse en alimentos procesados, cocina rápida o más alimentos preparados fuera de casa. La actual situación económica y lo cambiante de las recomendaciones dietéticas plantean nuevos desafíos [6].

Los patrones alimentarios cambiantes y el uso de más alimentos procesados y de encargo dan lugar a un incremento en alimentos ricos en sodio, grasa y edulcorantes añadidos, y a una reducción en el uso de alimentos básicos como las frutas, verduras y los cereales integrales. Los tamaños de las porciones superan a las cantidades recomendadas [6].

**Stress:** Se libera cortisol en condiciones de estrés, el cual estimula la secreción de insulina para mantener la glucemia en la respuesta de lucha o huida. Como consecuencia de ello, se produce un aumento del apetito. Las concentraciones de cortisol suelen ser altas al comienzo de la mañana y bajas hacia media noche [6].

**Alcohol, tabaco y drogas:** Las bebidas alcohólicas aportan 7 kcal/g que generalmente se disipan en forma de calor y no son aprovechadas por el organismo. El alcohol es un componente complejo y único en la dieta. Primero, se puede considerar como un macronutriente que aporta 7 kcal/g situándose detrás de las grasas como fuente de energía. Segundo, el alcohol actúa farmacológicamente en el sistema nervioso, principalmente activando los receptores del ácido  $\gamma$ -aminobutírico, pero también con efectos en muchos otros sistemas. Finalmente, el alcohol no tiene capacidad para almacenarse, lo que significa que tiene prioridad para oxidarse, comparado con las grasas y los carbohidratos.

**Sedentarismo:** La falta de ejercicio físico y un estilo de vida sedentario, agravados por la sobrealimentación crónica, también originan aumento de peso. Un porcentaje bajo de la población realiza actividad física y pasa más tiempo realizando actividades asociadas a

un bajo gasto energético delante de una pantalla, como ver la televisión, utilizar el ordenador y jugar videojuegos, conducir un vehículo o actos sociales [6].

La actividad física aumenta la fuerza muscular, el equilibrio y la resistencia; sustenta la salud física y mental, mejora la función cognitiva; ayuda a distribuir el peso corporal y a reducir factores de riesgo de enfermedades incluyendo colesterol alto e hipertensión. La actividad física regular y la condición física resultante permiten que los adultos satisfagan las demandas físicas de su vida, trabajo, y descanso diarios además de enriquecer su calidad de vida [3].

### **1.6 Posibles soluciones para reducir indicadores de estudio: % de grasa e IMC.**

**Dieta saludable:** es aquella que le permite al individuo mantener un óptimo estado de salud y a la vez el ejercicio de distintas actividades. Las experiencias alimentarias son patrimonio de cada persona y en consecuencia, cada uno posee sus propias ideas y principios al respecto. En un contexto actual, se describe como dieta saludable lo que se elabora sobre la base de los requisitos individuales de cada persona y responde al amplio criterio de ser: suficiente, equilibrada, variada y adaptada [16].

**Actividad física:** se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Se requiere que los adultos 18 – 64 dediquen como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física, de intensidad moderada. Un nivel adecuado de actividad física regular en los adultos: reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, diabetes, entre otras; mejora la salud ósea y funcional, también es un determinante para el equilibrio calórico y el control de peso [15].

**Educación nutricional:** su fin es la modificación de la conducta alimentaria hacia patrones más saludables, mediante el aprendizaje, adecuación y aceptación de hábitos alimentarios saludables, de acuerdo con la cultura alimentaria y los conocimientos científicos en materia de nutrición. La educación nutricional debe aplicarse en todas las fases de vida, aunque tiene especial importancia en la edad escolar y adolescencia, pues son las etapas en las que se forman hábitos saludables. En la edad adulta y la vejez inducen a modificaciones positivas de conductas relacionadas con la salud para conseguir finalmente una calidad de vida adecuada [17].

## **1.7 Cálculo de ingesta calórica recomendada.**

Los requisitos de energía se definen como la cantidad de ingesta de energía alimentaria que necesitan consumir los individuos a fin de sustentar un peso corporal consistente con una buena salud a largo plazo (IMC 18.5 y hasta 24.9 kg/m<sup>2</sup>) que permita niveles adecuados de actividad física para el mantenimiento de las actividades sociales, culturales y económicas [3].

Las necesidades de energía se basan en el metabolismo basal (BMR, *basic metabolic rate*) del individuo, en el efecto térmico de los alimentos y en la termogénesis de la actividad. El componente más grande del gasto energético diario, 60-75% en la mayoría de los adultos, es el proceso involuntario de las actividades químicas internas que mantienen al cuerpo. Aun cuando el cerebro, hígado, tracto gastrointestinal, corazón y riñones representan menos de 5% del peso corporal, los procesos metabólicos activos y funciones de estos órganos representan alrededor de 60% del metabolismo basal. Se requiere energía adicional para la digestión, absorción y metabolismo de los alimentos; algo que se denomina efecto térmico de los alimentos (TEF, *thermic effect of food*). Esto representa cerca de 10% de las necesidades energéticas, pero variara según la composición de la dieta y el individuo [3].

Las necesidades energéticas de un individuo pueden calcularse de diversas maneras. El consejo de Alimentos y Nutrición de EUA determino las necesidades energéticas estimadas (EER, *estimated energy requirements*) para adultos en buen estado de salud por edad, género, peso, estatura y nivel de actividad física, que se predice mantendrá un equilibrio energético y consistencia de una buena salud [3].

Las EER para el varón y mujer de referencia se muestran en la tabla #2. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que: el varón de referencia mide 1.68 m de estatura y pesa 70 kg, la mujer de referencia mide 1.54 m de estatura y pesa 57 kg. Por cada cinco centímetros de estatura adicional se debe añadir 90 calorías en el caso de las mujeres y 125 calorías en el caso de los varones. Los requisitos de energía son mayores (entre 120-400 calorías/día) para las personas en estado de sobrepeso u obesidad (IMC 25-40) a causa del mayor costo energético que implica soportar el peso adicional [3].



<b>Necesidades calóricas estimadas diarias por edad, género y nivel de actividad física.</b>				
<b>Género</b>	<b>Edad</b>	<b>Sedentario</b>	<b>Moderadamente activo</b>	<b>Activo</b>
Mujeres	19 – 30	1800 – 2000	2000 – 2200	2400
	31 – 50	1800	2000	2200
	51 – 65	1600	1800	2000 – 2200
Varones	19 – 30	2400 – 2600	2600 – 2800	3000
	31 – 50	2200 – 2400	2400 – 2600	2800 – 3000
	51 – 65	2000 – 2200	2400	2600 – 2800

Tabla 2.- Necesidades calóricas estimadas diarias por edad, género y actividad física.

\*Adaptado del Dietary Guidelines for Americans 2010 Report. Basado en requisitos estimados de energía (EER) utilizando las estaturas y pesos del Institute of Medicine, Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids. Washington (DC): The National Academies Press; 2002.

Se utiliza la calorimetría indirecta para determinar el gasto energético en reposo (REE, *resting energy expenditure*), una medición que se relaciona cercanamente con el metabolismo basal. El REE también se puede calcular por medio de una fórmula validada. La fórmula Mifflin-St. Jeor se desarrolló para varones y mujeres sanos y de peso normal o en sobrepeso moderado. Esta necesita de mediciones precisas de estatura (cm) y peso (kg) [3].

#### **Fórmula de estimación energética de Mifflin-St. Jeor**

**Varones:**  $REE = (10 \times \text{peso}) + (6.25 \times \text{estatura}) - (5 \times \text{edad}) + 5$

**Mujeres:**  $REE = (10 \times \text{peso}) + (6.25 \times \text{estatura}) - (5 \times \text{edad}) - 161$

Una vez determinado el REE, el valor se multiplica por un factor de actividad (1.2 sedentario, 1.55 moderadamente activo o 1.725 muy activo) para llegar al cálculo del gasto calórico diario [3].

Otra metodología para calcular las necesidades energéticas en una persona adulta, es la fórmula de la FAO/OMS que toma en consideración la actividad física de la persona.

**Tasa metabólica basal (TMB) de varones y mujeres adultos, en relación a la estatura y al peso promedio aceptable por estatura. FAO/OMS 1985**

Género	Estatura (m)	Peso (kg)	18 a 30 años		30 - 60 años	
			kcal/k/día	kcal/día	kcal/k/día	kcal/día
VARONES	1,5	49,5 – 56	29	1440	29,4	1450
	1,6	56,5 – 63	27,4	1540	27,2	1530
	1,7	63,5 – 71	26	1650	25,4	1620
	1,8	71,5 – 79	24,8	1770	23,9	1710
	1,9	79,5 – 87	23,9	1890	22,7	1800
	2	88	23	2030	21,6	1900
MUJERES	1,4	41 – 46,5	26,7	1100	28,8	1190
	1,5	47 – 53,5	25,2	1190	26,3	1240
	1,6	54 – 60,5	23,9	1290	24,1	1300
	1,7	61 – 67,5	22,9	1390	22,4	1360
	1,8	68	22	1500	20,9	1420

Tabla 3.-Necesidades de energía promedio diaria en adultos, por categoría de trabajo ocupacional, expresado como múltiplo de la TMB. [FAO/OMS 1985]

Clasificación de la actividad	Hombres	Mujeres	Tiempo de la actividad
Sedentario	1,2	1,2	Sin actividad
Ligero	1,55	1,56	3 horas semanales
Moderado	1,78	1,64	6 horas semanales
Pesado	2,1	1,82	4 a 5 horas diarias

Tabla 4.- Nivel de actividad física. [FAO/OMS 1985]

Para el presente estudio se tomará como referencia para el cálculo de los requerimientos energéticos, la fórmula de la FAO/OMS debido a que la misma toma como referencia el peso de la persona, talla, edad y el nivel de actividad física que esta realiza.

### **1.8 Consideraciones a tomaren cuenta, para el tipo de dieta a usarse.**

La dieta se conformará y se verá influenciada por una serie de factores: diversidad de alimentos, mismos que serán condicionados la ubicación geográfica, cultura, sociedades y economía del participante; distintas preferencias tanto estéticas como gastronómicas y patologías presentes. Para que una dieta sea considerada saludable, debe cumplir con cuatro principios básicos [18]:

COMPLETA: debe contener todos los grupos de alimentos [18].

VARIADA: Dieta rica en frutas, vegetales, cereales y legumbres [18].

EQUILIBRADA: correctamente repartidos los macro y micronutrientes. Realizando las adaptaciones pertinentes [18].

SUFICIENTE: en porciones recomendadas [18].

ADECUADA: debe estar basada en el peso, talla, sexo, edad y estado fisiológico de la persona [18].

### 1.8.1 Grupos De Alimentos

El patrón para medir la diversidad en la dieta es a través de la medición de los diversos alimentos consumidos por individuo en términos de energía o kilocalorías. El índice de diversidad en la dieta individual se mide por los diferentes grupos de alimentos consumidos durante un periodo de referencia es decir 24 horas/ un día [14].

#### Características claves de consumo de alimentos

Se debe considerar un total de 9 grupos de alimentos como mínimo para que sea una dieta optima; menor a esto se considera una dieta pobre en nutrición [14].

A continuación se realizará un cuadro comparativo, para evaluar el consumo de grupos de alimentos antes y después del tratamiento nutricional, mismo que es presentado a continuación:

GRUPOS DE ALIMENTOS		XS		MM		KM		JB		RV		SM		AT		VS		DG		DR		DC	
		A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
1	Cereales y tubérculos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Vegetales	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Frutas	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
4	Carnes	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
5	Huevos			X	X					X	X	X				X				X	X	X	
6	Pescado y productos del mar			X	X		X	X				X	X		X	X	X			X			X
7	Leguminosas y oleaginosas		X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X			X	X		X
8	Leches y productos lácteos	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
9	Aceites y grasas	X	X	X	X		X	X	X		X		X	X			X	X	X	X	X	X	X
10	Azúcares y miel		X	X	X		X	X		X		X	X	X		X	X	X		X		X	
11	Misceláneos	X	X	X	X		X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	Especias		X		X	X				X					X		X	X		X			
<b>TOTAL</b>		7	10	10	12	6	10	5	9	6	11	9	11	6	10	7	10	8	9	9	11	8	11

Tabla 5.- Grupo de alimentos. Dietary diversity score [14].

### **1.8.2 Índice Glucémico y Carga Glucémica de los alimentos.**

El índice glucémico y carga glucémica de los alimentos fueron diseñados para comparar los efectos fisiológicos de los hidratos de carbono sobre la glucosa en la sangre [6].

El Índice Glucémico (IG) es un indicador numérico que describe la velocidad y el grado de aumento de la glucemia en sangre, en respuesta a la fracción de hidratos de carbono (HC) ingeridos en un alimento. Los distintos alimentos que contienen carbohidratos afectan de manera diferente a los niveles de azúcar en sangre [19].

La carga glucémica (CG) es una manera más exacta de valorar el impacto de consumir carbohidratos. Nos da una idea más completa que el índice glucémico (IG) aislado porque incluye la cantidad de carbohidrato contenido en una ración. Se necesita saber ambas cosas para entender el efecto de una comida sobre el azúcar en la sangre [19].

Se considera índice glucémico alto al que está entre 70 y 100, ya que producen un pico más alto en la glucemia post-pandrial durante las dos primeras horas después del consumo de alimentos; IG medio entre 50 y 70; y bajo, inferior a 50. Se considera CG alta cuando los valores están por encima de 20, CG media entre 11 y 19; y CG baja igual o menor a 10 [19].

A continuación se presenta un listado de alimentos, con su respectivo IG y CG:

<b>ALIMENTOS</b>	<b>I. G.</b>	<b>NIVEL I.G</b>	<b>C.G</b>	<b>NIVEL C.G</b>
<b>PANES Y CEREALES</b>				
All bran de Kellogg's	30	Medio	4	Bajo
Corn Flakes Kellogg's	92	Alto	24	Alto
Nutrigrain de Kellogg's	66	Medio	10	Bajo
Special K de Kellogg's	69	Medio	14	Medio
Avena	40	Bajo		
Arroz integral	50	Medio	16	Medio
Arroz blanco	56	Medio		
Fideos instantáneos	7	Bajo	19	Medio
Tallarines	40	Bajo	18	Medio
Espaguetti	38	Bajo	18	Medio
Fideos finos (Vermicelli)	35	Bajo	16	Medio
Panes de granos (promedio)	49	Bajo	6	Bajo
Pan pita	57	Medio	10	Bajo
Pan blanco	70	Alto	10	Bajo

Pan integral	77	Alto	9	Bajo
Maíz dulce	60	Medio	11	Medio
Centeno	45	Bajo		
Galleta María	70	Alto		
Pan de centeno	65	Medio		
Pan de molde	85	Alto		
Pan rallado	70	Alto		
Pan de hamburguesa	85	Alto		
Quinoa	35	Bajo		
Barras energéticas (de cereales)	70	Alto		
Cereales de desayuno	77	Alto		
<b>FRUTAS</b>				
Manzana	38	Bajo	6	Bajo
Durazno	70	Medio	9	Bajo
Plátano	51	Medio	13	Medio
Fresas	25	Bajo		
Mandarina	30	Bajo		
Mora	25	Bajo		
Cerezas	22	Bajo	3	Bajo
Uvas	46	Bajo	8	Bajo
Kiwi	53	Medio	6	Bajo
Mango	51	Medio	8	Bajo
Naranja	48	Bajo	5	Bajo
Papaya	59	Medio	10	Bajo
Melón	42	Bajo	5	Bajo
Pera	38	Bajo	4	Bajo
Piña	45	Bajo	7	Bajo
Ciruela	39	Bajo	5	Bajo
Coco fresco	45	Bajo		
Uvas pasas	64	Medio	28	Alto
Sandía	72	Alto	4	Bajo
Higos	35	Bajo		
<b>VEGETALES</b>				
Acelga	15	Bajo		
Ajo	30	Bajo		
Apio	15	Bajo		
Berenjena	20	Bajo		
Brócoli	15	Bajo		
Cebolla	15	Bajo		
Coliflor	15	Bajo		
Espinaca	15	Bajo		
Lechuga	15	Bajo		
Pepino	15	Bajo		

Pimiento verde/rojo	15	Bajo		
Rábano	15	Bajo		
Remolacha	30	Bajo		
Tomate	30	Bajo		
Aceituna	15	Bajo		
Champiñones	15	Bajo		
Coles de Bruselas	15	Bajo		
Palmitos	20	Bajo		
Zapallo	75	Medio	3	Bajo
Zanahoria	47	Bajo	3	Bajo
Nabo	97	Alto	12	Medio
<b>LÁCTEOS</b>				
Leche entera	27	Bajo	3	Bajo
Leche descremada	32	Bajo	4	Bajo
Leche semidescremada	30	Bajo		
Leche saborizada	42	Bajo	13	Medio
Leche condensada	61	Medio	33	Alto
Yogurt descremado	33	Bajo	10	Bajo
Yogurt entero	35	Bajo		
Queso fresco	35	Bajo		
<b>OLEAGINOSAS</b>				
Almendra	35	Bajo		
Maní	15	Bajo		
Nuez	15	Bajo		
Sésamo (Ajonjolí)	35	Bajo		
<b>LEGUMINOSAS</b>				
Habas	79	Alto	9	Bajo
Garbanzos	28	Bajo	8	Bajo
Frejol blanco	38	Bajo	12	Medio
Frejol rojo	28	Bajo	7	Bajo
Lentejas	29	Bajo	5	Bajo
Soya	18	Bajo	1	Bajo
Guisantes (verdes)	48	Bajo	3	Bajo
<b>TUBÉRCULOS</b>				
Papa hornada	85	Alto	26	Alto
Papa cocida	88	Alto	16	Medio
Papa frita	75	Alto	22	Alto
Yuca cocinada	55	Medio		
<b>BEBIDAS</b>				
Colas o Bebidas refrescantes	70	Alto		
Cerveza	110	Alto		
Sangría	70	Alto		
Zumo de fruta natural	45	Medio		

(sin azúcar añadida)				
Zumo de naranja	52	Medio	12	Medio
<b>AZÚCARES</b>				
Miel de abeja	55	Medio	10	Bajo
Glucosa	100	Alto	10	Bajo
Sacarosa	68	Medio	7	Bajo
Cacao en polvo	25	Bajo		
Mermelada	65	Medio		
Chocolate negro	20	Bajo		
Azúcar morena o blanca	70	Alto		

Tabla 6.- Índice glucémico y carga glucémica por grupo de alimentos.

Los alimentos de bajo IG podrían beneficiar el descenso de peso, por dos mecanismos: promoviendo la saciedad y promoviendo la oxidación de ácidos grasos a expensas de la oxidación de HC [19].

Los alimentos que producen una baja respuesta glucémica (IG bajo) son más sacietógenos que los alimentos de iguales calorías y tamaño de porción que tienen una alta respuesta glucémica (IG alto). La digestión y absorción más lenta en el intestino delgado hace que los receptores del tubo digestivo sean estimulados por mayor tiempo, lo que determina un efecto de retroalimentación (feed-back) más prolongado sobre el centro cerebral de la saciedad [19].

Por este motivo se recomiendan alimentos de bajo IG en las personas con sobrepeso u obesidad [19]

### **1.8.3 % Adecuado de Repartición Calórica, para las comidas Diarias.**

Una alimentación para ser saludable debe ser variada en alimentos y equilibrada para ayudar a promover la salud y prevenir las enfermedades nutricionales. Cuando se habla de una *alimentación variada* significa preparación de comidas con diferentes tipos de alimentos todos los días y una *alimentación equilibrada* significa que en los menús preparados se encuentre el contenido de los nutrientes que el cuerpo necesita para realizar las funciones vitales [13].

Por lo tanto para una alimentación saludable, es fundamental tener en cuenta las recomendaciones de las guías alimentarias y realizar como mínimo cinco comidas al día: Desayuno (20-25%), Media mañana (10-15%), Almuerzo (35-40%), Media tarde (10-15%)

y Merienda (20-25%). Dentro de las cuales se debe tener los 7 grupos de alimentos: Leche y derivados de 3-4 porciones/día; Carnes de 3-4 porciones/día; Vegetales de 3-4 porciones/día; Frutas de 3-4 porciones/día; Panes y Cereales de 4-8 porciones/día; Grasas de 1-2 porciones/día y Azúcares de 1-2 porciones/día [13].

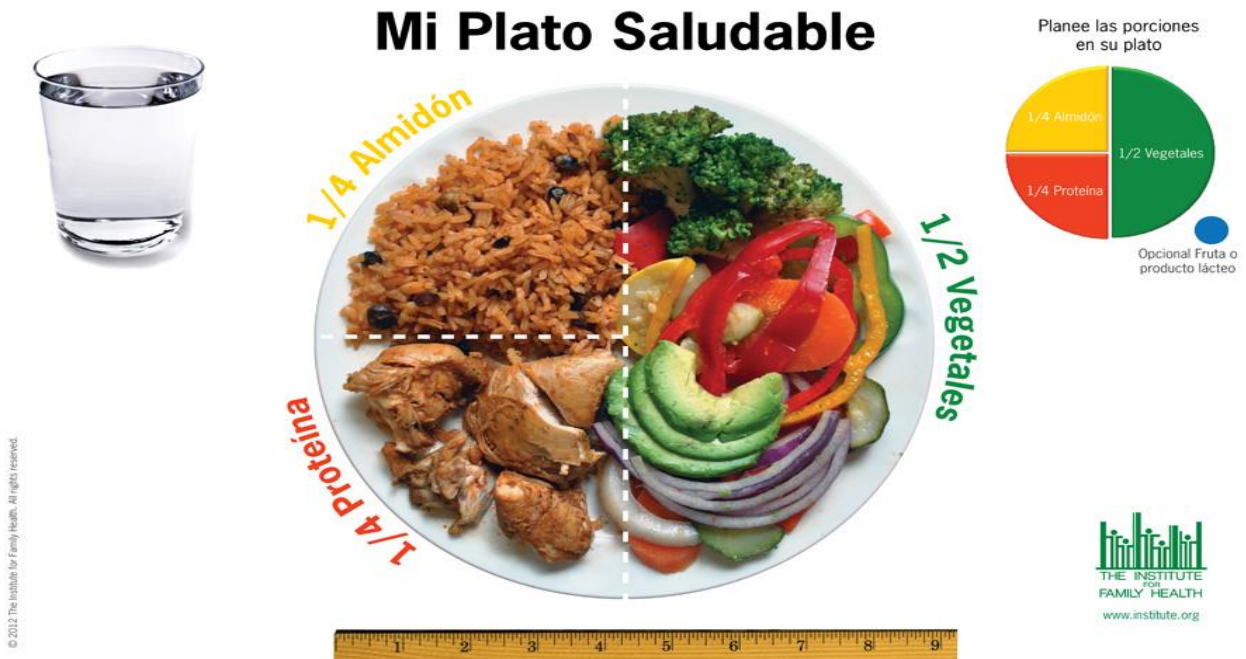


Figura 6. Repartición de las porciones adecuada, para las comidas diarias.

### **1.8.4 Distribución de las Porciones con Ayuda de la Mano**

Una alternativa bastante usada, al no conocer las cantidades exactas para consumir los alimentos, es usar la propia mano para medir en aproximaciones las porciones de cada alimento y comer de todo, pero en justa medida [13].





Figura 7. Guía de la mano para la cantidad de ración.

### **1.9 Pérdida del 5 al 10% de su peso actual**

El objetivo del tratamiento del sobrepeso debe ser el control del peso, con el fin de conseguir el mejor peso posible en el marco de una salud global. La obtención de un peso corporal o porcentaje de grasa ideal no siempre es una finalidad realista; en algunos casos, puede que no resulte adecuado en absoluto. En función del sobrepeso, la edad y el estilo de vida del individuo, la reducción satisfactoria del peso corporal puede ser una cuestión relativamente sencilla o bien un objetivo prácticamente imposible [6]. El mantenimiento del peso corporal actual o la obtención de una disminución moderada se consideran beneficiosos. Es probable que los individuos con sobrepeso que pierden peso, incluso en cantidades pequeñas del 5 al 10% del peso corporal inicial, disfruten de mejoras de la glucemia, la tensión arterial y las concentraciones de colesterol [6].

Aunque se ha reconocido que la reducción leve del peso resulta beneficiosa y puede ser sencilla de lograr, las personas con sobrepeso suelen haber establecido objetivos de peso que difieren notablemente respecto a las cifras recomendadas por los especialistas. Por lo tanto, el profesional debe de ayudar al paciente a aceptar objetivos más modestos y realistas de reducción de peso. La reducción del peso corporal supone la pérdida de proteínas y de grasa en cantidades determinadas, en cierta medida, por la velocidad de su reducción. Una disminución drástica de las calorías que origine una velocidad rápida de reducción del peso puede inducir una respuesta semejante a la de la inanición. La movilización de las grasas, que contienen más del doble de kilocalorías que las proteínas,

es más eficiente y conserva la Masa Corporal Magra vital (MCM). La pérdida de peso sostenida durante un período más prolongado favorece la reducción de las reservas de grasas, limita la pérdida de tejidos proteicos vitales y evita la súbita disminución de la Tasa Metabólica Basal (TMB que acompaña a la reducción rápida del peso [6].

Una limitación de las calorías que ocasione una reducción de 0,25 a 0,5 kg semanales en individuos con IMC de 27 a 37 y de 0,5 a 1 kg en aquellos con un IMC mayor a 35 ha de mantenerse durante unos seis meses para obtener una reducción del 10% del peso corporal, durante los seis meses siguientes, el objetivo pasa de la reducción del peso a su mantenimiento. A partir de esta fase, puede considerarse una nueva reducción del peso. La velocidad de reducción del peso varía, incluso, con una misma ingesta calórica. Los hombres adelgazan con mayor rapidez que las mujeres de tamaño similar debido a sus mayores MCM y TMB. Los objetivos del peso deben adaptarse a cada persona de manera realista y han de tener como objetivo la reducción de la grasa corporal [6].

## CAPÍTULO 2

### MATERIALES Y METODOS

#### **2.1 Equipos a usarse durante la investigación: Balanza CAMRI digital y cinta métrica.**

Con el objetivo de medir los siguientes parámetros antropométricos: Peso, IMC, % de grasa, circunferencia de Cintura y Cadera; utilizamos los siguientes equipos:

##### **2.1.1 Bioimpedancia eléctrica (CAMRY DIGITAL)**

Los aparatos de impedancia eléctrica introducen generalmente en el cuerpo una corriente alterna de amperaje muy baja, que discurre por el cuerpo, actuando el agua corporal como elemento conductor y la resistencia que ofrece el fluido al paso de esa corriente, es medida por el medidor de impedancia [7].

Los flujos eléctricos de corriente atraviesan de forma diferente tanto los líquidos extracelulares, como los intracelulares y son dependientes de la frecuencia de la corriente. En frecuencias de 5 Hz o menores, esta corriente fluye muy bien por el agua extracelular con una reactancia muy baja. Con frecuencias por encima de 100 Hz, la corriente penetra en los tejidos corporales también con una reactancia mínima [8].

La constante de resistividad ( $\rho$ ) no es igual en todos los segmentos del cuerpo humano y esto se debe a las variaciones intra-individuales e interindividuales de la composición de los diferentes tejidos, que en suma son parte de las diferencias interindividuales y de la existencia de errores de predicción en la estimación de la composición corporal mediante Bioimpedancia eléctrica [8].

El fundamento principal de la técnica de BIA es valorar la respuesta de los tejidos al paso de una corriente eléctrica de tipo alterno, que deberá ser de un voltaje muy bajo e indoloro para el humano [7].

Gracias a la bioimpedancia es posible obtener una valoración semicuantitativa, del estado de hidratación del paciente en cualquier situación clínica e independientemente del peso corporal. Además, ayuda a identificar las reservas proteicas/magras y reservas grasas

mediante un programa integrado. Es una técnica no invasiva, método barato y de fácil ejecución [7].

### **2.1.2 Cinta métrica. Medición de indicador: Índice cintura-cadera y su relación con la distribución de grasa corporal.**

Para determinar la distribución de grasa corporal en nuestros pacientes, se utilizó el indicador índice cintura-cadera, el mismo que nos indica lo siguiente:

	Mujeres	Hombres
Androide	>0.90	>1.0
Mixta	0.75 – 0.90	0.85 – 1.0
Ginoide	< 0.75	< 0.85

Tabla 7.- Distribución de grasa corporal, según el ICC.

Con la cinta métrica (100 cm) se toma las siguientes medidas antropométricas: circunferencia de la cintura y la cadera. Una vez obtenido estos valores, se dividen respectivamente y de acuerdo al resultado obtenido, podemos determinar el tipo de distribución de grasa.

**PROCEDIMIENTO CINTURA:** El evaluador se ubica a un lado del docente y coloca la cinta métrica alrededor de la cintura, a una altura media entre la parte superior del hueso de la cadera y el punto inferior de la última costilla, coincidiendo con la altura del ombligo. La cinta debe estar siempre en posición horizontal alrededor del cuerpo. Los pies deben estar juntos y los brazos medianamente levantados hacia los lados. Leer la cinta métrica y anotar el resultado [10].

**PROCEDIMIENTO CADERA:** El evaluador se ubica a un lado del docente y coloca la cinta métrica alrededor de la parte baja cadera, coincidiendo con la altura del lugar más ancho de las nalgas. La cinta debe estar siempre en posición horizontal alrededor del cuerpo. Los pies deben estar juntos y los brazos medianamente levantados hacia los lados. Leer la cinta métrica y anotar el resultado [10].

Los patrones regionales de acumulación de grasa están sometidos a un control genético y difieren en el hombre y la mujer. Actualmente se reconocen dos tipos de depósitos de grasa: el exceso de la grasa subcutánea toracoabdominal (Distribución de grasa Androide en forma de manzana) y el exceso de grasa gluteofemoral en los muslos y las nalgas (Distribución de grasa Ginoide en forma de pera). La morfología androide predomina en el hombre [6].

### **2.1.3 Descripción de muestra poblacional: casos de estudio.**

El estudio se realizó a los Docentes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral ubicada en el km 30,5 Vía Perimetral de la ciudad de guayaquil. Nuestra muestra está compuesta de 11 personas, de las cuales cuatro son del género femenino y siete del género masculino. Mismas que serán clasificadas en tres casos de estudio. A continuación se muestra un esquema de la obtención de la muestra final.

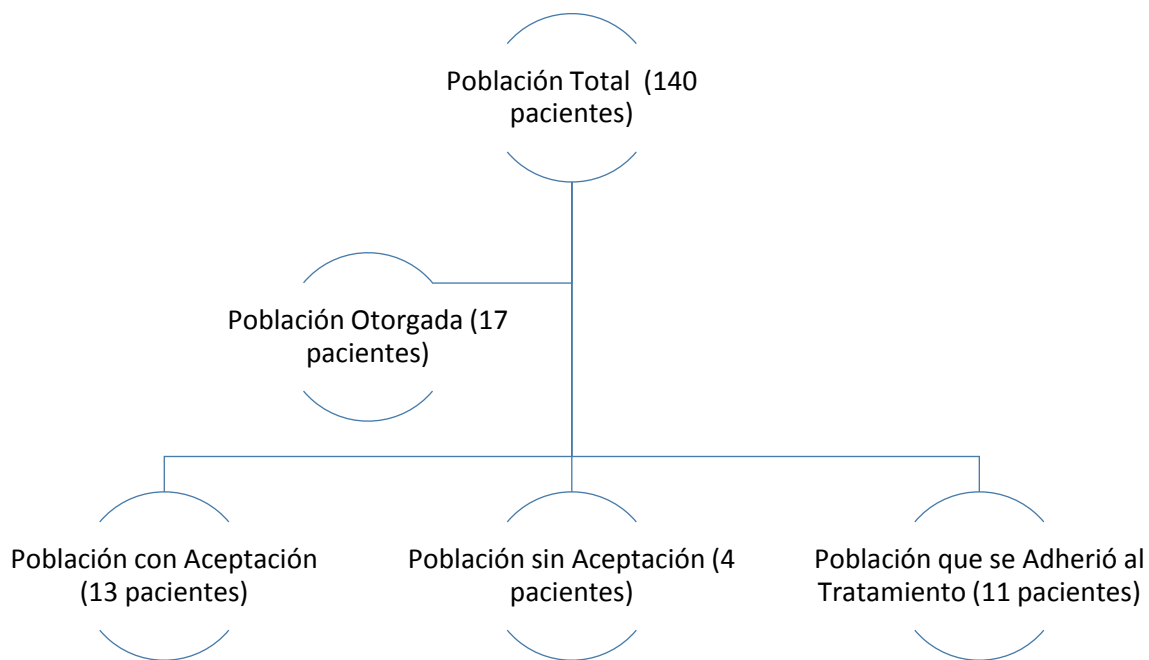


Figura 8.- Distribución, clasificación y selección de muestra poblacional.

#### **2.1.3.1 CASO 1: Bajo Peso**

- Paciente de 37 años de sexo Femenino, con peso de 46.1kg (bajo peso), mide 163 cm, presenta un IMC de 17.35 lo que indica una desnutrición leve, su porcentaje de grasa corporal es de 15.5 % es decir que presenta un déficit de la

misma, tiene un porcentaje de agua de 58 %, porcentaje de músculo es de 40.2 %, circunferencia de cintura actual es de 67 cm con una interpretación Normal y circunferencia de cadera 87cm, obteniendo un ICC de 0.77 lo que nos indica una distribución de grasa Mixta; tiene un estilo de vida Sedentario, duerme de 4-5 horas diarias, sufre de estreñimiento. Se le realizó una dieta Hipercalórica e Hiperproteica para aumentar su porcentaje de grasa y fortalecer su masa magra, se le suplementó Complan una vez al día los primeros 15 días de tratamiento, pero se suspendió el uso porque produjo estreñimiento. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2028 kcal/día de los cuales se aumentó 500 kcal para obtener los objetivos planteados.

### **2.1.3.2 CASO 2: Sobrepeso y % de Grasa Leve- Moderado**

- Paciente de 26 años de sexo Masculino, con peso de 84.5 kg, estatura 180 cm, presenta un IMC de 26.39 que indica Sobrepeso, presenta un porcentaje de grasa de 20.4 % es decir que presenta un exceso de la misma, porcentaje de agua de 54.7 %, porcentaje de músculo es de 41.8 %, circunferencia de cintura es de 95 cm con una interpretación de Riesgo Aumentado a sufrir Enfermedades Cardiovasculares y circunferencia de cadera 103 cm, dando un ICC de 0.92, mismo que nos indica una distribución de grasa Mixta; tiene una actividad física moderada, duerme siete horas diarias, sufre de alergia al camarón y cangrejo, se le realizó una dieta Hipocalórica e Hiperprotéica para bajar el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora como mínimo al día. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 3186 kcal/día de los cuales se resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente, para poder obtener los resultados esperados al final del tratamiento.
  
- Paciente de 38 años de sexo Masculino, con peso de 76.2 kg, mide 168 cm, presenta un IMC de 26.93 que indica Sobrepeso, su porcentaje de grasa es de 25.2 es decir que presenta un exceso de la misma, tiene un porcentaje de agua de 51.4 %, porcentaje de músculo es de 38.9 %, su circunferencia de cintura es de 90 cm con una interpretación Normal y circunferencia de cadera 112 cm, dando como resultado un ICC de 0.80, lo que se interpreta como una distribución de grasa Ginoide; tiene una actividad física ligera, duerme seis horas diarias, sufre de intolerancia a la lactosa y de ansiedad; se le realizó una dieta Hipocalórica e

Hiperprotéica para bajar el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora como mínimo al día, se le recomendó consumir además de leche deslactosada, leches de origen vegetal para variar la dieta. Para controlar la ansiedad, se recomendó tomar diferentes tipos de té o frutas con bajo índice glucémico. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2371.5 kcal/día de los cuales se le resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente para poder obtener los resultados esperados.

- Paciente de 31 años de sexo Masculino, con peso de 87.5 kg, mide 179 cm, presenta un IMC de 27.31 que indica Sobrepeso, su porcentaje de grasa es de 22.5 % es decir que presenta un exceso de la misma, tiene un porcentaje de agua de 53.2 %, porcentaje de músculo es de 40.7 %, circunferencia de cintura es de 93 cm con una interpretación Normal y circunferencia de cadera 105 cm, dando un ICC de 0.89 lo que nos señala una distribución de grasa Mixta; tiene una actividad física moderada, duerme seis horas diarias, consume gatorade tres veces a la semana, consume de 4-5 tazas de café al día, no bebe agua porque no presenta sabor y prefiere no consumirla, se le realizó una dieta Hipocalórica e Hiperprotéica para bajar el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora como mínimo al día, se le recomendó dejar de tomar el gatorade, y disminuir el consumo de café por lo menos dos tazas al día, también se le añadió a la dieta aguas saborizadas con frutas o especias para que pueda consumirla. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2916 kcal/día de los cuales se le resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente, para poder obtener los resultados esperados.
- Paciente de 36 años de sexo Masculino, con peso de 82 kg, mide 169 cm, presenta un IMC de 29 mismo que indica Sobrepeso, porcentaje de grasa es de 29.6 % es decir que presenta un exceso de la misma, tiene un porcentaje de agua de 48 %, porcentaje de músculo es de 36.8 %, su circunferencia de cintura es de 99 cm con una interpretación de Riesgo Aumentado a sufrir Enfermedades Cardiovasculares y circunferencia de cadera 104 cm, dando un ICC de 0.95 con una distribución de grasa Mixta; tiene una actividad física ligera, duerme 7-8 horas diarias, a principio de año presentó hígado graso, se le realizó una dieta

Hipocalórica e Hiperprotéica para bajar el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora como mínimo al día. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2511 kcal/día de los cuales se le resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente para poder obtener los resultados esperados.

- Paciente de 25 años de sexo Femenino, con peso de 61.1 kg, mide 161 cm, presenta un IMC de 23.57 (Normal), su porcentaje de grasa es de 22.7 % es decir que presenta un déficit ligero de la misma, tiene un porcentaje de agua de 53.1% , porcentaje de músculo es de 38 %, su circunferencia de cintura es de 80.5 cm con una interpretación Normal y circunferencia de cadera 99 cm, dando un ICC de 0.81 con una distribución de grasa Mixta; tiene una actividad física moderada, duerme 4-5 horas diarias, padece de insomnio, y es alérgica al chocolate, café y bebidas alcohólicas, a principio de año presentó valores de tiroide elevados debido al uso de anticonceptivos los cuales suspendió su uso, los granos le causan acidez; se le realizó una dieta Hipocalórica e Hiperprotéica para mantener el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora como mínimo al día. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2115.6 kcal/día de los cuales se le resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente para poder obtener los resultados esperados.
  
- Paciente de 51 años de sexo Masculino, con peso de 68.8 kg, mide 167 cm, presenta un IMC de 25.03 que indica Sobrepeso, su porcentaje de grasa es de 19.5 es decir que presenta un exceso ligero de la misma, tiene un porcentaje de agua de 55.3, porcentaje de músculo es de 41.2, su circunferencia de cintura es de 87cm con una interpretación Normal y circunferencia de cadera 96cm, dando un ICC de 0.91 con una distribución de grasa Mixta; tiene una actividad física moderada, duerme 5-6 horas diarias, es intolerante a la lactosa, operado de la vesícula; se le realizó una dieta hipocalórica e Hiperprotéica para bajar el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora como mínimo al día. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2754 kcal/día de los cuales se le resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente para poder obtener los resultados esperados.



- Paciente de 46 años de sexo Masculino, con peso de 67.6kg, mide 167cm, presenta un IMC de 24.02 que indica un rango Normal, su porcentaje de grasa es de 18.5 es decir que presenta un exceso ligero de la misma, tiene un porcentaje de agua de 56, porcentaje de músculo es de 41.9, su circunferencia de cintura es de 86cm con una interpretación Normal y circunferencia de cadera 95cm, dando un ICC de 0.91 con una distribución de grasa Mixta; tiene una actividad física moderada, duerme 4-5 horas diarias, no consume leche ni embutidos; se le realizó una dieta hipocalórica e Hiperprotéica para bajar el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora como mínimo al día y consumir leches de origen vegetal. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2754 kcal/día de los cuales se le resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente para poder obtener los resultados esperados.
- Paciente de 45 años de sexo Masculino, con peso de 79.4kg, mide 179cm, presenta un IMC de 24.8 que indica un rango Normal, su porcentaje de grasa es de 22.9 es decir que presenta un exceso de la misma, tiene un porcentaje de agua de 53, porcentaje de músculo es de 39.8, su circunferencia de cintura es de 83cm con una interpretación Normal y circunferencia de cadera 99cm, dando un ICC de 0.84 con una distribución de grasa Ginoide; tiene una actividad física ligera, duerme seis horas diarias, solo consume la clara del huevo, es operado de la apéndice; se le realizó una dieta hipocalórica e Hiperprotéica para bajar el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora como mínimo al día. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2650.5 kcal/día de los cuales se le resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente para poder obtener los resultados esperados.

### **2.1.3.3 CASO 3: Sobrepeso y % de Grasa Moderado- Grave**

- Paciente de 35 años de sexo Femenino, con peso de 78.8kg, mide 171cm, presenta un IMC de 26.95 que indica Sobrepeso, su porcentaje de grasa es de 38.3 es decir que presenta un exceso de la misma, tiene un porcentaje de agua

de 42.4, porcentaje de músculo es de 30.2, su circunferencia de cintura es de 83cm con una interpretación Normal y circunferencia de cadera 115cm, dando un ICC de 0.72 con una distribución de grasa Ginoide; tiene una actividad física moderada, duerme ocho horas diarias, es alérgica al camarón, no le gusta la leche y consume proteína hidrolizada; se le realizó una dieta hipocalórica e Hiperprotéica para bajar el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora y media como mínimo al día y consumir leches de origen vegetal, le gustan los chocolates por lo que se le mandó a consumir chocolate con un 90-100% de cacao. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2230.4 kcal/día de los cuales se le resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente para poder obtener los resultados esperados.

- Paciente de 30 años de sexo Femenino, con peso de 78kg, mide 162cm, presenta un IMC de 29.72 que indica Sobrepeso, su porcentaje de grasa es de 46.7 es decir que presenta un exceso de la misma, tiene un porcentaje de agua de 36.6, porcentaje de músculo es de 26.3, su circunferencia de cintura es de 90cm con una interpretación de Riesgo Aumentado a sufrir Enfermedades Cardiovasculares y circunferencia de cadera 108cm, dando un ICC de 0.83 con una distribución de grasa Mixta; tiene una actividad física moderada, duerme ocho horas diarias, es alérgica a la piña, presentó gastritis hace dos años; se le realizó una dieta hipocalórica e Hiperprotéica para bajar el porcentaje de grasa y aumentar el porcentaje de masa magra, se le recomendó realizar actividad física una hora y media como mínimo al día. Su requerimiento calórico según la FAO/OMS es de 2132 kcal/día de los cuales se le resto 500 kcal del total habitual que debe consumir el paciente para poder obtener los resultados esperados.

## **2.2 METODOLOGÍA**

### **2.2.1 VALORACIÓN PREVIA AL TRATAMIENTO**

La valoración nutricional del paciente con sobrepeso u obesidad se basa en la realización de una historia que contenga los siguientes puntos, para facilitar la adherencia y cumplimiento al tratamiento dietético nutricional:

Anamnesis: se prestó mayor atención a los antecedentes familiares de interés (obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer), comorbilidades y factores de riesgo presentes. Se profundizó en la evolución del sobrepeso: edad de inicio, evolución del peso (mínimo y máximo), posibles causas desencadenantes, intentos de pérdida de peso (método usado y eficacia). Se registró la actividad física cotidiana y la programada (frecuencia y tiempo) [20].

Antropometría: se tomó peso, talla, cálculo de IMC, perímetro de cintura, perímetro de cadera, ICC y composición corporal (% de grasa, % de agua, % músculo) por impedancia eléctrica [20].

Valoración de la dieta: por medio de frecuencia de consumo y recordatorio de 24 H se reconocieron los hábitos dietéticos, gustos y aversiones alimentarias del paciente. Con esta previa valoración se nos permitió intervenir y hacer más efectiva la educación nutricional. Los datos más importantes a considerar en este punto son: características nutricionales de la dieta, características de los alimentos consumidos, número de comidas realizadas (lugar, horario, en compañía, alguna distracción, etc), presencia de hábitos compulsivos, alergias y gustos alimentarios

El periodo de tiempo brindado del tratamiento dietético nutricional, fue de 3 meses (junio-agosto 2017). Todos los pacientes recibieron cuatro planes de alimentación, mismos que estuvieron repartidos en cinco comidas al día. Dichos planes de alimentación se hicieron llegar a través de correo electrónico, cada 15 días. A continuación se detalla el porcentaje de kcal/día repartidas en cada tiempo de comida y la respectiva distribución de macronutrientes:

Tiempos de comida: Desayuno 20%, media mañana 10%, almuerzo 40%, media tarde 10% y merienda 20%. A su vez se recomendó el consumo mínimo de 8 vasos de agua al día y una hora de actividad física (caminar, trotar, gimnasio).

-Primer plan de alimentación: 65% Carbohidratos, 15% Proteína y 20% Grasa.

-Segundo plan de alimentación: 40% Carbohidratos, 40% Proteína y 20% Grasa.

-Tercer plan de alimentación: 30% Carbohidratos, 40% Proteína y 30% Grasa.

- Cuarto plan de alimentación: 20% Carbohidratos, 40% Proteína y 40% Grasa.

Cumplido los 15 días con el plan de alimentación, se procedía al respectivo control de peso, control de % de grasa y toma de medidas antropométricas (Cintura-Cadera) para evaluar el aumento o disminución de los mismos, y por ende evaluar la efectividad del tratamiento.

Adicional a esto, se realizaba una pequeña entrevista al paciente para conocer su simpatía o apego al tratamiento nutricional, dificultades para cumplir el plan de alimentación o realizar actividad física, entre otros. Con la finalidad de proveer soluciones a los problemas emergentes que se presentaban durante el tratamiento y seguirlos animando para el cumplimiento del mismo.

### **2.2.2 DISEÑO DE DIETAS**

**RECORDATORIO DE 24 HORAS:** es el método de mayor difusión frecuentemente incorporado a la historia clínica habitual del sobrepeso, obesidad y otras enfermedades metabólicas. Puede resultar de utilidad para cuantificar de manera casi precisa la ingesta de nutrientes en un día. Es un método retrospectivo de entrevista que cuantifica la ingesta de 24 horas previas. Pueden completarse hasta tres recordatorios seriados de menos de tres días. Se realiza una estimación con medidas caseras, álbum de fotos o modelos tridimensionales y requiere recuperar el gramaje de las recetas consumidas lo cual exige un elevado conocimiento de los métodos culinarios habituales del individuo estudiado [20].

**PLAN DE ALIMENTACIÓN:** El plan de alimentación para las personas sanas es aquel que el individuo suele realizar cotidianamente y que le permite la preservación de la salud, así como la disminución de riesgos por los que puede perder la salud. El plan alimentario para la persona, se realiza considerando que la alimentación debe cumplir con las siguientes características: [23]

Aportar a la persona los nutrientes necesarios para el crecimiento, desarrollo y funcionamiento adecuado del organismo. [23]

Ser un satisfactor emocional a través de la selección y preparación de los alimentos, del consumo de la comida, por sabor, color, textura y presentación agradable. [23]

Realizarse en un clima agradable, con un tiempo específico asignado, sin tensiones y permitiendo la convivencia humana, con la familia, amistades y compañeros de trabajo. [23]

**ANÁLISIS NUTRICIONAL:** No existe una tabla de composición universal disponiéndose de diversas fuentes nacionales e internacionales. Los datos no son totalmente coincidentes entre ellas y pueden presentar diferencias sustanciales en la composición de algunos alimentos relacionados con la variabilidad geográfica y estacional en la composición de los mismos, alimentación animal, biodisponibilidad de micronutrientes y variabilidad en la absorción de los mismos por cada individuo [20].

La cocina es un laboratorio natural en el que los alimentos sufren sus últimos tratamientos físico-químico antes de ser ingeridos. Por esta razón los valores nutricionales registrados en las tablas de alimentos, no son la real composición ingerida, sin embargo; muchas de estas tablas añaden factores y coeficientes de corrección de nutrientes, según el medio culinario aplicado. El análisis nutricional, no es más que el conjunto de datos referentes a la cantidad de nutrientes que contiene uno o más alimentos ingeridos [20],

## **2.3 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **2.3.1 ALCANCE**

- 1- El siguiente estudio demostrará el impacto de un tratamiento nutricional sobre los indicadores de IMC y porcentaje de grasa en población adulta.
- 2- La investigación abarca únicamente para Personal Docente de las distintas facultades de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

### **2.3.2 LIMITACIONES**

- 1- Tamaño de la muestra muy pequeña para el estudio. Se designó al inicio del estudio un total de 17 personas de las cuales solo 11 aceptaron seguir el tratamiento nutricional.
- 2- Tiempo de disponibilidad de los pacientes, no concordaban muchas veces con el tiempo disponible de las evaluadoras.
- 3- Falta de movilización inmediata de una Facultad a otra, al momento de realizar los controles de seguimiento.
- 4- Pacientes presentaron dificultad al momento del almuerzo por no contar con una variedad de menú dentro de la Institución (comedores y bares).
- 5- Pacientes presentaron problemas al consumir las colaciones, debido a los horarios extendidos y seguidos de clases durante la jornada laboral.
- 6- Pacientes presentaron impedimento al momento de realizar actividad física por presencia de trabajos fuera de la jornada laboral.

## CAPITULO 3

### 3.1 ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

A continuación se detallan los análisis y resultados obtenidos durante el tratamiento nutricional realizado al Personal Docente de la ESPOL. En los mismos se describe la diferencia significativa existente en cada uno de los indicadores tomados para el estudio.

#### 3.1.1 Identificación de la Muestra de Estudio: Peso e IMC Inicial y Final

**Tabla 8.- Peso e IMC Inicial y Final de la Población de Estudio**

Género	ID	EDAD	PESO INICIAL	PESO FINAL	IMC INICIAL	IMC FINAL	PUNTOS DE CORTES
<b>Femenino</b>	<b>A</b>	35	78,8	79	26,95	27	
	<b>B</b>	37	46,1	45,4	17,35	17,09	
	<b>C</b>	30	78	77,1	29,72	29,38	<b>Bajo Peso &lt; 18,5</b>
	<b>D</b>	25	61,1	60,2	23,57	23,22	<b>Normal 18,5 - 24,9</b>
<b>Masculino</b>	<b>E</b>	26	84,5	81	26,39	25	<b>Sobrepeso 25 - 29,9</b>
	<b>F</b>	38	76,2	74	26,93	26,22	<b>Obesidad &gt; 30</b>
	<b>G</b>	31	87,5	83,1	27,31	25,94	
	<b>H</b>	36	82	81,8	29	28,64	
	<b>I</b>	51	68,8	67,4	25,03	24,16	
	<b>J</b>	46	67,6	65,6	24,2	23,52	
	<b>K</b>	45	79,4	79,4	24,8	24,8	
<b>Media</b>			73,63636364	72,18181818	25,56818182	24,99727273	
<b>DS</b>			12,00377213	11,58695975	3,328230215	3,278390126	
<b>Reducción</b>			1,454545455		0,570909091		
<b>Valor p</b>			<b>1</b>		<b>0,45</b>		

**Fuente: Elaboración propia**

En la presente tabla, se muestra una descripción de la población total de estudio y dos de los parámetros (peso e IMC) que se midieron antes y después del tratamiento, para comprobar el efecto del mismo sobre los parámetros ya mencionados, mismos que se relacionan al referirnos al estado nutricional del paciente. El tamaño de la muestra fue de 11 personas de edad adulta, de los cuales siete fueron de sexo masculino y las cuatro restantes del sexo femenino. En cuanto al peso corporal se concluye que existió una pérdida promedio de 1,5 kg aproximadamente, sin embargo existieron una serie de factores que no permitieron que dicha reducción sea mayor en los pacientes. Con respecto al IMC se presenta una reducción de 0,57, quedando como promedio un IMC de 24,99 lo que se refleja o traduce como un peso normal o saludable para la talla, de

acuerdo a los puntos de corte establecidos por la OMS, en contraste con el IMC inicial de 25,56 lo que nos indicaba el sobrepeso existente en la población al inicio del estudio. A pesar de que las dietas lograron una reducción de Peso corporal e IMC, la reducción de los mismos no fue significativa al comparar el antes y después (Peso: valor-p = 1) (IMC: valor-p = 0,45).

### 3.1.2 Identificación de la Muestra de Estudio: Porcentaje de Grasa e Índice Cintura-Cadera Inicial y Final

**Tabla 9.- Porcentaje de Grasa e Índice Cintura- Cadera de la Población en Estudio Con su Respective Puntos de Cortes**

Género	ID	EDAD	% GRASA INICIAL	%GRASA FINAL	ICC INICIAL	ICC FINAL	PUNTOS DE CORTES
Femenino	A	35	38,3	32,4	0,72	0,72	%Grasa: 20- 25% ICC: > 0.90 Androide 0.75- 0.90 Mixta < 0.75 Ginoide
	B	37	15,5	16,5	0,77	0,77	
	C	30	46,7	44,6	0,83	0,83	
	D	25	22,7	21,1	0,81	0,81	
Masculino	E	26	20,4	19,5	0,81	0,81	% Grasa: 18- 20% ICC: > 1.0 Androide 0.85- 1.0 Mixta < 0.85 Ginoide
	F	38	25,2	23,4	0,9	0,9	
	G	31	22,5	14	0,87	0,87	
	H	36	29,6	27,1	0,92	0,92	
	I	51	19,5	19,5	0,91	0,91	
	J	46	18,5	19,7	0,92	0,92	
	K	45	22,9	20,9	0,84	0,84	
Media			25,61818182	23,51818182	0,845454545	0,845454545	
DS			9,298582492	8,576691458	0,065629816	0,065629816	
Reducción			2,1		0		
Valor p			0,5541				

Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla, se muestra una descripción de la población total de estudio y dos de los parámetros (% de Grasa e Índice Cintura- Cadera) que se midieron antes y después del tratamiento, para comprobar el efecto del mismo sobre los parámetros ya mencionados, mismos que se relacionan al referirnos al estado nutricional del paciente. El tamaño de la muestra fue de 11 personas de edad adulta, de los cuales siete fueron de sexo masculino y cuatro del sexo femenino. En cuanto al porcentaje de grasa total se concluye que existió una pérdida promedio de 2,1 % aproximadamente. Sin embargo



existieron varios factores que no permitieron una mayor pérdida, entre ellos está la disponibilidad de tiempo, no tener lugares cercanos donde consumir alimentos y la poca variedad de ellos. También podemos observar que hubo una mayor pérdida de grasa en el género masculino debido a la composición corporal (siendo el porcentaje óptimo de grasa corporal para mujeres de 20- 25% y en hombres de 18- 20%) resulta más fácil reducir el porcentaje de grasa con una dieta balanceada y actividad física diaria.

Con respecto al ICC no se presenta una reducción, quedando como promedio un ICC de 0,85 en la población en estudio; tanto en el género femenino como en el género masculino existe una distribución de grasa corporal Mixta, lo que se refiere que la misma estará distribuida tanto en las extremidades superiores, abdomen y extremidades inferiores. A pesar de que las dietas lograron la reducción del porcentaje de grasa corporal, esta no fue significativa al comparar el antes y después (Valor-p = 0,5541).

### 3.1.3 Consumo de Grupos de Alimentos Inicial vs Consumo de Grupo de Alimentos Final de la Población.

**Tabla 10.- Grupos de Alimentos Consumidos Antes y Después del Tratamiento Nutricional**

Género	ID	GRUPOS DE ALIMENTO INICIAL	GRUPOS DE ALIMENTOS FINAL
<b>Femenino</b>	A	9	11
	B	9	11
	C	10	12
	D	6	10
<b>Masculino</b>	E	7	10
	F	7	10
	G	8	9
	H	8	11
	I	5	9
	J	6	10
	K	6	11
<b>Media</b>		7,363636364	10,36363636
<b>DS</b>		1,566698904	0,924416278

Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla se observa que la población de estudio antes del tratamiento nutricional tenían un consumo promedio de siete grupos de alimentos con una desviación estándar de 1,5 es decir que el consumo más bajo fue de cinco grupo de alimentos y el

más alto fue de aproximadamente nueve grupos de alimentos; lo que se traduce, según el Dietary Diversity Score en una dieta pobre y poco variada. Actualmente con el tratamiento dietético nutricional brindado, la población presenta un consumo promedio de diez grupos de alimentos, con una desviación estándar de 0,92 lo que indica que el consumo más bajo fue de nueve grupos de alimentos mientras que el más alto fue de 11 grupos, lo que se traduce según el DDS en una dieta adecuada, suficiente y variada para obtener un estado óptimo de salud.

A continuación se presenta en la siguiente tabla el listado de los alimentos que la población consumió antes y después del tratamiento nutricional, dando como resultado una mayor variedad en la dieta diaria.

**Tabla 11.- Listado de alimentos consumidos antes y después del tratamiento dietético.**

<b>ANTES</b>	<b>DESPUES</b>
<b>CARNES</b>	
Queso	Pollo
Carne de cerdo	Carne de res
Pescado	Pescado
Huevo	Carne de cerdo
Carne de res	Atún
Carne de pato	Camarón
	Huevo
<b>VEGETALES</b>	
Tomate	Tomate
Espinaca	Pimiento rojo
Brócoli	Pimiento amarillo
Nabo	Pepino
Zanahoria	Aceitunas

Cebolla colorada	Pimiento verde
	Zucchini
	Espinaca
	Acelga
	Zanahoria
	Lechuga
	Cebolla colorada
	Cebolla blanca
	Vainitas
	Verduras
	Berenjena
	Zapallo
	Coles de Bruselas
	Col blanca
	Col morada
	Espárragos
	Champiñones
	Brócoli
	Zanahoria blanca
	Rábano
<b>CEREALES, TUBERCULOS Y LEGUMINOSAS</b>	
Arroz blanco	Arroz integral
Arroz integral	Pan integral
Quinoa	Galletas integrales
Lenteja	Fideos integrales
Galletas	Quinoa

Pan blanco	Soya
Pan integral	Tortillas integrales
Tostaditas	Lenteja
Galletas integrales	Garbanzo
Harina de maíz	Mote
Choclo	Frejoles
Fideo	Choclo
Papa	Papa
Meloco	Yuca
Habas	Avena
Avena	Trigo

### LÁCTEOS

Yogurt griego	Leche descremada
Leche entera	Leche deslactosada
Leche deslactosada	Leche de soya
	Leche de quinua
	Leche de almendras
	Leche de coco
	Yogurt descremado
	Yogurt deslactosado
	Avena deslactosada

### FRUTAS

Papaya	Manzana
Manzana	Kiwi
Naranjilla	Pera
Aguacate	Pitahaya

Granadilla	Piña
Limón	Melón
Naranja	Mandarina
Verde	Papaya
	Uva
	Frutilla
	Naranja
	Aguacate
	Guineo
	Sandia
	Durazno
	Tomate de árbol
	Limón
	Granadilla
	Verde

### **GRASAS Y OLEOGINOSAS**

Mantequilla	Mantequilla sin sal
Mantequilla de maní	Aceite de coco
Aceite	Aceite de oliva
	Pistachos
	Almendras
	Nuez
	Maní
	Macadamia

### **AZÚCARES**

Azúcar	Esplenda
--------	----------

Esplenda	Estevia
	Miel
<b>OTROS</b>	
Chocolate en barra	Té de manzanilla
Sushi	Té de cedrón
Té de manzanilla	Té de valeriana
Chocolate en polvo	Té verde
Gatorade	Té de anís
Flan de coco	Té de hierba buena
	Té de toronjil
	Té de canela
	Chocolate en barra 100% cacao
	Ensure bebible
	Té de hierba luisa

**Fuente: Elaboración propia**

En la presente tabla se observa los diferentes alimentos y grupos de alimentos que consumía la población en estudio antes y después del tratamiento nutricional dando como resultado que antes no tenían una dieta balanceada y variada, sin presencia de los doce grupos de alimentos según la DDS, es decir con alimentos limitados e insuficientes; ahora con el tratamiento cuentan con variedades de alimentos y los doce grupos de alimentos que indican una dieta optima y adecuada para una vida saludable.

## CONCLUSIONES

- El personal Docente de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) que sufre de Sobrepeso presenta un estilo de vida sedentario que promueve el riesgo a padecer enfermedades de Síndrome Metabólico tales como Obesidad, Diabetes, Enfermedades cardiovasculares, Dislipidemias entre otras; los factores más influyentes para este riesgo suelen ser modificables ya que forman parte de los hábitos diarios de cada individuo entre estos tenemos una dieta saludable y balanceada, actividad física diaria y conocimiento de los buenos hábitos alimenticios.
- Se determinó mediante el análisis nutricional que la población de estudio tenía un consumo excesivo de las calorías diarias requeridas en una dieta saludable antes del tratamiento, debido a la falta de conocimiento, en cuanto a la correcta distribución y cantidades de los diferentes alimentos. Mediante la fórmula de la FAO/OMS se calculó las kcal recomendadas por cada paciente, mismas que fueron distribuidas en cinco comidas al día: tres comidas principales y dos colaciones.
- El uso de una dieta hipocalórica no significa restringir el consumo de alimentos al paciente, contrario a esto en el actual proyecto se incluyeron 12 grupos de alimentos, distribuidos en el plan de alimentación diario. Además, el aporte de educación básica nutricional ayudó a los pacientes a mejorar su dieta, considerando la distribución de alimentos, cantidad de porciones requeridas y elección de alimentos saludables y variados.
- En un tratamiento nutricional para lograr pérdida de peso, es importante plantear objetivos a corto y largo plazo, mismos que deber ser realistas y alcanzables para el paciente. Dichos tratamientos deben incluir una dieta cuantitativa (hipo-hiper), actividad física de intensidad ligera-moderada y educación nutricional básica, con el fin de mejorar paulatinamente el estilo y calidad de vida.
- La disminución paulatina de CHO en la dieta debe ser recomendada y supervisada por el profesional de la salud competente, ya que la eliminación total de los mismos podría conducir al paciente a un estado de cetogénesis.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para este tipo de estudio se tome una muestra poblacional de mínimo 30 personas para obtener resultados cuantitativos y de mayor veracidad ya que al trabajar con una muestra pequeña no se permitió el análisis estadístico de los datos obtenidos durante el estudio.
- Para la obtención de resultados más visibles se recomienda realizar el estudio en un tiempo mínimo de seis meses, ya que el tiempo limitado en el que se realizó este proyecto, se obtuvieron resultados poco significativos e insatisfactorios.
- Se debe considerar, por parte de las autoridades competentes la implementación de menús más saludables y variados, en los diferentes comedores y bares existentes dentro de la institución educativa. Ya que al no tener dichas opciones, la mayor parte del personal docente opta por consumir alimentos altos en grasa y carbohidratos, los mismos que al ser consumidos en exceso representan un riesgo para el deterioro del estado nutricional de la persona.
- Para observar una reducción significativa del porcentaje de grasa corporal, peso corporal e IMC se recomienda combinar una dieta hipocalórica-hiperproteica, con actividad física diaria por lo menos 45 minutos al día. Además, es importante que el paciente tenga disponibilidad de tiempo, fuerza de voluntad y compromiso total, para lograr los objetivos planteados desde el inicio.
- Se recomienda una educación nutricional básica para lograr una modificación de la conducta alimentaria hacia patrones más saludables, mediante el aprendizaje, adecuación y aceptación de hábitos alimentarios saludables, de acuerdo con la cultura alimentaria y los conocimientos básicos en materia de nutrición.
- Se recomienda el consumo de alimentos variados, aumentando sobretudo la presencia de cereales integrales, vegetales y frutas en la dieta diaria. Es importante también considerar el consumo de alimentos con índice glucémico medio-bajo durante las horas de la mañana y noche, para obtener mejores resultados en tratamientos para mantener o perder peso corporal, además considerando esto se evita una posterior elevación de glucosa en la sangre.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Thompson J, Manore M, Vaughan L. Nutrición. España: PEARSON EDUCACIÓN S.A; 2008.
- [2] Roth R. Nutrición y Dietoterapia. 9na. ed. México: Mc.GRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A; 2009.
- [3] Brown J. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. 5ta. ed. México: Mc.GRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A; 2014.
- [4] Freire W, Ramírez M, Belmont P, Mendieta M, Silva K, Romero N, Sáenz K, Piñeiros P, Gómez L, Monge R. Resumen Ejecutivo/Tomo I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. 1era. ed. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito-Ecuador. 2013
- [5] Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. Junio 2016. [Fecha de consulta: 07 julio 2017] URL disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- [6] Mahan K, Escott-Stump S, Raymond J. Krause Dietoterapia. Nutrición en el control del peso. 13ava. Ed. Barcelona-España: ELSEVIER; 2013.
- [7] Alvero-Cruz 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. de Andaluza de Medicina del Deporte. (Esp) 2011; 167 – 174.
- [8] Quesada L, León C, Betancourt J, Nicolau E. Elementos teóricos y prácticos sobre la bioimpedancia eléctrica en salud. Rev. Scielo (Cuba) 2016; Vol. 20 N°5: 565-578
- [9] Moreno V, Gómez J, Antoranz M. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Análisis comparativo. Rev. Scielo (Madrid) 2001; Vol. 75 N°3: 221-236

[10] Organización Mundial de la Salud. OMS | Manual STEPS [Internet]. WHO. [Fecha de consulta: 20 de julio de 2017]. URL Disponible en: <http://www.who.int/chp/steps/manual/es/>

[11] Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study [Internet]. [Fecha de consulta: 20 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.regicor.org/media/upload/research/pdf/183619041334067548.pdf>

[12] Prescripción de la Actividad Física [Internet]. [Fecha de consulta: 24 de julio 2017]. Disponible en: <http://educacion-icss.org.mx/downloads/pdf/738b72deef2222e8998fbdcb63eb112a.pdf>

[13] Serafin P. Guías alimentarias. FAO/OMS. Diciembre 2012. [Fecha de consulta: 21 julio 2017] URL disponible en: <http://www.fao.org/docrep/field/009/as234s/as234s.pdf>

[14] Nusha Choudhury. Dietary Diversity Measurement and Interpretation. [Diapositiva]. NFPCSP. 2011. 15 diapositivas. [Fecha de consulta: 26 julio 2017] URL disponible en: <https://www.slideshare.net/nfpcsp/chowdhury-8-introduction-to-key-indicators>

[15] Organización Mundial de la Salud. Actividad física / Actividad física en adultos. [Fecha de consulta: 28 julio 2017] URL disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_adults/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/es/)

[16] Cervera P, Clapés J, Rigolfas R. Alimentación y Dietoterapia (Nutrición aplicada en la salud y la enfermedad) Cap. 21 Alimentación saludable del adulto. 4ta. Ed. España: McGRAW-HILL-INTERAMERICANA; 2004

[17] Gil Ángel. Tratado de nutrición: Nutrición humana en el estado de salud. 2da. Ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2010. [Consulta en línea] [Fecha de consulta: 28 julio 2017] URL disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=tplBEwpGttMC&pg=PA473&dq=Educaci%C3%B3n+nutricional+en+adultos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjYrPr6-q\\_VAhWBUSYKHVWgB\\_MQ6AEITDAH#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=tplBEwpGttMC&pg=PA473&dq=Educaci%C3%B3n+nutricional+en+adultos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjYrPr6-q_VAhWBUSYKHVWgB_MQ6AEITDAH#v=onepage&q&f=false)

- [18] Nutrición y Dietética. España. Editorial Vértice S.L; 2010.
- [19] Rodota L, Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. Cap. 12 índice Glucémico. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2012.
- [20] De Luis Román Daniel, Bellido Diego, García Pedro. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Cap. 5 Valoración de la ingesta. Encuestas nutricionales. Madrid: Editorial Díaz de Santos S.; 2010.
- [21] Hernández M, Plasencia D, Martín Isabel. Temas de nutrición. Dietoterapia. Cap. 1 Dietoterapia. Funciones de los grupos de apoyo nutricional. La Habana: Ed. Ciencias Médicas; 2008.
- [22] Pfeffer F, Kaufer-Horwitz M, Rodríguez M. Nutriología Médica. Cap. 15 Nutrición en el adulto. 4ta Ed. Editorial Médica Panamericana; 2015. [PDF en línea] [Fecha de consulta: 04 agosto 2017] URL disponible en: <http://www.herrerobooks.com/pdf/PAN/9786079356415.pdf>
- [23] Pérez-Lizaur A, García-Campos M. Dietas normales y terapéuticas. Los alimentos en la salud y en la enfermedad. 6ta. Ed. México: McGRAW-HILL-INTERAMERICANA; 2014

# ANEXOS

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ con C.I. \_\_\_\_\_ certifico que he sido informado sobre el objetivo y propósito del Proyecto "Tratamiento Dietético Nutricional a Docente y Personal Administrativo" y doy mi consentimiento informado para: 1.- Que los datos obtenidos en esta evaluación sean utilizados únicamente con fines educativos e investigación científica 2.- Se mantenga la debida confidencialidad sobre los mismos 3.- Los exámenes bioquímicos (invasivos) serán costeados por Ud. y en retribución se les diseñará un plan nutricional.

PACIENTE: \_\_\_\_\_

EVALUADOR: \_\_\_\_\_

# MODELO DE ENCUESTA



EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DDOCENTES/ADMINISTRATIVO

No. \_\_\_\_\_

*Objetivo: Debido a las altas prevalencias de patologías relacionadas a la nutrición, se realiza una evaluación nutricional con posterior tratamiento para recomendaciones de una dieta saludable.*

## HISTORIA CLÍNICA

<b>DATOS GENERALES</b>	
NOMBRE Y APELLIDOS: .....	
EDAD: .....	SEXO: FEMENINO ( ) MASCULINO ( )
FECHA DE NACIMIENTO: .....	
CELULAR: .....	CORREO ELECTRÓNICO: .....
FACULTAD: ..... TIEMPO COMPLETO ( ) MEDIO TIEMPO ( ) POR HORAS ( )	

<b>ESTADO FISIOLÓGICO</b>		
EMBARAZO ( )	LACTANCIA ( )	NINGUNO ( )

## ESTILO DE VIDA

INGIERE BEBIDAS ALCOHOLICAS SI \_\_\_ NO \_\_\_  
 FRECUENCIA: \_\_\_\_\_ CANTIDAD: \_\_\_\_\_  
 FUMA: SI ( ) NO ( )  
 CUÁNTAS UNIDADES: 1 a 10 U \_\_\_\_\_, 11 a 20 U \_\_\_\_\_, >20 U \_\_\_\_\_ EXFUMADOR ( )  
 REALIZA ALGUNA ACTIVIDAD FÍSICA: SI ( ) NO ( ) ¿CUÁL? \_\_\_\_\_ TIEMPO AL  
 DÍA: < 30 MIN ( ) > 30 MIN ( )  
 NÚMERO DE DÍAS A LA SEMANA: < 3 DÍAS ( ) 3 - 5 DÍAS ( ) > 5 DÍAS ( )

DESCRIPCIÓN	RESULTADO	UNIDAD	REFERENCIA
Presión Arterial		mmHg	120-80

## ANTROPOMETRÍA

MEDIDA/ÍNDICE/INDICADOR	VALOR	UNIDADES
TALLA		cm/m
PESO ACTUAL		kg
PESO HABITUAL		kg
GRASA CORPORAL		%
CIRCUNFERENCIA CINTURA		cm
ÍNDICE CINTURA/TALLA		
IMC		

## IMAGEN CORPORAL

¿LE GUSTARÍA MEJORAR SU IMAGEN CORPORAL? SI \_\_\_ NO \_\_\_  
 ¿QUÉ QUISIERA MEJORAR? \_\_\_\_\_  
 ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES HA REALIZADO O REALIZA PARA CUIDAR SU IMAGEN CORPORAL?  
 ACTIVIDAD FÍSICA \_\_\_\_\_ ALIMENTACIÓN SALUDABLE \_\_\_\_\_ TTO. CORPORALES \_\_\_\_\_  
 CIRUGÍA ESTÉTICA \_\_\_\_\_ USO DE SUPLEMENTOS O MEDICAMENTOS \_\_\_\_\_  
 ¿QUÉ LO LIMITA A CUIDAR SU IMAGEN CORPORAL?  
 POCO CONOCIMIENTO \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_ DINERO \_\_\_\_\_ OTROS \_\_\_\_\_

## EXÁMENES BIOQUÍMICOS

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES
GLUCOSA		mg/dl
COLESTEROL TOTAL		mg/dl
TRIGLICÉRIDOS		mg/dl
LDL		mg/dl
HDL		mg/dl

### FRECUENCIA DE ALIMENTOS

GRUPOS DE ALIMENTOS	DIARIO			SEMANAL			RARA VEZ	<u>Porciones</u>
	4-5 VECES	2-3 VECES	1 VEZ	4-6 VECES	2-3 VECES	1 VEZ		
LÁCTEOS								
VEGETALES								
FRUTAS								
CEREALES Y DERIVADOS								
CARNES								
ACEITES								
COMIDAS RÁPIDAS								
SNACK								
PRODUCTOS DE PASTELERIA								
GRANOS Y LEGUMINOSAS								
ALIMENTOS ENLATADOS								
BEBIDAS GASEOSAS y AZUCARADAS								

AGUA : >8 Vasos \_\_\_\_\_ 4 a 8 Vasos \_\_\_\_\_ <4 Vasos \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_

### RECORDATORIO DE 24 HORAS



Hora	Tiempo de Comida	<u>Preparación</u>	<u>Alimento</u>	<u>medidas caseras</u>	Observaciones (Lugar, Responsable de la alimentación)
	Antes del desayuno				
	Desayuno				
	Media Mañana				
	Almuerzo				
	Media tarde				
	Cena				
	Antes de dormir				

## MODELO DE FICHA NUTRICIONAL



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA - LICENCIATURA EN NUTRICIÓN  
TRATAMIENTO DIETÉTICO NUTRICIONAL  
DATOS Y EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA  
DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL



### ANALISIS

Nombre del Paciente:    Edad: años    Sexo:

Estado Fisiológico: Ninguno

Presencia de Enfermedad:

#### Datos Antropométricos:

Fecha de Evaluación Nutricional: 11 de Enero del 2017

Peso Actual: Kg (lb)

Talla: cm

IMC: ( )

Circunferencia Cintura: ( )

Circunferencia Cadera:

% Grasa Corporal: ( )

Índice Cintura Cadera: ( )

#### Requerimientos:

Peso ideal: Kg ( lb)

Peso Mínimo: Kg ( lb)

Peso Máximo: Kg ( lb)

#### Requerimiento Nutricional:

Peso Ideal x ----(Regla pulgar Factor )

61.86Kg x ---- Kcal / diarias

#### Dieta de Kcal

Carbohidratos:  $x60/100= /4 =$  gr

Proteínas:  $x15/100= /4=$  gr

Grasas:  $x25/100= /9=$  gr



## ANÁLISIS NUTRICIONAL Y PORCENTAJE DE ADECUACION

(RECORDATORIO 24 H)

### CASO 1: Bajo Peso

ANÁLISIS QUÍMICO					
ALIMENTO	CANTIDAD	Kcal	CHO (g)	PROT (g)	GRAS (g)
Leche entera	340	210.8	15.98	11.22	11.22
Chocolate en polvo	10	39.6	8.42	0.71	0.34
Plátano verde	170	181.9	41.99	2.89	0.34
Manteca	10	90	0	0	10
Chicharrón	20	114	0	11.42	7.59
Café soluble	10	44.9	6.28	1.47	1.71
Azúcar	20	79.2	19.82	0	0
Papa	250	192.5	43.75	4	0.25
Brócoli	60	24.6	3.54	2.16	0.18
Zanahoria	40	18.8	4.2	0.24	0.12
Queso	15	24.6	0.75	3.05	1.05
Arroz Blanco	360	1274.4	283.68	26.64	3.6
Aceite	70	630	0	0	70
Mantequilla	10	74	0.01	0.08	8.11
Pollo	60	126	0	11.16	9.06
Zumo de Limón	15	5.25	1.16	0.12	0.02
Pescado	120	170.4	0	29.16	5.16
Tomate	20	5.4	1.02	0.2	0.12
Cebolla	20	7	1.54	0.16	0.02
Pimiento	20	5.8	1.26	0.2	0.08
Maní	50	314	10.75	11.85	24.85
Yuca	60	73.2	16.92	0.6	0.36
<b>VALOR OBSERVADO</b>		3706.35	461.07	117.33	154.18
<b>VALOR ESPERADO</b>		2528	379.2	94.8	70.2
<b>% ADECUACIÓN</b>		<b>146.64</b>	<b>122</b>	<b>123.5</b>	<b>219.63</b>

### % ADECUACION (90- 100%)

$$\text{Kcal: } \frac{3706.35}{2528} \times 100 = 146.64 \% \text{ (Exceso)}$$

$$\text{P: } \frac{117.33}{94.8} \times 100 = 123.5 \% \text{ (Exceso)}$$

$$\text{CHO: } \frac{461.07}{379.2} \times 100 = 122 \% \text{ (Exceso)}$$

$$\text{G: } \frac{154.18}{70.2} \times 100 = 219.63 \% \text{ (Exceso)}$$

## CASO 2: Sobrepeso y % de Grasa Leve- Moderado

<b>ANÁLISIS QUÍMICO</b>					
<b>Alimentos</b>	<b>Cantidad (g)</b>	<b>Kcal</b>	<b>CHO (g)</b>	<b>PROT (g)</b>	<b>GRASAS (g)</b>
Pan integral	40	100,4	21,6	2,44	0,48
Carne	90	126	0	18,81	5,67
Tomate cherry	20	8	1,26	0,7	0,02
Café	35	157,15	21,98	5,15	5,99
Leche	420	260,4	19,74	13,86	13,86
Tostadas	40	154,8	29,52	3,36	2,6
Azúcar	10	39,6	9,91	0	0
Tomate	10	2,7	0,51	0,1	0,12
Cebolla	20	7	1,54	0,16	0,02
Pimiento	20	5,8	1,26	0,2	0,08
Naranja	15	5,4	1,34	0,11	0,03
Arroz blanco	300	1062	236,4	22,2	3
Aceite	10	90	0	0	10
Papa	70	53,9	12,25	1,12	0,07
Zanahoria	60	28,2	6,3	0,36	0,18
Espinaca	60	13,2	1,02	1,74	0,24
Queso	30	49,2	1,5	6,09	2,1
Frejol	100	347	61,5	21,2	1,8
Ajo	4	6,48	1,45	0,14	0,012
Pollo asado	150	315	0	27,9	22,65
Gatorade	591	141,84	35,46	0	0
<b>VALOR OBSERVADO</b>		2974,07	464,54	125,64	68,922
<b>VALOR ESPERADO</b>		2416	362,4	90,6	67,11
<b>% ADECUACIÓN</b>		<b>123.14</b>	<b>128.45</b>	<b>138.46</b>	<b>103</b>

### % ADECUACION (90- 100%)

$$\text{Kcal: } \frac{2974.07}{2416} \times 100 = 123.14 \% \text{ (Exceso)}$$

$$\text{P: } \frac{125.64}{90.6} \times 100 = 138.46 \% \text{ (Exceso)}$$

$$\text{CHO: } \frac{464.54}{362.4} \times 100 = 128.45 \% \text{ (Exceso)}$$

$$\text{G: } \frac{68.92}{67.11} \times 100 = 103 \% \text{ (Normal)}$$

### CASO 3: Sobrepeso y % de Grasa Moderado-Grave

ANÁLISIS QUÍMICO					
ALIMENTOS	CANTIDAD	Kcal	CHO	PROT	GRASAS
Huevo	110	168.3	1.32	13.31	12.21
Queso	120	196.8	6	24.36	8.4
Arroz integral	90	321.3	69.66	6.75	1.71
Aceite	10	90	0	0	10
Pollo	60	126	0	11.16	9.06
Tomate	10	2.7	0.51	0.1	0.06
Cebolla	20	7	1.54	0.16	0.02
Pimiento	20	5.8	1.26	0.2	0.08
Naranja	15	5.4	1.34	0.11	0.03
Brócoli	40	16.4	2.36	1.44	0.12
Zanahoria	40	18.8	4.2	0.24	0.12
Quinoa	50	176.5	33.1	7.1	2.05
Pescado	60	85.2	0	14.58	2.58
Zumo de limón	10	3.5	0.77	0.08	0.01
Splenda	1	0	1	0	0
Lenteja	120	408	70.44	27.24	192
Chocolate	90	420.3	67.59	3.42	15.12
<b>Total Observado</b>		2052	261.09	110.25	253.57
<b>Total Esperado</b>		1730	260	65	48
<b>% Adecuación</b>		<b>118.61</b>	<b>100.42</b>	<b>169.62</b>	<b>528.27</b>

#### % ADECUACION (90- 110%)

$$\text{Kcal: } \frac{2052}{1730} \times 100 = 118.61\% \text{ (Exceso)}$$

$$\text{P: } \frac{110.25}{65} \times 100 = 169.62\% \text{ (Exceso)}$$

$$\text{CHO: } \frac{261.09}{260} \times 100 = 100.42\% \text{ (Normal)}$$

$$\text{G: } \frac{253.57}{48} \times 100 = 528.27\% \text{ (Exceso)}$$

## ANÁLISIS NUTRICIONAL Y % DE ADECUACION

### (PLAN DE ALIMENTACION ACTUAL)

#### CASO 1: Bajo Peso

<b>ANALISIS NUTRICIONAL</b>					
<b>ALIMENTO</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Kcal</b>	<b>CHO</b>	<b>PRO</b>	<b>GRAS</b>
Huevo	110	168,3	1,32	16,31	10,21
Queso	60	98,4	3	17,18	4,2
Jamón	50	61,5	0,2	9,45	2,55
te verde	10	0,2	0,04	0,01	0,01
Estevia	1	0,01	0,01	0	0
champiñones	45	15,3	1,98	3,44	0,18
Tomate	45	12,15	2,295	0,45	0,27
pimiento	45	13,05	2,835	0,45	0,18
cebolla colorada	45	15,75	3,465	0,36	0,045
mantequilla	5	37	0,01	0,08	4,055
espinaca	45	9,9	0,765	1,305	0,18
Frutillas	70	23,8	4,9	0,42	0,28
almendras	45	268,2	3,255	9,567	22,788
pescado	180	255,6	0	52,74	7,74
espinaca	90	19,8	1,53	4,61	0,36
zanahoria	45	21,15	4,725	0,27	0,135
Tomate	45	12,15	2,295	0,45	0,18
cebolla perla	45	29,7	5,47	0,27	0,045
arroz integral	25	89,25	17,35	2,25	0,475
Choclo	45	58,95	6,97	1,485	0,72
Miel	5	16,05	3,9	0,22	0
mostaza	5	4,2	0,32	0,235	1,98
Zapallo	90	32,4	4,37	0,63	0,09
Papa	25	19,25	4,375	1,72	0,025
Queso	30	49,2	1,5	10,09	3,1
Lechuga	45	7,65	1,215	0,45	0,09
Piña	90	49,5	8,68	0,36	0,36
Huevo	55	84,15	0,66	6,655	6,105
yogurt descremado	200	141,75	14	19,6	4
Durazno	90	45,9	5,53	0,81	0,09
Chía	10	4,9	0,4	0,2	0,3
coco rallado	10	63	0,6	4,6	6,2

Frijol	45	156,15	13,63	9,54	0,72
Pollo	180	378	0	48,68	27,18
Pepino	45	6,3	1,08	0,405	0,045
Tomate	90	24,3	2,295	0,45	0,18
Manzanilla	10	0,2	0,04	0	0
Estevia	1	0,01	0,01	0	0
Zucchini	35	17	3,6	1,4	0,17
col morada	45	14,85	2,295	2,26	0,09
col blanca	45	14,4	1,43	2,035	0,045
Zanahoria	45	21,15	2,725	0,27	0,135
clara de huevo	56	25,76	0,56	5,656	0,112
VALOR OBSERVADO		2386,23	135,63	237,363	105,26
VALOR ESPERADO		2528	126	253	112
%ADECUACION		94	108	94	94

## **CASO 2: Sobrepeso y % de Grasa Leve-Moderado**

<b>ANÁLISIS NUTRICIONAL</b>					
<b>ALIMENTOS</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Kcal</b>	<b>CHO</b>	<b>PROT</b>	<b>GRAS</b>
Leche soya	200	104	9.86	11.2	3.84
Pan integral	20	50.2	10.8	1.22	0.24
Aguacate	50	80	4.27	2	7.33
Tomate	90	18.9	4.14	0.72	0.27
Pollo	150	226.5	0	43.47	4.55
Ajo	6	9.72	2.17	0.21	0.018
Clara de huevo	90	46.8	0.6	9.81	0.15
Cereal sin azúcar	35	133	30.14	2.84	0.11
Fresas	120	40.8	8.4	0.72	0.48
Papa	70	53.9	12.25	1.12	0.07
Brócoli	120	42	8.62	3.58	0.49
Leche descremada	20	8.4	0.998	0.67	0.19
Queso bajo en grasa	120	152.4	6.24	25.2	2.6
Yuca	120	146.4	28.2	2.4	0.72
Mostaza	15	9.9	1.17	0.59	0.47
Lechuga	60	10.2	0.53	1.75	0.15
Cebolla perla	60	26.4	2.7	0.9	0.06
Zumo de limón	5	1.75	0.39	0.04	0.005
Durazno	120	61.2	8.19	1.26	0.07
Galletas integrales	40	171.43	27.28	4.05	5.52
Col morada	90	29.7	1.29	7.36	0.18
Col blanca	90	28.8	1.43	6.76	0.09
Zanahoria	90	42.3	5.3	0.72	0.36
Mantequilla	10	74	0	0.04	6.06
Pescado	100	142	0	32.4	4.3
Vinagre	10	2.1	0.093	0	0
Stevia	1	1	1	0	0
<b>VALOR OBSERVADO</b>		<b>1713.8</b>	<b>176.061</b>	<b>161.03</b>	<b>38.323</b>
<b>VALOR ESPERADO</b>		<b>1616</b>	<b>162</b>	<b>162</b>	<b>36</b>
<b>% DE ADECUACIÓN</b>		<b>106.0519802</b>	<b>108.67963</b>	<b>99.401235</b>	<b>106.45278</b>

### CASO 3: Sobrepeso y % de Grasa Moderado-Grave

<b>ANÁLISIS NUTRICIONAL</b>					
<b>ALIMENTOS</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Kcal</b>	<b>CHO</b>	<b>PROT</b>	<b>GRAS</b>
Leche soya	200	104	9.86	11.2	3.84
Pan integral	20	50.2	10.8	1.22	0.24
Aguacate	50	80	4.27	2	7.33
Tomate	90	18.9	4.14	0.72	0.27
Pollo	150	226.5	0	43.47	4.55
Ajo	6	9.72	2.17	0.21	0.018
Clara de huevo	90	46.8	0.6	9.81	0.15
Cereal sin azúcar	35	133	30.14	2.84	0.11
Fresas	120	40.8	8.4	0.72	0.48
Papa	70	53.9	12.25	1.12	0.07
Brócoli	120	42	8.62	3.58	0.49
Leche descremada	20	8.4	0.998	0.67	0.19
Queso bajo en grasa	120	152.4	6.24	25.2	2.6
Yuca	120	146.4	28.2	2.4	0.72
Mostaza	15	9.9	1.17	0.59	0.47
Lechuga	60	10.2	0.53	1.75	0.15
Cebolla perla	60	26.4	2.7	0.9	0.06
Zumo de limón	5	1.75	0.39	0.04	0.005
Durazno	120	61.2	8.19	1.26	0.07
Galletas integrales	40	171.43	27.28	4.05	5.52
Col morada	90	29.7	1.29	7.36	0.18
Col blanca	90	28.8	1.43	6.76	0.09
Zanahoria	90	42.3	5.3	0.72	0.36
Mantequilla	10	74	0	0.04	6.06
Pescado	100	142	0	32.4	4.3
Vinagre	10	2.1	0.093	0	0
Stevia	1	1	1	0	0
<b>VALOR OBSERVADO</b>		<b>1713.8</b>	<b>176.061</b>	<b>161.03</b>	<b>38.323</b>
<b>VALOR ESPERADO</b>		<b>1632</b>	<b>163</b>	<b>163</b>	<b>36</b>
<b>% DE ADECUACIÓN</b>		<b>105.0122549</b>	<b>108.01288</b>	<b>98.791411</b>	<b>106.45278</b>

## DIETAS SEMANALES

### CASO 1: BAJO PESO

	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6
<b>DESAYUNO</b>	1 tza yogurt entero, 1 rebanada pan integral, Omelette con vegetales (2 unid grande de huevo, 2 rebanadas de jamón, 2 rebanadas de queso, 1/4 tza espinaca, 1/4 tza tomate, 1/4 tza pimiento, 1 cdta de aceite), 1 tza fruta picada (1/3 tza kiwi, 1/3 tza fresas, 1/3 tza piña, 2 cdas de avena)	Leche con café (1 tza leche entera, 1 cdta café soluble, 1 sobre stevia) 1 rebanada pan integral, Pollo a la plancha ( 4 onzas, 1/2 cdta ajo), Ensalada (1/4 tza zanahoria, 1/4 tza col blanca, 1/4 tza col morada), 1 unid manzana grande picada, 1 cdta chía	1 tza yogurt entero, Huevo revuelto (2 unid, 2 rodajas jamón, 2 rodajas queso fresco, 1 cdta de mantequilla), 4 tostadas grillé, 1/2 tza tomate picado, 1/2 tza de brócoli al vapor y 1/2 zanahoria al vapor. Fruta picada (1/3 tza de melón, 1/3 tza papaya, 1/3 tza sandía, 1 cda linaza)	Pancakes (3 claras de huevo, 1 cda de cacao en polvo amargo, 2 sobres stevia, 1/2 cdta esencia de vainilla, 4 cdas avena en hojuelas, 2 cdas de leche descremada, 1 cda linaza o chía), Leche con café (1 tza leche entera, 1 cdta café, 1 sobre stevia), 1 tza de uvas	Berenjenas rellenas de atún (1 unid grande de berenjena, 1/2 tza cebolla picada, 1/2 tza pimiento picado, 1/2 diente de ajo, 1 tza de tomate piado, 2 onzas de queso rallado, 2 latas peq de atún, 1 cda aceite de oliva, sal y pimienta al gusto), 1 tza café (1 cdta café soluble, 1 sobre stevia), 1 tza pitahaya picada	1/2 tza de Bastones de zanahoria, 5 bastones de apio y 5 bastones de espárragos, 2 cdas salsa de queso (1 1/2 rebanada de queso, 1/4 tza leche entera, sal al gusto), 2 onzas de hamburguesa vegetal a la plancha. 1 tza de leche con café (1 tza leche entera, 1 cdta café, 1 sobre stevia), 1 unid Kiwi
<b>MEDIA MAÑANA</b>	Galletas saladas (1 paq peq), 1 cda queso crema e infusión de manzanilla (1 sobre stevia)	Galletas saladas (1 paq peq), 1 cda mermelada	1 tza leche entera, 8 - 10 mini rosquitas	1 Paq galletas integrales, 1 tza infusión de manzanilla	1 rebanada pan integral, 1 cdta mantequilla maní o queso crema, 1 tza yogurt	1 tza mix de frutos secos (almendras, pasas, maní, nueces, etc)
<b>ALMUERZO</b>	Locro de legumbres (1/4 tza papa, 1/4 tza zanahoria, 1/4 tza brócoli, 1/4 tza zapallo, 1/4 tza coliflor, 1/4 tza frejol tierno, 1/4 tza choclo, 2 cdas leche descremada, 1 rebanada de queso) Papas chauchas cocidas (4 unid), Pollo al horno (6 onzas de pollo o una presa med, 1/2 cdta ajo), Ensalada mixta (2 hojas de lechuga, 1/2 tza tomate, 1/2 tza pepino, 1 cdta zumo de limón) 1 granadilla	Sancocho de pescado (3 onzas de pescado, 1/2 cdta ajo, 1/4 tza choclo, 1/4 tza tomate, 1/4 tza cebolla, 1/4 tza pimiento, 1 cdta maní, 1/4 tza yuca, 1/4 tza verde) Arroz integral (1/2 tza, 1 cdta aceite), Camarones fritos (10 unid med, 1 cdta ajo, 4 cdas aceite) Vegetales al vapor (1/4 tza verdurita, 1/4 tza brócoli, 1/4 tza zanahoria, 1/4 tza succini), 1 pera	Crema de legumbres (1/2 tza brócoli, 1/2 tza zanahoria, 1/4 tza papa, 1/2 tza nabo, 1/2 tza acelga, 2 cdas leche descremada, 1 rebanada queso bajo en grasa), 1 tza yuca cocida, Chuleta en salsa de miel y mostaza (2 chuletas con hueso, 1 cdta miel, 1 cdta mostaza, 1/2 cdta ajo, 1 cdta salsa de soya, sal y pimienta al gusto), Ensalada (1/2 tza arverjitas cocidas, 1/2 tza zanahoria, 1/2 tza tomate), 1 tza de piña picada	Sopa de arroz de cebada sin carne (1/2 cdta ajo, 1/4 tza arroz de cebada, 1/4 tza zanahoria, 1/4 tza papa, 1/4 tza col blanca, 1/4 tza arverjita), 1/2 tza arroz integral, 1/2 tza menestra lenteja (1/2 tza lenteja, 1 cda tomate, 1 cda cebolla, 1 cda pimiento, 1 cdta achiote), Pollo guisado (3 onzas de pollo, 1/2 cdta ajo, 1/2 tza pimiento rojo, 1/2 tza pimiento verde, 1/2 tza cebolla, 1 cdta mostaza), 1 durazno med	Sopa de pollo (1/4 tza zanahoria, 1/4 tza arverjita, 1/4 tza apio, 1/4 tza fideo, 1/4 tza papa, 2 onzas pollo, 1/2 cdta ajo) Arroz relleno de pollo (1/2 tza arroz integral, 1 cdta aceite, 1/4 tza arverjita, 1/4 tza zanahoria, 1/4 tza pimiento rojo, 1/4 tza pimiento verde, 1/4 tza cebolla, 1 cdta achiote, 2 onzas de pollo, 1/2 cdta ajo), Zumo de naranja (2 unid naranja)	Menestrón de chancho (1/4 tza fideo, 1/4 tza papa, 1/4 tza zanahoria, 1/4 tza frejol tierno, 1/4 tza albahaca, 2 onzas de cerdo, 1/2 cdta ajo), Chuleta en jugo de naranja (2 chuletas, 1/2 cdta ajo, 1/2 unid naranja (zumo), 1 cdta mostaza), Vegetales (1/2 tza brócoli al vapor, 1/2 tza zanahoria al vapor, 1/2 tza pepino, 1/2 tza tomate, 2 hojas de lechuga), 1/2 tza puré de zanahoria blanca.
<b>MEDIA TARDE</b>	1 tza yogurt entero, 3 cdas de cereal sin azúcar, 1 tza de uvas	1 tza leche saborizada, 4 tostadas grillé, 1/2 unid banano	1 tza de avena con fruta	1 tza yogurt entero, 6 unid galletas saladas, 1 cdta mermelada	1 tza colada (Banasoya, Tapioca, avena con fruta)	1 tza yogurt, 3 cdas cereal sin azúcar, 1/2 unid banano
<b>MERIENDA</b>	Ensalada de veteraba (1/2 tza veteraba, 1/2 tza zanahoria, 1/4 tza papa, 1/2 tza tomate, 1/2 tza cebolla, 1 huevo grande cocido), 1/4 unid aguacate, Pescado a la plancha (4 onzas de pescado o 2 filetes grandes, 1/2 cdta ajo) Infusión de canela (1 sobre de stevia)	1/2 tza puré zapallo (1/2 tza zapallo cocido, 1 cdta mantequilla, sal al gusto), 2 unidades de embutido de temera asadas, Vegetales al vapor (1/2 tza espinaca, 1/2 tza brócoli, 1/2 tza zanahoria, 1/2 tza coles de brucas), Infusión de hierba luisa (1 sobre stevia)	1 tza pasta corta, (2 cdas crema de leche, 1/2 tza champiñones, 1/4 tza pimiento rojo, 1/4 tza pimiento amarillo, 1/4 tza pimiento verde), Pollo a la plancha (2 onzas pollo, 1/2 cdta ajo) Infusión de anís ( 1 sobre stevia)	2 onzas de Hamburguesa vegetal (Lenteja, soya, champiñones, etc) , Ensalada fría (1/2 tza tomate, 1/2 tza zanahoria, 2 hojas de lechuga, 1/2 tza col blanca, 1/2 tza col morada, 1 cdta aceite de oliva), Infusión de cedrón (1 sobre stevia)	Pescado al vapor (2 filetes grandes de pescado, 1/2 cdta ajo), 1 papa med cocida, Vegetales al vapor (1 tza Verduritas, 1 tza zanahoria, 1 tza brócoli, 1 cdta aceite de oliva), Infusión de horchata (1 sobre stevia)	2 Hamburguesas de pollo al grill, 8 bastones de espárragos, 1/2 tza bastones zanahoria, 1/2 unid med aguacate. 1 tza de infusión de toronjil (1 sobre stevia)



## CASO 2: SOBREPESO Y % DE GRASA LEVE-MODERADO

	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6
<b>DESAYUNO</b>	1 tza café (1 cda café soluble, 1 sobre stevia), 1 rebanada pan integral, 5 onzas de pollo a la plancha o 1 presa grande (cocida, asada), Paté de hortalizas (1/4 tza berenjena, 1/4 tza zapallo, 1/4 tza zanahoria, 1/4 tza cebolla, 1/2 cda de ajo, 1 cda perejil, 1 cda de albahaca, 1 cda aceite, sal al gusto)	1 tza infusión anís (1 sobre stevia), Pancakes (3 claras de huevo, 1 cda de cacao amargo en polvo, 2 sobres stevia, 1/2 cda esencia de vainilla, 3 cdas avena en hojuelas, 2 cdas de leche descremada, 1 cda linaza o chía)	1 tza café (1 cda café, 1 sobre stevia), Huevos revueltos (2 huevos, 2 rebanada queso bajo en grasa, 2 rebanadas jamón, 1 cda mantequilla), 1 rebanada pan integral, Ensalada fría (1/2 tza pepino, 2 hojas de lechuga, 1/2 tza tomate)	1 tza infusión canela (1 sobre stevia), Croquetas de Zanahoria y queso (1/4 tza cebolla picada, 1/2 cda ajo, 1/2 tza zanahoria rallada, 1 cda perejil, 1 cda albahaca, 1 cda colmada harina de maíz, 2 rebanada de queso, 1 cda aceite) Refrir cebolla, luego añadir sal y queso para seguir refiriendo, añadir las zanahorias y refirir por 5 min, finalmente añadir albahaca, perejil y harina. Dar forma a las croquetas y servir. 2 huevos cocidos	1 tza café (1 cda café, 1 sobre stevia), 1 rebanada pan integral, 3 onzas de carne vegetal, 1/2 tza champiñones (sofreír con 1 cda mantequilla), 1/2 tza aceitunas picadas, 1/2 tza tomate, 1/2 tza zanahoria rallada, 1 cda mayonesa, 2 hojas de lechuga.	1 tza infusión hierba luisa, Berenjenas al horno rellenas de atún (2 unid grande de berenjena, 1/2 tza cebolla picada, 1/2 tza pimiento picado, 1/2 diente de ajo, 1 tza de tomate picado, 2 onzas de queso rallado, 1 tza atún en agua, 1 cda aceite de oliva, sal y pimienta al gusto)
<b>MEDIA MAÑANA</b>	1 tza leche soya, 1/2 tza almendras	1 tza leche vegetal con 1 cda de chía o linaza	1 tza de mezcla de frutos secos	1 tza leche soya, 2 tostaditas grillé	1 tza de mezcla de frutos secos	1 tza leche vegetal con 1 cda de chía o linaza
<b>ALMUERZO</b>	Crema de brocoli (1 tza brócoli, 1/2 tza zanahoria, 2 cdas leche descremada, 3 rebanadas queso bajo en grasa), Pollo horado (5 onzas de pollo y/o una presa grande, 1/2 cda ajo), Ensalada fría (1/2 tza pepino, 1/2 tza col morada, 1/2 tza cebolla perla, 1 cda cilantro, sal y limón al gusto)	Tortilla pequeña de papa (1 papa med cocida, 1 rebanada de queso), 2 unid chorizo de temera, 2 huevos fritos sin aceite (Sartén o plancha de teflón), 1 cda salsa de maní (1 cda maní molido, 1 cda agua, 1 cda tomate, 1 cda cebolla, 1 cda pimiento, 1 cda cilantro), Ensalada (2 hojas de lechuga, 1/2 tza tomate, 1/2 tza cebolla, 1/2 tza pepino, 1 cda limón)	Crema de espinacas (1 tza espinaca, 1/4 tza cebolla picada, 1/2 tza papa, 1/2 tza zanahoria, 1 tza agua, 3 rebanadas de queso bajo en grasa), Pescado al vapor (5 onzas o filetes grandes, 1/2 cda ajo), Ensalada (1/2 unid aguacate, 2 hojas de lechuga, 1/2 tza tomate, 1/2 tza pimiento amarillo, 1/2 tza cebolla)	Ensalada de veteraba (1 tza veteraba, 1 tza zanahoria, 1/2 tza arverjita, 1/2 tza tomate, 1/2 tza cebolla, 2 huevos grande cocido), Carne asada (4 onzas o 2 filetes med, 1/2 cda ajo)	Crema de apio (6 tallos de apio, 1/4 tza papa, 1/2 tza cebolla picada, 1 cda aceite, 3 rebanadas queso bajo en grasa, 1/2 cda ajo en polvo, sal al gusto), Chuletas en salsa de miel y mostaza (2 chuletas grandes de cerdo, 1/2 cda ajo, 3 cdas miel de abeja, 2 cdas mostaza, sal y pimienta al gusto), Ensalada (1/2 tza col morada, 1/2 tza col blanca, 1/2 tza zanahoria rallada)	Arroz relleno de pollo (1/2 tza arroz integral, 1 cda aceite, 1/2 tza arverjita, 1/2 tza zanahoria, 1/2 tza pimiento rojo, 1/2 tza pimiento verde, 1/2 tza cebolla, 1 cda achiote, 3 onzas de pollo, 1/2 cda ajo), Brócoli al vapor (1 tza) aderezado (1 cda mostaza, 1 cda vinagre)
<b>MEDIA TARDE</b>	1 tza fruta picada (2/4 tza fresa, 2/4 tza papaya, 2/4 tza kiwi, 2/4 tza melón)	1 manzana med	1 pera med	1 tza pitahaya	1 tza uvas	1/2 unid banano
<b>MERIENDA</b>	Ensalada de lenteja (1/4 tza lentejas cocidas, 2 hoja lechuga, 1/2 tza tomate, 1/4 tza cebolla picada, 1/2 tza rábano, 1 cda perejil picado, 1/2 tza pimiento amarillo, sal y limón al gusto), Atún en agua (1 1/2 tza), 1 tza infusión de manzanilla (1 sobre stevia)	Croquetas de espinacas (1 tza espinaca, 3 huevos, 1/4 tza cebolla picada, 1/2 cda ajo, 1/4 tza perejil, 1/4 tza albahaca, sal al gusto, 1 cda colmada de harina) Mezclar ingredientes hasta obtener mezcla espesa, colocar sobre molde untado cucharadas de la mezcla y llevar al horno hasta que se doren. Ensalada fría (1/2 tza col blanca, 1/2 tza col morada, 1/2 tza zanahoria, 1/2 cda vinagre, 1/2 cda mostaza) 1 tza infusión de cedrón (1 sobre stevia)	Ensalada mixta (1/2 tza de col blanca, 1/2 tza tomate, 1/2 tza zanahoria al vapor, 1/2 tza brócoli al vapor, 1/2 tza coliflor al vapor, sal, limón y aceite al gusto), Pollo asado (5 onzas o presa grande, 1/2 cda ajo), 1 tza infusión toronjil (1 sobre stevia)	1 tza puré zapallo (1 tza zapallo cocido, 1 cda mantequilla, sal al gusto), 3 unidades de embutido de temera asadas, Vegetales al vapor (1/2 tza espinaca, 1/2 tza brócoli, 1/2 tza zanahoria, 1/2 tza coles de bruceles), Infusión de hierba luisa (1 sobre stevia)	2 Hamburguesas grandes de pollo al grill, 8 bastones de espárragos, 1/2 tza bastones zanahoria, 1/2 unid med aguacate, 2 hojas de lechuga, 1 tza de infusión de toronjil (1 sobre stevia)	Bastones de zanahoria, apio y espárragos (1 tza cda uno), 3 cdas salsa de queso (2 rebanadas de queso, 1/4 tza leche deslactosada, sal al gusto), 3 onzas de hamburguesa vegetal a la plancha. 1 tza infusión de cedrón (1 sobre stevia)

### CASO 3: SOBREPESO Y % DE GRASA MODERADO-GRAVE

	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6
<b>DESAYUNO</b>	1 tza yogurt descremado, 1 rebanada pan integral, 3 onzas de pollo a la plancha, Paté de hortalizas (1/4 tza berenjena, 1/4 tza zapallo, 1/4 tza zanahoria, 1/4 tza cebolla, 1/2 cdta de ajo, 1 cdta perejil, 1 cdta de albahaca, 1 cdta aceite, sal al gusto), 1 tza sandía picada	1 tza café (1 cdta café, 1 sobre stevia), Pancakes (3 claras de huevo, 1 cda de cacao en polvo amargo, 2 sobres stevia, 1/2 cdta esencia de vainilla, 4 cdas avena en hojuelas, 2 cdas de leche descremada, 1 cda linaza o chía), 1 tza melón picado	1 tza avena (1 tza leche descremada, 2 cdas avena, 1 sobre stevia), Huevos revueltos (2 huevos, 1 rebanada queso bajo en grasa, 2 rebanadas jamón, 1 cdta mantequilla) Ensalada fría (1/2 tza pepino, 1 hoja lechuga, 1/2 tza tomate), 1 durazno med	1 tza café (1 cdta café, 1 sobre stevia), Croquetas de Zanahoria y queso (1/4 tza cebolla picada, 1/2 cdta ajo, 1/2 tza zanahoria rallada, 1 cdta perejil, 1 cdta albahaca, 1 cda colmada harina de maíz, 1 rebanada de queso, 1 cdta aceite) Refreír cebolla, luego añadir sal y queso para seguir refreír, añadir las zanahorias y refreír por 5 min, finalmente añadir albahaca, perejil y harina. Dar forma a las croquetas y servir. 2 huevos cocidos	Leche con café (1 tza leche descremada, 1 cdta café), 4 tostaditas grillé, 2 onzas de carne vegetal, 1/4 tza champiñones (sofreír con 1 cdta mantequilla), 1/4 tza aceitunas picadas, 1/4 tza tomate, 1/4 tza zanahoria rallada, 1 cdta mayonesa, 1 hoja de lechuga. 1 1/2 unid Kiwi	Berenjenas rellenas de atún (1 unid grande de berenjena, 1/2 tza cebolla picada, 1/2 tza pimiento picado, 1/2 diente de ajo, 1 tza de tomate picado, 2 onzas de queso rallado, 2 latas peq de atún, 1 cda aceite de oliva, sal y pimienta al gusto), 1 tza leche vegetal (almendra, soya, arroz, coco, etc), 1 tza pitahaya picada
<b>MEDIA MAÑANA</b>	1/2 unid banano	1 tza gelatina	1 granadilla	1 tza gelatina	4 unid peq o 2 unid grandes galletas de avena y coco, 1 tza infusión	1 tza gelatina
<b>ALMUERZO</b>	Crema de brocoli (3/4 tza brócoli, 2/3 tza zanahoria, 1/4 tza papa, 2 rodajas de queso descremado, 2 cdas leche descremada), Pollo en jugo de naranja (3 onzas de pollo, 1 cdta ajo, 3 cdas zumo de naranja), Ensalada fría (1/2 tza pepino, 2/3 tza zanahoria, 1/4 tza cebolla perla, 1 cdta cilantro, sal y limón al gusto)	Lasaña de pollo con vegetales (3 onzas de pollo, 1/4 tza cebolla, 1/4 tza tomate, 2 rebanadas queso, 1 cda queso parmesano, 1/2 tza de espinaca, 1/2 tza de acelga) 1 tza de Brócoli al vapor.	Crema de espinacas (1 tza espinaca, 1/4 tza cebolla picada, 1/2 tza papa, 1/2 tza zanahoria, 1 tza agua) Puré de arverjas (1tza arverjas secas, 1/4 tza cebolla picada, 1/2 cdta ajo, 1 cdta perejil, 1 cdta albahaca, 1 cdta aceite, sal al gusto) Omelette de avena (2 huevos, 1/4 tza tomate, 1/4 tza cebolla, 1/4 tza pimiento rojo, 2 cdas avena, 1/4 tza brócoli)	Sopa de lenteja (1/4 tza lenteja, 1/4 tza papa, 1/4 tza zanahoria, 1 rebanada de queso, 1/2 cdta ajo), Ensalada de veteraba (1/2 tza veteraba, 1/2 tza zanahoria, 1/4 tza papa, 1/2 tza tomate, 1/2 tza cebolla, 1 1/2 huevo grande cocido), 1/4 unid aguacate, Pescado a la plancha (3 onzas de pescado o 2 filetes grandes, 1/2 cdta ajo)	Crema de apio (6 tallos de apio, 1/4 tza papa, 1/2 tza cebolla picada, 1 cdta aceite, 1/2 cdta ajo en polvo, 1 rebanada de queso bajo en grasa, sal al gusto), 1/2 tza camote cocido, Chuletas en salsa de miel y mostaza (2 chuletas med de cerdo, 1/2 cdta ajo, 3 cdas miel de abeja, 2 cdas mostaza, sal y pimienta al gusto)	Sopa de pollo (1/4 tza zanahoria, 1/4 tza arverjita, 1/4 tza papa, 1/4 tza fideo, 1/4 tza papa, 2 onzas pollo, 1/2 cdta ajo) Arroz relleno de pollo (1/2 tza arroz integral, 1 cdta aceite, 1/4 tza arverjita, 1/4 tza zanahoria, 1/4 tza pimiento rojo, 1/4 tza pimiento verde, 1/4 tza cebolla, 1 cdta achiote, 2 onzas de pollo, 1/2 cdta ajo)
<b>MEDIA TARDE</b>	1 tza fruta picada (1/3 tza fresas, 1/3 papaya, 1/3 tza melón)	1 manzana med	1 pera med	1 tza pitahaya	1 tza uvas	1/2 unid banano
<b>MERIENDA</b>	Ensalada de lenteja (1/2 tza lentejas cocidas, 1 hoja lechuga, 1/4 tza tomate, 1/4 tza cebolla picada, 1/4 tza rábano, 1 cda perejil picado, 1/2 tza pimiento amarillo, sal y limón al gusto), Atún en agua (2 latas peq), 1 tza infusión de manzanilla (1 sobre stevia)	Croquetas de espinacas (2/3 tza espinaca, 2 huevos, 1/4 tza cebolla picada, 1/2 cdta ajo, 1/4 tza perejil, 1/4 tza albahaca, sal al gusto, 1 cda colmada de harina) Mezclar ingredientes hasta obtener mezcla espesa, colocar sobre molde untado cucharadas de la mezcla y llevar al horno hasta que se doren. Ensalada fría (1/2 tza col blanca, 1/2 tza col morada, 1/2 tza zanahoria, 1/2 cdta vinagre, 1/2 cdta mostaza) 1 tza infusión de anís (1 sobre stevia)	Ensalada mixta (1/2 tza de col blanca, 1/2 tza tomate, 1/2 tza zanahoria al vapor, 1/2 tza brócoli al vapor, 1/2 tza coliflor al vapor, sal, limón y aceite al gusto), Pescado a la plancha (3 onzas de pescado, 1/2 cdta ajo, sal y pimienta al gusto), 1 tza infusión canela (1 sobre stevia)	1/2 tza puré zapallo (1/2 tza zapallo cocido, 1 cdta mantequilla, sal al gusto), 2 unidades de embudido de temera asadas, Vegetales al vapor (1/2 tza espinaca, 1/2 tza brócoli, 1/2 tza zanahoria, 1/2 tza coles de brucas), Infusión de hierba luisa (1 sobre stevia)	2 Hamburguesas de pollo al grill, 8 bastones de espárragos, 1/2 tza bastones zanahoria, 1/2 unid med aguacate, 1 tza de infusión de toronjil (1 sobre stevia)	Bastones de zanahoria, apio y espárragos (1/2 tza cda uno), 3 cdas salsa de queso (1 1/2 rebanada de queso, 1/4 tza leche descremada, sal al gusto), 2 onzas de hamburguesa vegetal a la plancha. 1 tza infusión de cedrón (1 sobre stevia)

## CONTROL Y TOMA DE MEDICIONES





## PERSONAL DOCENTE PARTICIPANTE DEL PROYECTO

