



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ciencias de la Vida**

**PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN  
DOCENTES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA  
ESPOL**

**INFORME DE PROYECTO INTEGRADOR**

**Previa a la obtención del Título de:**

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

**Elaborado por:**

Erika Lissette Álvarez Naranjo

Génesis Alexandra Macías García

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO: 2017**

## **AGRADECIMIENTOS**

Nuestro más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica del Litoral por ser la fuente de aprendizaje durante nuestra preparación profesional, humana y por la calidad de educación que nos brindaron en todos estos años.

Al nuestro tutor de la materia integradora el Dr. Luz Diomedes Rodríguez, por su ayuda y dedicación quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado que podamos terminar nuestro proyecto integrador con éxito.

A nuestra profesora de la materia integradora la Msc. Brenda Cisneros, por su buena actitud en todo momento y ayudarnos a culminar este proyecto.

De igual manera a la Msc. Gabriela Cucalón por saber compartir sus experiencias, y conocimientos; los cuales nos guiaron en la elaboración de este proyecto. También nos gustaría agradecer a los profesores durante toda nuestra carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena en nuestra formación profesional.

A cada uno de nuestros padres por darnos el amor, el apoyo necesario y guiarnos por el camino correcto.

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto lo dedico a Dios por darme salud, fortaleza y haberme guiado por el camino correcto. A mi familia que gracias a su apoyo y confianza pude terminar mi carrera, en especial a mi madre y mi abuela por sus consejos y enseñanzas, han sido el pilar fundamental en mi vida, han estado presentes en todo momento y me han ayudado a cumplir mis objetivos como persona y estudiante.

A mis hermanas por estar siempre conmigo acompañándome y aconsejándome.

Las amo con mi vida.

Génesis Macías García.

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto primeramente al ser supremo que guio cada uno de mis pasos durante el proceso del desarrollo del mismo.

De la misma manera a mis padres que han sido mi apoyo incondicional durante toda mi carrera, a mis hermanos.

Mi madre que está siempre conmigo apoyándome y aconsejándome en cada paso que doy para cumplir mis objetivos.

Con cariño Erika Álvarez Naranjo.

## EVALUADOR DEL PROYECTO

.....  
**Nombre del Tutor**

Tutor Proyecto Integrador

.....  
**Nombre del Profesor**

Profesor Materia Integradora

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, me (nos) corresponde exclusivamente; y doy (damos) mi (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"

---

Génesis Alexandra Macías García

---

Erika Lissette Álvarez Naranjo

## **SUMMARY**

The lifestyle of a person can be affected by their eating habits, high calorie diets come from fast food and industrialized products, consuming them can lead to diseases such as overweight and obesity

There is a high rate of people who are overweight and obese in both developed and developing countries. There are many factors that lead to this event, which is becoming more and more common in our society. Factors such as physical inactivity, poor eating habits, the society is being affected by bad restaurants that don't care for the health of the customer and only seek to make higher profits, by cutting down the quality of food,, by offering fast and easy access to food for the sake of money, but which subsequently generate an unhealthy weight gain that can even cause Diseases that are linked to overweight and obesity such as diabetes mellitus type 2, cardiovascular disease and hypertensive disease.

The main objective in this academic project is to determine the prevalence of overweight and obesity in teachers and administrative staff of the Escuela Politecnica. It will be necessary a nutritional evaluation to each of staff in order to determine the amount of people with this condition, it is necessary to carry out a survey regarding their physical activity that they perform daily and food consumption preferences, followed by an anthropometric measurement (weight , Size, waist circumference, hip circumference, abdominal circumference) parameters that indicate the condition in which the evaluated person can be diagnosed with diseases such as, malnutrition, normopeso, overweight, obesity and many more. In this way we will obtain viable information that will be analyzed in the course of this project leading us to obtain the expected result to know how many people of the evaluated staff members suffer from overweight and obesity.

## RESUMEN

El estilo de vida de una persona se puede ver afectado por sus hábitos alimenticios, las dietas con alto valor calórico provienen de comidas rápidas y de productos industrializados, el consumo de los mismos hace posible el padecimiento de enfermedades no transmisibles como el sobrepeso y la obesidad.

Es evidente un alto índice de personas que padecen de sobrepeso y obesidad tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, son muchos los factores que conllevan a este suceso que se posesiona cada vez más en nuestra sociedad; factores como, la inactividad física, los malos hábitos alimentarios, el entorno que se ve afectado por una mala publicidad ofertando alimentos de fácil y rápido acceso por el ahorro de tiempo y dinero pero que posteriormente generan un incremento de peso no saludable que inclusive puede causar enfermedades que están vinculadas al sobrepeso y obesidad tales como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedad cardiovascular y enfermedad hipertensiva.

El objetivo principal del desarrollo de este proyecto académico es determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en docentes y personal administrativo de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Será necesario una evaluación nutricional a cada uno de ellos para de esta manera determinar la cantidad de personas con esta condición, siendo necesario realizar una encuesta respecto a su actividad física que realizan a diario y preferencias de consumo alimentario, seguido de una medición antropométrica (peso, talla, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, circunferencia abdominal) parámetros que nos indicaran la condición en que se encuentra el evaluado pudiendo ser estas, desnutrición, normopeso, sobrepeso, obesidad. De esta manera obtendremos información viable que será analizada en el transcurso de desarrollo de este proyecto llevándonos a obtener el resultado esperado, es decir, conocer cuantas personas de las evaluadas sufren de sobrepeso y obesidad.

En función de los resultados obtenidos se estima realizar una concientización respecto al sedentarismo y los malos hábitos alimenticios para de esta manera promover un cambio a un estilo de vida saludable.

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	13
Planteamiento del problema .....	14
Interrogantes .....	14
Objetivos .....	14
Objetivo General:.....	14
Objetivos Específicos .....	14
Justificación .....	15
CAPÍTULO # 1 .....	16
MARCO TEORICO .....	16
1.1 Definición de Sobrepeso y Obesidad .....	16
1.2 Afectación de sobrepeso y obesidad a Nivel Mundial .....	17
1.3 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Ecuador.....	18
TABLA 1 PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADULTOS MAYORES.....	18
1.4 Factores de riesgo y comorbilidad .....	19
1.5 Tipos de obesidad .....	20
1.5.1 Tipo celular .....	20
1.5.2 Tipo morfológico: .....	20
1.5.3 Según el Índice de Masa Corporal .....	21



TABLA 2 VALORES IMC .....	22
1.5.4 Obesidad secundaria .....	22
1.5.5 Mortalidad por obesidad.....	22
1.5.6 Identificación de pacientes obesos con riesgo absoluto de morbilidad alto.....	23
1.5.7 Causas del Sobrepeso y Obesidad .....	24
1.5.8 Factores ambientales.....	24
1.5.9 Factores Genéticos .....	25
1.6 Regulación del Balance Energético .....	26
1.6.1 Gasto energético total diario (GETD) .....	26
1.6.2 Gasto energético de reposo o basal (GEB) .....	27
1.6.3 Efecto termogénico de la comida .....	27
1.6.4 Actividad física .....	28
1.7 Problemas psicológicos asociados a la obesidad .....	28
1.8 Secuelas Metabólicas y Complicaciones Clínicas.....	32
1.8.1 Obesidad y Síndrome Metabólico .....	32
1.8.2 Definición de Resistencia Insulínica .....	32
1.8.3 Diagnóstico del síndrome metabólico.....	33
1.8.4 Enfermedades cardiovasculares .....	34
1.8.5 Diabetes Mellitus tipo2 .....	34
1.8.6 Complicaciones de la diabetes tipo 2 .....	35
1.8.7 Apnea del Sueño .....	37
1.9 Recomendaciones para el tratamiento de control de peso.....	37
1.9.1 Dietas para reducción de peso.....	38
1.9.2 Dietas bajas en Calorías .....	39
1.9.3 Dietas de muy bajo contenido calórico.....	39
1.9.4 Actividad Física .....	40
CAPITULO # 2.....	41

MATERIALES Y MÉTODOS.....	41
2.1 Mediciones Antropométricas.....	41
2.2 Preguntas del formulario para las encuestas .....	41
2.2.1 Tabla de frecuencia de consumo de alimentos .....	44
2.2.3 Puntos de corte para determinación de sobrepeso y obesidad .....	45
2.3 Métodos.....	46
CAPITULO #3.....	51
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
REFERENCIAS .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

## TABLA DE CONTENIDO

Tabla 1 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos mayores.....	18
Tabla 2 Valores IMC .....	22
Tabla 3 Rango de imc (OMS) .....	45
Tabla 4 Circunferencia de cintura (OMS).....	45
Tabla 5 Puntos de corte circunferencia abdominal (OMS) .....	45
Tabla 6 Puntos de corte cintura-cadera (OMS).....	45
Tabla 7 Lugar y hora de evaluación.....	46
Tabla 8 Rangos de IMC .....	48
Tabla 9 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población total¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 10 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población estudiada..... ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 11 Diagnostico del índice de grasa corporal en la población estudiada.. ¡Error! Marcador no definido.	

Tabla 12 Estilo de vida según la AF en la población estudiada. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 13 Porcentaje de riesgo cardiovascular según el índice de cintura en la población estudiada..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 14 Distribución de grasa según el índice cintura cadera en la población estudiada..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 15 Aceptación para realizar cambios hacia un estilo de vida saludable . **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 16 Antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 17 Numero de comidas consumidas al día..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 18 Gráfico de horas que duerme diariamente ... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 19 Lugar de donde provienen los alimentos..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 20 Frecuencia de consumo de comidas rápidas en la población estudiada. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 21 Frecuencia de consumo de bebidas industrializadas azucaradas. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 22 Frecuencia de consumo de aceites vegetales en la población. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 23 Frecuencia de consumo de azúcares refinados en la población. .... **¡Error! Marcador no definido.**

## **ABREVIATURAS**

AF: Actividad física

CC: Circunferencia de cintura.

CHO: Carbohidrato.

ECV: Enfermedades cardiovasculares

ETA: Efecto térmico de los alimentos

FDA: Food and Drug Administration

GC: Grasa corporal.

GE: Gasto energético

GEB: Gasto energético basal

GETD: Gasto energético total diario

HDL: Lipoproteína de alta densidad

ICC: Índice cintura cadera.

IMC: Índice de masa corporal

LDL: Lipoproteína de baja densidad

OB: Obesidad.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

RI: Resistencia Insulínica

SM: Síndrome Metabólico.

SP: Sobrepeso.

TGE: Total gasto energético

TMB: Tasa metabólica basal

VET: Valor energético total.

VLCD: Dietas de muy bajo contenido calórico

## INTRODUCCIÓN

La malnutrición es la condición nutricional que resulta cuando la dieta de una persona es deficiente o excesiva, traduciéndose en desnutrición, sobrepeso y obesidad. La malnutrición tiene consecuencias negativas para la morbilidad y la mortalidad, el rendimiento académico, la inclusión social, laboral y la productividad. En las dos últimas décadas, la obesidad en los países en vías de desarrollo se concentró en la población de nivel social medio alto. Sin embargo, en algunos de estos países el crecimiento de la obesidad ahora es mayor en la población pobre y con niveles bajos de educación [1].

El sobrepeso y obesidad actualmente son considerados los retos más importantes de Salud Pública en el Mundo, debido al efecto negativo que ejerce ante la población que la padece, lo cual conlleva al aumento significativo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, muerte prematura e incapacidad, disminuyendo la esperanza de vida y generando altos costos sociales y económicos. En pacientes adultos se estima que el sobrepeso y la obesidad son responsables alrededor del 80% de los casos de diabetes mellitus 2, el 35% se lo atribuye a la enfermedad cardiovascular isquémica, el 55% enfermedad hipertensiva [2].

La obesidad ha surgido como uno de los principales contribuyentes para las enfermedades que se relacionan con el estilo de vida, se desarrollan en forma total o parcial durante la etapa adulta provenientes de los efectos acumulativos de un consumo excesivo de energía, de dietas altas en grasas saturadas, bajas en fibra frutas y verduras y también del uso del tabaco y del alcohol. Es posible prevenir en parte las enfermedades que conducen a una muerte prematura a través de alimentación sana y actividad física regular durante los años de adultez [3].

La respuesta a esta epidemia se encuentra en un entorno que ha evolucionado científicamente, estableciendo nuevas tecnologías que disminuyen los esfuerzos físicos, y con un aporte significativo por la industria alimentaria, de productos con alto contenido calórico y menor valor nutritivo. El asesoramiento clínico es una de las medidas para que haya alguna esperanza de detener la epidemia de la obesidad. Las escuelas, la familia, la industria y los medios masivos de

comunicación, son los encargados de elaborar políticas y los profesionales de la salud son la clave para lograr el cambio [4].

### **Planteamiento del problema**

El ritmo de trabajo, el estrés y la falta de actividad física conlleva al sobrepeso y obesidad a los docentes y personal administrativo de la escuela superior politécnica del litoral.

Se desconoce la población en riesgo y factores nutricionales que pueden estar relacionados con la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Mediante una encuesta individualizada, se analizaría el estado nutricional de los pacientes y los factores de riesgo tanto genéticos, nutricionales y relacionados con la actividad física, factores modificables que están vinculados de manera directa para la determinación de prevalencia del sobrepeso y obesidad de la población a estudiarse.

### **Interrogantes**

¿La alimentación que tienen los docentes de la ESPOL está relacionada con el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad?

¿La inactividad física es un factor de riesgo determinante para el estudio?

¿Los Docentes tienen un alto porcentaje de antecedentes familiares con sobrepeso y obesidad?

### **Objetivos**

#### **Objetivo General:**

- Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en docentes y personal Administrativo de la ESPOL.

#### **Objetivos Específicos**

1. Evaluar el estado nutricional a los docentes de la ESPOL, mediante una encuesta asociada a los hábitos alimentarios, actividad física y toma de medidas antropométricas.

2. Identificar mediante el IMC del paciente el grado de sobrepeso u obesidad en el que se encuentra.
3. Determinar el porcentaje de grasa corporal que presenta el paciente mediante fórmulas, e identificar rangos ideales.
4. Identificar factores modificables vinculados con el sobrepeso y obesidad en docentes y personal administrativo de la ESPOL.

### **Justificación**

La obesidad amenaza cada vez más a la salud de un mayor número de personas, se ha convertido en un factor determinante en la aparición de numerosas enfermedades, incrementando con ello la prevalencia y los índices de morbimortalidad en la población adulta.

La obesidad es uno de los principales contribuyentes relacionados con el estilo de vida, la inactividad física y una alimentación excesiva influyen de manera representativa de padecer sobrepeso y obesidad. Factores ambientales como la disponibilidad de una alta variedad de productos con menor valor nutritivo y mayor carga calórica en el mercado, el incremento de ventas de comidas rápidas y el bajo costo de las mismas para el consumo diario, todo esto se contrapone a un estilo de vida saludable y contribuye al sobrepeso y obesidad [5].

## **CAPÍTULO # 1**

### **MARCO TEORICO**

#### **1.1 Definición de Sobrepeso y Obesidad**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define al sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo, que puede ser perjudicial para la salud, que impacta a todos los grupos de edad y que proviene de un desbalance crónico entre el consumo y el gasto de energía, es decir un consumo en exceso de calorías y bajo gasto de energía a través de la actividad física. Según los datos en el 2014, alrededor del 13% de la población adulta mundial (11 % hombres y 15 % mujeres) fueron obesos. Según las estadísticas en este mismo año se determinó que el 39 % de los adultos mayores de 18 años (38 % hombres y 40 % mujeres) tenían sobrepeso. Entre 1980 y 2014, la prevalencia mundial de la obesidad se ha duplicado [6].

El índice de masa corporal (IMC) es un índice práctico y sencillo del peso versus la talla que se usa generalmente al clasificar el sobrepeso y la obesidad en los individuos. Se define como el peso en kilogramos divididos por la altura al cuadrado en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). El IMC proporciona la medida más útil a nivel de población de sobrepeso y obesidad ya que es la misma para ambos sexos y para todas las edades de los adultos. La definición de la OMS es la siguiente: IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso; IMC igual o superior a 30 determina obesidad [7].

La disponibilidad y el acceso a los productos industrializados han llevado a un mayor consumo de alimentos abundantes en azúcares simples y grasas saturadas. En consecuencia, la dieta occidental, propia de este patrón de consumo, está asociada en todos los países a un incremento de las tasas de sobrepeso y obesidad en todos los grupos de edad para ambos sexos, y también al riesgo de morbimortalidad por enfermedades crónico degenerativas [8].



## **1.2 Afectación de sobrepeso y obesidad a Nivel Mundial**

Actualmente la obesidad es considerada un problema de salud pública, se la vincula como un factor de riesgo determinante para desatar enfermedades crónicas no transmisibles. La obesidad junto a la diabetes es considerada como epidemia del siglo XXI, tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo.

En los Estados Unidos de América más del 30% de la población adulta es obesa, mientras que en Europa este porcentaje se sitúa entre un 15 y un 25%. Además, aunque existen diferencias en la magnitud, la obesidad afecta a todos los grupos sociodemográficos de población, aunque la frecuencia es mayor en los países desarrollados. Se estima que en 2 008 había 1.400 millones de personas en el mundo con exceso de peso y 250 millones con obesidad [9].

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de 2006, señala que el sobrepeso y la obesidad afectaban al 70% de toda la población mexicana entre los 30 y 60 años de edad (71.9% mujeres y 66.7% hombres). Para el caso específico de las localidades rurales, la prevalencia a nivel nacional también afectaba a más mujeres (79.1%) que a hombres (73.5%) en esos mismos grupos etarios, registrándose un patrón de mala alimentación mixta, causante de una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad con desnutrición.

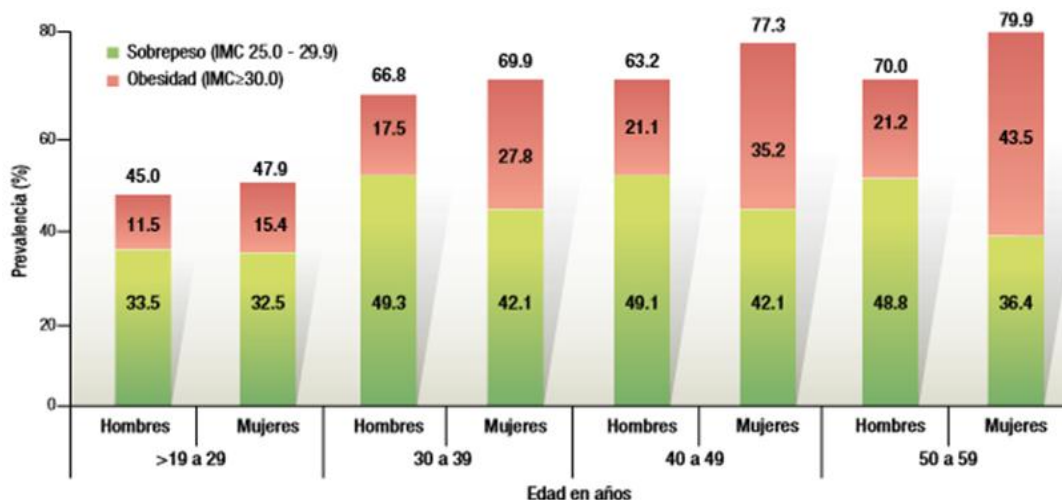
Igualmente, los resultados de la ENSANUT 2012 revelaron una prevalencia de sobrepeso y obesidad en mayores de 20 años de edad, con un porcentaje de mujeres (73.0%) superior al de hombres (69.4%), precisando que el sobrepeso aumenta en hombres a un valor máximo entre los 60 y 69 años, mientras que las mujeres lo alcanzan entre los 30 y 39 años. En el caso de la obesidad, la prevalencia más alta se presentó en el grupo de edad de 40-49 años en hombres y de 50-59 años en mujeres.

En nuestro país según datos de ENSANUT-ECU 2012, señala una prevalencia de sobrepeso y obesidad en una población adulta que comprende de 20 a menos de 60 años, siendo el resultado un 62.8% de la población valorada (4 876.076). Por otra parte, la población comprendida a mayor de 60 años de edad adultos mayores dio como resultado un 59,0% de una población de (682.109). Dando como resultado

una cifra elevada de 5 558.185 personas que padecen sobrepeso y obesidad. Hay que tomar en cuenta que esta cifra ha incrementado de manera significativa cada año [10].

### 1.3 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Ecuador

El cuadro estadístico a continuación presenta la información del estado nutricional de la población adulta a escala nacional, por grupos de edad y sexo. De acuerdo con los puntos de corte de índice de masa corporal (IMC) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) propuestos por la OMS, la prevalencia en adultos de delgadez ( $\text{IMC} < 18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) es 1.3% (que representa a 100 928 personas), y la prevalencia de sobrepeso y obesidad ( $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) en Ecuador es 62.8% (que representa a 4 854 363 personas). De este análisis se desprende que en la población adulta no existe un problema de delgadez, al contrario de las prevalencias de exceso de peso, las cuales evidencian la gravedad de la epidemia de sobrepeso y obesidad por la que está atravesando el Ecuador [11].



**Tabla 1 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos mayores**

La obesidad es más alta en el sexo femenino (27.6%) que en el masculino (16.6%), al contrario del sobrepeso, donde el sexo masculino tiene una prevalencia de 43.4% y el femenino de 37.9%. El sobrepeso aumenta a un valor máximo en la década de 30 a 39 años. En el caso de la obesidad, la prevalencia más alta se presenta en el grupo de edad de 50 a 59 años.

#### **1.4 Factores de riesgo y comorbilidad**

El crecimiento de la industria alimentaria, la tecnología, el sedentarismo, el aumento en los niveles de educación y la rápida urbanización, han producido cambios dietarios y una progresiva disminución de la actividad física en el trabajo y el tiempo libre, siendo estas causas primarias del sobrepeso y obesidad en la población. Sumado a ello, la alta prevalencia de obesidad en la mujer, la ganancia excesiva de peso durante el embarazo, la calidad de la dieta y un mercadeo agresivo de alimentos no saludables, ricos en azúcar y grasa, están contribuyendo fuertemente al aumento del sobrepeso durante la última década [12]

El sobrepeso y la obesidad se asocian con incremento en la incidencia de diabetes mellitus tipo II, cáncer y enfermedades cardiovasculares. Los factores de riesgo cardiovascular asociados con la obesidad son la hipertensión arterial, dislipidemia, la hiperinsulinemia y las alteraciones en la masa ventricular cardiaca izquierda. La obesidad, además de incrementar la morbilidad cardiovascular en la población, puede ocasionar otros efectos adversos en la salud, tales como apnea del sueño, reflujo gastroesofágico, infiltración grasa en hígado y problemas ortopédicos [13].

La obesidad involucra muchos factores entre estos: susceptibilidad genética, los estilos de vida y el entorno, con influencia de diversos determinantes subyacentes como la globalización, la cultura, la condición económica, la educación, la urbanización y las condiciones sociopolítica. En el Ecuador las tendencias de sobrepeso y obesidad muestran un aumento constante en la prevalencia a través del tiempo pasando de 4.2% en 1986 a 8.6% en 2012, es decir, el doble. De acuerdo con los resultados de ENSANUT-ECU2014, Para la población adolescente el sobrepeso y obesidad combinados alcanzó cifras de 26.0% y para los adultos de

62.8%. El mayor índice de sobrepeso/obesidad se presentó en la quinta y sexta décadas de la vida, en las que se observan prevalencias superiores a 73% [14].

La obesidad y el sobrepeso son elevados en todos los segmentos poblacionales, pero varían de acuerdo la edad, género, raza e ingresos. Según las proyecciones de la OMS, el 89% de los hombres tendrán sobrepeso en 2030 y el 48%, obesidad. Las últimas estadísticas, de 2010, muestran la subida desde el 74% en el primer caso y el 26% en el segundo. Se espera también que las cifras en cuanto obesidad grave IMC mayor a 40, se dupliquen hasta abarcar 10% de la población, lo cual indica un cambio hacia mayores niveles de peso y adiposidad [15].

## **1.5 Tipos de obesidad**

### **1.5.1 Tipo celular**

**Hiperplasia.** Es cuando se produce un aumento de la población de adipocitos conservando su tamaño. Cuando se aumenta de peso por acumulación de grasa en forma excesiva al comienzo de la niñez y cerca de la pubertad, existe una predisposición a generar nuevos adipocitos.

**Hipertrófica.** En la que aumenta el tamaño de los adipocitos al cargarse de grasa, pero no su número, y es el mecanismo predominante del almacenamiento de la grasa excesiva por el aumento de peso en la edad adulta [16].

### **1.5.2 Tipo morfológico:**

**Androide abdominal o central (manzana).** Cociente cintura/cadera superior a 1 en el varón y a 0,9 en la mujer. Este tipo de obesidad se asocia a un mayor riesgo de dislipemia, diabetes, enfermedad cardiovascular y de mortalidad en general. El efecto negativo de la distribución central de la grasa sobre el riesgo de morbilidad asociada es importante, incluso en individuos que no son obesos por su IMC. El perímetro de la cintura, medido en el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca, se acepta como medida clínica indirecta de distribución central de la grasa y resulta un buen indicador de riesgo cardiovascular vascular.

**Ginoide gluteofemoral o periférica (pera).** Cociente cintura/cadera inferior a 0,85 varón y a 0,75 en la mujer, con distribución de grasa preferentemente pélvica. Se relaciona con mayor frecuencia con la patología vascular periférica (varices) y litiasis biliar, es más frecuente en mujeres y responde de manera más difícil al tratamiento terapéutico [16].

### 1.5.3 Según el Índice de Masa Corporal

Se ha podido establecer que a medida que las personas envejecen, aumentan su contenido de grasa corporal, a pesar de mantener el peso estable. Sin embargo, para catalogar de obeso en la práctica a un sujeto, utilizamos la medición del peso corporal o el cálculo de índices basados en el peso y la altura (IMC). Un IMC igual o superior a  $30 \text{ kg/m}^2$  es el indicador clínico utilizado universalmente para diagnosticar obesidad en ambos sexos. Las ventajas de utilizar el IMC se basan en que existe una buena correlación poblacional con el contenido de grasa corporal, y porque se ha demostrado una correlación positiva con el riesgo relativo de mortalidad (general y cardiovascular), independiente del sexo. Esta correlación es la que ha determinado los puntos de corte para el diagnóstico de obesidad [17].

Los grados de obesidad en relación con el índice de masa corporal establecidos el año 2007 por la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad, quedan definidos para adultos de la siguiente manera [13].

Valores de IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	Rangos
Peso insuficiente	< 18,5
Normo peso	18,5 a 24,9
Sobrepeso Grado I	25 a 26,9
Sobrepeso Grado II (pre obesidad)	27 a 29,9
Obesidad Tipo I	30 a 34,9
Obesidad Tipo II	35 a 39,9
Obesidad Grado III (o mórbida)	$\geq 40$

## Tabla 2 Valores IMC

### 1.5.4 Obesidad secundaria

En sólo un pequeño porcentaje de los casos (menos de un 5%), la obesidad se debe a alguna causa identificable, obesidad secundaria o sintomática.

1. Patologías de origen endocrinológico. Entre estas se destacan el hipotiroidismo, síndrome de Cushing, hipogonadismo, ovario poliquístico.
2. La obesidad es una secuela común de lesiones hipotalámicas y/o de su tratamiento; cirugía o radioterapia: la más frecuente sobre todo en niños es el craneofaringioma.
3. En los niños, la obesidad puede asociarse a síndromes congénitos (síndrome de Prader Willi, distrofia adiposa genital).

Distintos fármacos de uso frecuente se han asociado, o tienen entre sus efectos no deseados la ganancia de peso. El reconocer este efecto y procurar, si es posible, sustituir o evitar su uso, puede ayudar a limitar el desarrollo o agravamiento de una obesidad preexistente. Entre los fármacos que se relacionan con el incremento de peso tenemos: Glucocorticoides, Esteroides progestágenos, Antidepresivos tricíclicos, Sulfonilureas, Insulina, beta bloqueante.

### 1.5.5 Mortalidad por obesidad

El incremento de peso durante la edad adulta y que continúan durante varios años, son los que producen mayores efectos adversos. El término obesidad maligna se utiliza para definir a las personas que presentan un exceso de peso de 60% por encima del peso deseable y que corresponde a un exceso absoluto de 45.5 kg (100 libras). Con este nivel de obesidad, se duplica como mínimo la prevalencia de morbilidad y mortalidad por todas las causas. La reducción de peso se debe recomendar a todas las personas con IMC igual o mayor a 27. También es deseable la reducción de peso en todos los grados de obesidad si el paciente presenta

diabetes, hipertensión arterial, enfermedad coronaria u otros factores de riesgo cardiovascular [18].

No hay necesidad de alcanzar un consenso absoluto sobre el número de muertes por la obesidad para apreciar la amenaza que representa. Se ha afirmado que, por la epidemia de la obesidad, estamos formando ahora a la primera generación de niños con una expectativa de vida calculada menor que la de sus padres. Anteriormente la obesidad y el sobrepeso se presentaban más en la edad adulta que ahora. Si vemos a futuro, los efectos de la obesidad que se inicia en la niñez sin duda se agravaran cada vez más. La obesidad contribuye a las enfermedades crónicas, que a su vez favorecen los episodios de agudos que intervienen directamente a la muerte. El sobrepeso se asocia a una tasa de mortalidad más baja que la obesidad en los individuos que tratan de estabilizar su peso a ese nivel, en vez de seguir aumentando hasta llegar a la obesidad. Pero las tendencias sugieren que la mayoría de personas que presentan sobrepeso continúan aumentándolo [4].

### **1.5.6 Identificación de pacientes obesos con riesgo absoluto de morbimortalidad alto.**

1) Cuando el paciente presente dos o más de los siguientes factores de riesgo:

- Historia familiar de enfermedad cardiovascular prematura (infarto de miocardio o muerte prematura en: a) padre o varón familiar de primer grado antes de los 55 años de edad y b) mujer familiar de primer grado antes de los 65 años de edad.
- Tabaquismo.
- Presión arterial sistólica  $\geq 130$  o presión arterial diastólica  $\geq 85$  mm Hg.
- Presencia de colesterol-LDL  $\geq 130$  mg/dL.
- Presencia de colesterol HDL  $< 40$  mg/dL en el hombre y  $< 50$  mg/dL en la mujer.
- Presencia de glucemia basal alterada (glucemia en ayunas  $\leq 100$  mg/dL) o glucemia tras sobrecarga oral de glucosa a las 2 horas entre 126 y 200 mg/dL).
- Triglicéridos  $> 150$  mg/dL.

- Proteína C reactiva ultrasensible > 3 mg/L.
- Edad (hombres  $\geq$  45 años, mujeres  $\leq$  55 años o posmenopáusicas).

2) Cuando el paciente presente síndrome metabólico. La presencia de síndrome metabólico confiere un aumento del riesgo independiente del grado de exceso de peso y parecido al de presentar diabetes tipo II. De todas maneras, la pérdida de peso comporta una mejoría espectacular del síndrome [19].

### **1.5.7 Causas del Sobrepeso y Obesidad**

Para entender las causas de la obesidad es necesario adentrarse en las cuestiones relativas a la operación de los sistemas que regulan el balance energético, el almacenamiento y el consumo de energía de nuestro organismo, de manera en que la genética y el medioambiente están involucrados en la determinación del peso corporal y en la incidencia que podrían tener algunos procesos ligados a la reproducción humana. Hay quienes dicen que este incremento, implicaría que el medioambiente tiene un papel importante en su aparición, también sostienen que la susceptibilidad a la obesidad estaría determinada por factores genéticos y que el medioambiente determinaría la expresión de esa carga genética. No faltan quienes afirman que la obesidad está determinada tanto por la carga genética como por el medioambiente [20].

En la actualidad podemos considerar que la alteración del balance energético que lleva a la obesidad es multifactorial y compleja y se produce como resultado de la carga genética del individuo y diferentes factores ambientales. Por lo tanto, la obesidad es consecuencia de la interacción entre la variación genética y las condiciones cambiantes del medio ambiente ya que ambos pueden condicionar la variabilidad interindividual del gasto y el aporte energético. Los factores genéticos pueden influir en la susceptibilidad de desarrollar depósitos corporales de grasa como respuesta a los estilos de vida poco favorables del entorno [16].

### **1.5.8 Factores ambientales**

Existen varios factores ambientales en la protección o riesgo de aumento de sobrepeso y obesidad. Los factores ambientales actúan en diferentes niveles que



van desde el individual o inmediato y el entorno familiar hasta el comunitario o en los factores subyacentes y los del nivel macro o básicos, que tienen expresiones nacionales y globales. Los factores de riesgo documentados son la inactividad física y el sedentarismo, el consumo de alimentos con alta densidad energética y de bebidas azucaradas, como los refrescos, jugos con azúcar adicionada y otras bebidas azucaradas y las comidas rápidas. Por otro lado, aunque con menos evidencia sistemática, existen otros factores de riesgo como las presentaciones en porciones grandes, la repetición en la ingestión de alimentos o platillos, los alimentos con alto índice glucémico y la elevada frecuencia en la ingestión de alimentos energéticamente densos que se consumen entre comidas a lo largo del día [21].

### **1.5.9 Factores Genéticos**

Se puede decir que existe una relación entre la herencia y génesis de la obesidad. La evidencia de la influencia genética frente a la ambiental viene de estudios realizados con gemelos, destacando un estudio sobre 4 071 individuos varones, de los cuales la mitad eran monocigotos (se desarrollan a partir de un único óvulo y, comparten la misma carga genética.) y la otra mitad cigotos (desarrollados a partir de dos óvulos liberados simultáneamente por el ovario y fertilizados a la vez, pueden ser del mismo o de distinto sexo y tienen una diferente constitución física y genética, además sus placentas y membranas son diferentes y separadas). Este estudio muestra que los primeros tenían un mayor grado de correlación entre sus pesos corporales que los dicigotos, se estableció también por cálculos de heredabilidad para obesidad que casi dos terceras partes de la variabilidad del IMC sería atribuible a los factores genéticos [22].

Se ha establecido según la evidencia, que el riesgo de obesidad infantil es inferior al 10%, si los padres presentan normopeso, de alrededor de un 50% si uno de ellos es obeso y hasta de un 80% si ambos muestran obesidad, también se ha establecido que la genética por sí sola no basta para explicar el desarrollo de la obesidad, sino que la heredabilidad viene atribuida por los factores ambientales. Estudios de adiposidad en gemelos mostraron mayores diferencias de peso corporal entre

monocigotos cuando fueron criados en familias separadas que entre hermanos dicigotos criados en el seno de la misma familia [23].

## **1.6 Regulación del Balance Energético**

El balance energético se refiere a las unidades de energía que ingresan al organismo y las que se gastan. Cuando ingresa más energía al cuerpo de la que se consume por todos los procesos de gasto energético, el exceso se convierte en materia. Por eso un balance energético positivo aumenta la materia corporal y uno negativo disminuye. Las personas que aumentan de peso con el transcurso del tiempo están en un estado de balance energético positivo. Cuanto más tiempo persista dicho estado y mayor sea el desequilibrio, más peso aumentarán [4].

Dentro de un medio relativamente uniforme en el que se dispone de comida y donde la actividad física tiende a acercarse a cero, las diferencias genéticas entre individuos contribuyen de manera sustancial a la variabilidad en el peso. El balance de nutrientes es importante conocerlo para discernir qué sucede con la ingestión de los alimentos y su relación con el peso corporal [3].

El balance de proteínas es prácticamente nulo, porque todas las proteínas que se ingieren se utilizan para la síntesis de proteínas (estructurales o funcionales), de tal manera que un exceso de proteínas no se acumula, sino que se oxida y se elimina, a través del ciclo de la urea, por la orina. Los carbohidratos se oxidan en su gran mayoría para equilibrar la ingesta o bien se almacenan en forma de glucógeno, pero en contra de lo que habitualmente se cree, apenas existe transformación de carbohidratos en grasa (500 g de carbohidratos se transforman en 7 g de grasa). Lo que sí sucede es que mientras el organismo se encarga de oxidar carbohidratos, deja de quemar grasas, lo que se puede traducir en un efecto indirecto de aumento de la reserva de grasa y del peso [24].

### **1.6.1 Gasto energético total diario (GETD)**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define el GETD como “el nivel de energía necesario para mantener el equilibrio entre el consumo y el gasto energético, cuando el individuo presenta peso, composición corporal y actividad

física compatibles con un buen estado de salud, debiéndose hacer ajustes para individuos con diferentes estados fisiológicos como crecimiento, gestación, lactancia y envejecimiento”. El organismo para subsistir y funcionar depende del mantenimiento del denominado metabolismo energético, que está formado por tres componentes.

### **1.6.2 Gasto energético de reposo o basal (GEB)**

Relación con la tasa metabólica basal La TMB es la mínima cantidad de energía que un organismo requiere para estar vivo y representa del 60-70% del total del gasto energético (TGE), en la mayoría de los adultos sedentarios, La TMB representa, por tanto, la integración de la actividad mínima de todos los tejidos del cuerpo en condiciones de equilibrio, se expresa como producción de calor o consumo de oxígeno por unidad de tamaño corporal (MET). Un MET es el consumo energético de un individuo en estado de reposo, lo cual equivale aproximadamente a 1 kcal por kg de peso y hora, es decir 4 184 kJ por kg de peso y hora. El GEB está determinado principalmente por: genética, cantidad de masa magra, sexo ( las mujeres tienen unas 124 kcal/día de requerimientos inferiores a hombre, con independencia de la cantidad de masa magra), edad (el GEB disminuye entre el 1-2 % por cada década, en probable relación con la declinación de la masa magra), situaciones fisiológicas( etapas del crecimiento, gestación y lactancia tienen incrementado los requerimientos energéticos ), situaciones de enfermedad [25].

### **1.6.3 Efecto termogénico de la comida**

El efecto térmico de la alimentación (ETA) se refiere al aumento del gasto energético (GE) producido después del consumo de alimentos, y corresponde a la energía necesaria para la digestión, absorción, transporte, metabolismo y almacenamiento de los macronutrientes. La intensidad y la duración del ETA están determinadas por la cantidad y composición de los alimentos consumidos. El incremento en el GE varía de 5-10% para carbohidratos, 0-5% para grasas, y de 20-30% para proteínas. El consumo de una dieta mixta produce un incremento en el GE equivalente al 10% de la energía contenida en los alimentos [25].

Es difícil decidir qué mecanismos son los principales determinantes de la termogénesis, porque el organismo tiene mecanismos de control que lo regulan todo. Por un lado, tenemos los dos factores invariables de la termogénesis como son el mantenimiento de la temperatura y la resultante de la disponibilidad alimentaria (termogénesis obligatoria). A todo ello hay que añadir los ritmos propios en los centros hipotalámicos, variaciones de la temperatura corporal (según épocas del año o actividad física), gasto cardíaco, ritmos de sueño-vigilia, patrones de alimentación (frecuencia, amplitud, tipo de nutrientes) y de actividad física [26].

#### **1.6.4 Actividad física**

Es la parte más variable del componente energético diario y que representa un 30% aproximadamente del gasto diario. Entre ellos consideramos tanto al ejercicio programado como al ejercicio espontáneo, que es el que se produce sin darnos cuenta (movimientos de las piernas, de las manos, levantarse o moverse continuamente etc.), pero que puede representar hasta un 10-15 % de todo el metabolismo de una persona [27].

#### **1.7 Problemas psicológicos asociados a la obesidad**

La obesidad provoca en general trastornos psicológicos y de adaptación al medio. La depresión y la ansiedad se presentan con frecuencia. Existen estudios que asocian fuertemente a la obesidad y a una serie de trastornos mentales, entre los que se encuentran el trastorno por atracón, los trastornos depresivos y bipolares, la esquizofrenia y el consumo de algunos medicamentos psicotrópicos [28].

Estudios han demostrado que muchas personas comen más cuando están angustiadas, deprimidas, estresadas o se sienten solas. Por lo que se emplea la comida como respuesta para compensar tales necesidades, frustraciones y temores. Los hábitos alimenticios familiares son un fuerte detonador de la obesidad, los pacientes con obesidad frecuentemente responden con vergüenza, pena y culpa, muchos de ellos y en particular los de nivel socioeconómico medio y alto padecen repetidos fracasos para controlar su peso. La carga puede no desembocar

en una depresión clínica, pero reduce la autoestima del paciente en algunas áreas de funcionamiento y afecta la calidad de vida general del individuo [29].

Entre los aspectos psicológicos de la obesidad tenemos:

### **Personalidad**

La impulsividad es considerada el predictor más fuerte del sobrepeso, ya que suele ser necesario que para mantener un peso saludable se siga una dieta balanceada y un programa de actividad física constante, lo cual implica compromiso y moderación, algo generalmente difícil para individuos altamente impulsivos

En relación a la personalidad, numerosos estudios han analizado las características comunes de temperamento y carácter en sujetos diagnosticados de un trastorno alimentario y mayoría de estudios coinciden al obtener puntuaciones similares en determinados rasgos de personalidad, tales como elevada evitación del daño, baja autodirección y baja cooperatividad [30].

### **Estrés**

En el ámbito de la psicología se considera al estrés como un estímulo, respuesta o interacción entre el sujeto y el medio. El estrés puede inducir directamente efectos psicológicos y fisiológicos que alteran la salud. También puede influir a través de conductas no saludables (estrategias de afrontamiento nocivas como fumar, beber alcohol, conductas de riesgo) o bien inhibir conductas relacionadas con la salud, como el ejercicio físico. Se ha comprobado que en estados de estrés se movilizan sustancias como ácidos grasos, colesterol, glucógeno que no se utilizan y estas sustancias, no utilizados pueden llegar a depositarse en el sistema vascular tapizando paredes y vasos, disminuyendo así el paso de la sangre dando lugar a un aumento de la presión arterial, hipertensión y propensión a infartos y contribuyendo al sobrepeso y obesidad.

Si una persona presenta estrés agudo inhibe el apetito, pero si el estrés persiste puede convertirse en crónico, provocando que las glándulas adrenales liberan una hormona llamada cortisol, esta hormona provoca una inclinación por preferencias de

alimentos altos en grasa o en azúcar, una persona estresada también pierde el sueño, y reduce su calidad de estilo de vida [31].

### **Ingesta Emocional o Trastorno por atracón**

El trastorno alimentario más común es el trastorno por atracón, encontrado hasta en un 30% de los pacientes obesos que asisten a clínicas de reducción de peso y en los candidatos a cirugía bariátrica. Se caracteriza porque la persona intenta cubrir su estado emocional negativo con una sobre ingesta de alimentos provocada por la ansiedad, que es más frecuente en las personas con un IMC aumentado. Tanto los eventos importantes de la vida como problemas cotidianos pueden desencadenar emociones negativas que conducen a la ingesta emocional [32].

En algunos pacientes obesos (entre un 25% y un 30%) presentan un trastorno por atracones, pero el 70% o 75% restante no lo presenta. Además, no parece existir una diferencia en sexos. Según los estudios de laboratorio, los pacientes con este trastorno consumen un mayor porcentaje de calorías, tanto en los atracones como en las comidas en las que no hay atracones, lo cual marca una diferencia clara entre estos pacientes y aquellos que presentan bulimia nerviosa.

El trastorno por atracón comparte criterios del trastorno de la conducta alimentaria, pero lo hace también con la obesidad, frente a lo cual, hasta el momento no existen pruebas de éxito terapéutico. Los pacientes con este trastorno y obesidad presentan una mayor comorbilidad psiquiátrica que los pacientes obesos sin trastorno por atracones. Una de estas comorbilidades es la depresión, muy probablemente relacionada con los sentimientos de pérdida de control y poca autoestima [33].

### **Criterios para el diagnóstico del trastorno por atracón.**

a. Presencia de atracones recurrentes.

- Ingestión de grandes cantidades de alimento en un período corto de tiempo (dos horas).
- Sensación de pérdida de control sobre la ingestión de alimento (sensación de no poder parar de comer o no poder controlar la cantidad o el tipo de comida que se ingiere).

b. Los atracones se asocian con tres o más de los siguientes síntomas:

- Ingestión mucho más rápida de lo normal.
- Comer hasta sentirse desagradablemente satisfecho.
- Ingestión de grandes cantidades de alimento a pesar de no tener hambre.
- Comer a solas para esconder su voracidad.
- Sentirse a disgusto con uno mismo, depresión y culpa después del atracón.

c. Profundo malestar al recordar los atracones.

d. Ingestión de grandes cantidades de alimento en un período corto de tiempo (dos horas) [32].

### **Depresión**

Este factor emocional aparece debido a que la obesidad es un trastorno que genera la baja autoestima del individuo causado por ridiculización en su entorno. Durante la infancia y la adolescencia la actitud social negativa hacia los obesos puede generar depresión a causa del rechazo social. Entre las mujeres de mediana edad, la depresión tiene mayor vinculación con la obesidad, la baja actividad física y la mayor ingesta de calorías. Las estimaciones indican que el diagnóstico previo de depresión mayor incrementa la probabilidad de tener sobrepeso u obesidad en aproximadamente 7% [34].

Se ha comprobado que las personas que sufren de obesidad tienen un riesgo aumentado de sufrir depresión, al igual que muchas personas con cuadros depresivos pueden desencadenar síntomas de descontrol en la alimentación que los puede llevar a un cierto grado de obesidad. El estado depresivo induce a la persona a pensar que no tiene salida por lo que una sensación angustiante de frustración y baja autoestima termina apoderándose de ella. Es muy importante que el paciente no solo se quede con la idea de bajar de peso, sino que también es importante revisar aquellos aspectos psicológicos asociados a cada caso en particular. Descubrir la verdadera causa que induce a la acción de comer, lo cual se traduce luego a obesidad [35].

## **1.8 Secuelas Metabólicas y Complicaciones Clínicas**

### **1.8.1 Obesidad y Síndrome Metabólico**

El síndrome metabólico (SM) se caracteriza por alteraciones del metabolismo que incluye la dificultad en la utilización de glucosa (resistencia a la insulina) asociadas a la obesidad abdominal, hipertensión arterial y dislipidemia y con frecuencia a diabetes tipo 2, todo lo cual produce un incremento significativo de la morbimortalidad cardiovascular, resultado de la interacción entre factores genéticos, ambientales y metabólicos. [36]

En los últimos años, el SM ha causado una auténtica revolución en la estratificación del riesgo vascular y ha pasado a ser uno de los conceptos más utilizados en el área de ciencias de la salud. Los dos mecanismos subyacentes al SM son la adiposidad abdominal y la resistencia a la insulina. Los factores que lo exacerban son la edad, los condicionantes genéticos y un estilo de vida inadecuado, en el que se incluye la inactividad física y el consumo de alimentos hipercalóricos y ricos en grasas saturadas, hidratos de carbono concentrados y sal [37].

### **1.8.2 Definición de Resistencia Insulínica**

La insulina es una hormona anabólica secretada por las células  $\beta$  del páncreas en respuesta a diversos estímulos, siendo la glucosa el más relevante. Su principal función es mantener la homeostasis glicémica y de otros sustratos energéticos. De esta forma, posterior a cada comida la insulina suprime la liberación de ácidos grasos libres mientras que favorece la síntesis de triglicéridos en el tejido adiposo. Por otra parte, la insulina inhibe la producción hepática de glucosa, mientras que promueve la captación de glucosa por el tejido muscular esquelético y adiposo.

La resistencia a la insulina ocurre cuando el cuerpo no responde a la insulina que produce. El resultado es que glucosa no puede entrar las células y se queda en la sangre. Con el tiempo, el nivel de glucosa en la sangre se acumula y el resultado es diabetes. Adicionalmente, el páncreas trabaja más duro para producir más insulina. Este proceso crea niveles de insulina altos en la sangre y se llama hiperinsulinemia.



A menudo, la resistencia a la insulina es asociada con niveles de triglicéridos aumentados, alta presión en la sangre y obesidad. Separadamente, estos factores aumentan su riesgo para desarrollar enfermedades cardíacas [38].

### **1.8.3 Diagnóstico del síndrome metabólico**

Diagnosticar SM es útil en el área clínica para averiguar a aquellos individuos con mayor riesgo cardiovascular y de diabetes tipo 2 y de esa forma implementar en ellos medidas preventivas. Respecto del riesgo de diabetes tipo 2, este estará incrementado con la sola presencia de un valor elevado de glicemia de ayuno, aún sin cumplir el paciente con los otros criterios mínimos de SM. En cambio, otros pacientes con SM, pero sin glicemia alterada de ayuno podrían tener menor riesgo de diabetes tipo 2. Adicionalmente, respecto de la relación entre SM y RI, distintos estudios muestran que no todos los pacientes con SM presentan RI, observándose un valor predictivo del SM para detectar esta condición metabólica entre 50 y 78% [38].

#### **Los criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico**

- Obesidad abdominal: perímetro de cintura mayor o igual a 94 cm en varones y 88 cm en mujeres.
- Triglicéridos altos: mayores a 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiante específico).
- Colesterol HDL bajo: menor de 40 mg% en hombres o menor de 50 mg% en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre el HDL).
- Presión arterial elevada: presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 130 mmHg y/o PAD mayor o igual a 85 mmHg.
- Presencia de glucemia basal alterada (glucemia en ayunas  $\leq$  100 mg/dL) o glucemia tras sobrecarga oral de glucosa a las 2 horas entre 126 y 200 mg/dL).
- El diagnóstico de síndrome metabólico se realiza si existe obesidad abdominal más dos de los cuatro componentes descritos [39].

### **1.8.4 Enfermedades cardiovasculares**

El exceso de grasa provoca alteraciones a nivel interno del organismo la principal afección para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares esta es la acumulación de coágulos de grasa en los vasos sanguíneos (trombosis) la cual puede ocurrir en arterias del cerebro y producir en efecto un infarto cerebral y un bajo grado de inflamación que provoca arterosclerosis.

Otro problema muy común en personas con obesidad es el riesgo de cardiopatía que quiere decir una disminución de los niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL), debido al efecto de la proteína transferidora de ésteres de colesterol sobre estas partículas, que favorece su eliminación del árbol circulatorio y su reducción en la sangre; siendo la principal función del HDL eliminar el exceso de colesterol de los tejidos y de los vasos sanguíneos para su excreción por la bilis, por lo que tienen una función protectora. [40].

### **1.8.5 Diabetes Mellitus tipo2**

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica progresiva, que está relacionada principalmente a la condición de sobrepeso y obesidad en la cual el riesgo de infarto miocárdico, enfermedad cerebrovascular, eventos microvasculares y mortalidad, están fuertemente asociados con la hiperglucemia, debido a una resistencia celular a las acciones de la insulina combinada con una deficiente secreción de insulina por el páncreas. La enfermedad se manifiesta de manera principal por un descenso en la función de las células  $\beta$  y el empeoramiento de la resistencia insulínica; el cual podemos determinar mediante múltiples parámetros como: HbA1c, glucosa alterada en ayunas y los niveles de glucemia postprandiales. [41]

Cuando existe presencia de diabetes mellitus tipo2, el páncreas tiene una hiperactividad por la concentración alta y constante de glucosa en sangre, con una secreción de insulina elevada para poder conservar la glucemia en niveles normales. Pueden influir diversos factores como la herencia poligénica, junto con factores de riesgo que incluyen la obesidad, dislipidemia, hipertensión arterial,

historia familiar de diabetes, dieta rica en carbohidratos, factores hormonales y una vida sedentaria. [42]

Cuando una persona con incremento de peso padece de diabetes las complicaciones van a hacer cada vez mayor, provocando un exceso de trabajo de hígado y páncreas principalmente por la manera exagerada de consumo de alimentos poco saludables; seguido de una alteración a nivel de riñones provocando la mayoría de casos una insuficiencia renal, etapa final del paciente con diabetes. La diabetes puede ser controlada en estos pacientes con una dieta estricta acompañada de una actividad física moderada para prevenir el desarrollo de próximas complicaciones, tener un objetivo claro para estos pacientes será primordial, se recomienda pérdida de peso no más de 1kg por mes [43].

### **1.8.6 Complicaciones de la diabetes tipo 2**

**Aterosclerosis.** Tanto el síndrome metabólico como la diabetes tipo 2 favorecen la acumulación de placa de ateroma (grasa) en el interior de las arterias endureciéndolas y obstruyéndolas. Este estrechamiento de las arterias puede reducir el flujo de sangre al músculo cardíaco (infarto del miocardio), del encéfalo (accidente cerebrovascular) o de los miembros (dolor y curación tórpida de las heridas infectadas). [44]

**Retinopatía.** Los altos niveles de azúcar en sangre acaban dañando los pequeños vasos sanguíneos de la parte posterior del ojo. Es una causa importante de ceguera y discapacidad visual. Está causada por el daño de los vasos sanguíneos de la capa posterior del ojo, la retina, lo que ocasiona una pérdida progresiva de la vista, que a veces llega a ser ceguera. [45]

**Nefropatía.** Los daños a los riñones son mucho más probables si los niveles de azúcar y tensión arterial de la persona con diabetes no se controlan rigurosamente. La nefropatía diabética está causada por las lesiones de los vasos sanguíneos pequeños de los riñones. Ello puede causar insuficiencia renal y al final la muerte. En los países desarrollados, esta es una causa importante de diálisis y trasplantes renales. [46]

**Neuropatía.** Significa daños a los nervios. La forma más común es la neuropatía periférica. Los nervios más largos del organismo son los de las piernas y son también los primeros en sufrir los daños. Los síntomas de neuropatía periférica son dolor y adormecimiento de las piernas. Con el tiempo, pueden acabar afectados los nervios de brazos y manos. [47]

**Cáncer.** Estudios recientes por la Agencia internacional para la Investigación del Cáncer de Naciones Unidas, asegura que casi medio millón de nuevos casos de cáncer son atribuidos como consecuencia del sobrepeso y obesidad. Los principales tipos de cánceres relacionados con la obesidad son: mama, útero, próstata, riñón, colon, esófago, estómago, páncreas e hígado. Otros estudios detallan que el cáncer de endometrio, colon y mama representan el 73% en mujeres con sobrepeso y obesidad; mientras que en los hombres el cáncer de riñón y colon un 66%. La mayoría de cáncer en personas con IMC elevado se ven mucho más en países desarrollados que en los países pobres, poniendo a Estados Unidos con los peores casos de cáncer vinculados con el peso, 110.000 casos en personas con sobrepeso diagnosticadas en el año 2012. [48]

**Cáncer de esófago.** La obesidad puede provocar inflamaciones crónicas mismas que conllevan a producir serios daños al ADN que posteriormente generan que la persona con sobrepeso u obesidad padezca de cáncer. La inflamación local crónica inducida por la enfermedad de reflujo gastroesofágico o por el esófago es una causa probable de adenocarcinoma de esófago. El reflujo gástrico es una complicación que se presenta básicamente por la mala elección de alimentos de consumo diario, así como alimentos procesados con altos contenidos de condimentos que provocara a la persona síntomas como dolor detrás del esternón, sensación de alimentos que se regresan hacia al esófago, náuseas o vómitos antes o después de ingerir alimentos condiciones propias del reflujo [48].

**Cáncer de vesícula biliar.** La obesidad es un factor de riesgo para cálculos en la vesícula, un padecimiento caracterizado por inflamación crónica de la vesícula biliar, y los antecedentes de cálculos en la vesícula son un firme factor de riesgo para cáncer de vesícula biliar. La función de la vesícula biliar es el almacenamiento de la

bilis producida por el hígado, cuya finalidad es digerir las grasas acumuladas en el organismo a causa de una mala alimentación sobrecargada en grasas. La mala digestión de estas grasas produce cálculos en la vesícula y son estos los causantes de inflamaciones provocando lesiones a las células de la pared biliar, que posteriormente generarían carcinoma del órgano en cuestión. [48]

**Cáncer de hígado.** La colitis ulcerosa crónica (una afección inflamatoria crónica) la hepatitis (una enfermedad del hígado que causa inflamación) y el hígado graso son factores de riesgo para desarrollar cáncer de hígado.

Una sociedad de personas sedentarias podría estar más propensa a sufrir este tipo de complicación de esta manera se aumenta el riesgo de Diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular, elevando el riesgo de depósito de grasa en el hígado y sensible a la vez, cuando esto se presenta puede causar daños severos para la salud. [49]

### **1.8.7 Apnea del Sueño**

Es un trastorno muy común en personas con sobrepeso y obesidad. Esto ocurre cuando se interrumpe la respiración durante las horas de sueño, provocando ronquidos irregulares y pausas en la respiración. En pacientes con IMC elevado y la poca actividad física la agitación es más predominante.

Los hombres tienden a roncar más que las mujeres, en especial conforme aumenta la edad. Según la Sociedad Española del Sueño, la incidencia del síndrome de apnea durante el sueño en adultos es de alrededor del 2 al 4% de la población total en España. Por encima de los 40 años, afecta a un 4% de los hombres y a un 2% de las mujeres. El 80% de los pacientes tiene sobrepeso. [50]

### **1.9 Recomendaciones para el tratamiento de control de peso**

Existen muchos tipos de tratamiento para evitar el aumento de peso muchos de estos tratamientos pueden ser no farmacológico como dietas y buenos hábitos alimentarios, actividad física constante; y otros de tipo farmacológico en individuos que hayan pasado por dietas controladas por un profesional de salud, además

existen en la actualidad intervenciones clínicas que ayudan a controlar el incremento de peso y mejorando la apariencia física.

El tratamiento nutricional de la obesidad debe estar basado en alcanzar los objetivos de reducir la morbimortalidad e incrementar la calidad de vida. La reducción de los niveles de LDLc y triglicéridos, junto con la elevación del HDLc, el control estricto de la presión arterial y una reducción de peso razonable son aspectos que reducen la morbimortalidad cardiovascular. Desde el punto de vista nutricional, está bien establecido que la mejor forma de lograrlo es reducir el consumo de grasa saturada por debajo del 10% de la energía total, con un aporte proteico de 10-20% y un 60-80% entre hidratos de carbono y grasa insaturada, restringiendo en 500 kcal el consumo energético habitual requerido. La actividad física y la modificación de la conducta alimentaria son ejes nutricionales imprescindibles en el tratamiento del sobrepeso y de la obesidad [13].

### **1.9.1 Dietas para reducción de peso**

Desde el punto de vista nutricional, es útil considerar algunas indicaciones o recomendaciones generales para personas que estén en tratamientos de pérdida de peso.

- Eliminar alimentos con alto contenido calórico como azúcar.
- Reducir las grasas: aceites, mantequillas, mayonesas, embutidos, en general.  
Evitar preparaciones como salsas, cremas, frituras.  
Agregar a la dieta alimentos ricos en fibra y reemplazarlos por alimentos refinados tales como arroz, pan, galletas entre otros.
- Aumentar el consumo de frutas y vegetales, los vegetales aportan una gran parte de agua que producen sensación de saciedad, al igual que las frutas aportan fibra y por esta razón es aconsejable consumirlas con cascara. [51]
- Los tiempos de comida recomendados comprende de 5 comidas al día: desayuno que aporta el 20%, media mañana representa el 10%, almuerzo 40%, media tarde 10%, y la cena representa el 20% de la ingesta total de kcal diarias requeridas.

### **1.9.2 Dietas bajas en Calorías**

Una dieta de bajas calorías, o también llamada hipocalórica convencional, es aquella que aporta más de 800 kcal/día, pero menos de las que cubren las necesidades energéticas diarias, con un aproximado entre 1 000 y 1 200 kcal/día. Este tipo de dieta debe ser completa; lo cual significa que los grupos de alimentos deberán estar incluidos, equilibrada en porciones adecuadas para cada individuo manteniendo proteínas, carbohidratos y grasas, variada e higiénica. No obstante, tienen la ventaja de inducir pérdidas rápidas de peso inicialmente, lo que resulta motivante para la persona que la consume. Algunas de estas dietas son usadas por profesionales que tratan a personas con problemas de sobrepeso y obesidad. Se consiguen disminuciones de peso, ya que implican reducciones en promedio de 500 kcal/día [51].

### **1.9.3 Dietas de muy bajo contenido calórico**

Las dietas de muy bajo contenido calórico VLCD, son dietas que aportan entre 400 y 800 kcal/día. Este tipo de dietas se refieren básicamente a fórmulas comerciales, líquidas o en polvos para preparar, que aportan un número determinado de calorías diarias y que incluyen vitaminas y minerales.

Las dietas de muy bajo contenido calórico reemplazan completamente la ingesta de alimentos y se deben administrar por períodos mínimos de cuatro semanas o en caso de hospitalización.

Los programas con dietas VLCD no deben durar más de 16 semanas, ya que de mantenerse por mucho tiempo aumentan el riesgo de complicaciones.

Las VLCD deben utilizarse bajo estricto control médico y con supervisión frecuente. El uso de este tipo de dieta puede justificarse siempre que se necesite una pérdida de peso importante y rápido. Las principales indicaciones son la obesidad mórbida en la fase inicial de un programa más amplio de pérdida de peso y la obesidad

supuestamente refractaria a las dietas convencionales y con enfermedades asociadas [52].

#### **1.9.4 Actividad Física**

La OMS define como actividad física, cualquier movimiento corporal producido por músculos, que conlleva al gasto energético del individuo en movimiento; incluye actividades realizadas al trabajar, jugar, viajar, tareas domésticas y actividades recreativas.

La OMS señala que es necesario practicar 60 minutos diarios de actividad física moderada o intensa. [53]

El ejercicio físico es importante para el control de sobrepeso y obesidad, otros estudios publicados por American Collage of sport Medicine acerca del ejercicio aportó que es necesario realizar actividad física al menos tres veces por semana y que conduzca a la reducción alrededor de 900 kcal/semana. Para conseguir de manera efectiva el gasto energético mínimo es necesario la realización de ejercicios tipo aeróbicos que hace trabajar de manera dinámica a los grandes músculos; así como caminar también se considera una forma conveniente de ejercicio.

Entre los grandes beneficios de realizar actividad física tenemos: pérdida de peso, mejoras en la salud, autoestima y alto nivel de energía, por lo contrario, la inactividad física tiene como consecuencia problemas a la salud, que inducen a padecer de enfermedades como el síndrome metabólico [54].



## CAPITULO # 2

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 2.1 Mediciones Antropométricas

El material usado para la medición antropométrica es representado por varios equipos; los cuales detallaremos a continuación:

**Bascula.** La bascula usada para la medición de peso de la persona fue una báscula de piso en kilogramos marca CAMRY. Precisión

**Tallímetro.** Consiste en una guía vertical graduada, móvil que puede ser colocada sobre la pared de manera fija, cuya longitud es medida en centímetros.

**Cinta Antropométrica.** Tipo flexible, ligera, no elástica, de fibra plástica que esta graduada para una medición en centímetros. De uso práctico para realizar medición de cintura, abdomen y cadera.

**Anamnesis alimentaria.** Formulario de preguntas que tiene como objetivo único conocer a través de un interrogatorio hábitos alimentarios y estilo de vida del evaluado.

Este cuestionario consta de 9 preguntas determinantes que están asociadas a nuestro proyecto, por este medio se persigue el resultado mediante los datos estadísticos de demostrar la incidencia de prevalencia de docentes que sufren sobrepeso y obesidad.

#### 2.2 Preguntas del formulario para las encuestas

##### 1. Tiene familiares con sobrepeso y obesidad

Esta pregunta encabeza nuestra lista de preguntas y es la clave para poder descubrir si sus familiares como papá, mamá y hermanos padecen de esta enfermedad, ya que si la respuesta es afirmativa podemos relacionar sus hábitos alimentarios son por su entorno en donde se desarrollan, una familia en donde existe sobrepeso u obesidad tendrán un consumo de alimentos

poco nutritivos y el evaluado estará expuesto al consumo de estos mismos hábitos o costumbres relacionados con su alimentación.

La familia, que es considerada un factor decisivo para la creación de hábitos, conocimientos y costumbres alimentarias [55]

## **2. Cuantas comidas consume al día**

Considerada una de las más importantes por el hecho de indicar si está consumiendo el número de comidas diarias requeridas y las principales que son cinco las cuales comprenden: desayuno, media mañana, almuerzo, media tarde y cena en caso de excluir del día una de estas comidas, deberá especificar cuáles son las que consume habitualmente.

Las modificaciones en la jornada laboral y mayores desplazamientos; menor tiempo para dedicar en las tareas domésticas y, por lo tanto, a la cocina; enriquecimiento calórico y lipídico de las ingestas diarias; mayor ingesta de alimentos procesados industrialmente y rutinas cotidianas que favorecen el consumo de comida procesada, lipídica y barata; mayor número de comidas fuera de casa; menor conocimiento y control sobre las diferentes etapas que un alimento recorre en la cadena alimentaria.

Si la persona evaluada se salta los tiempos de comida indicados habrá una posibilidad de que este problema se convierta en ansiedad y llegue a la comida principal que puede ser el almuerzo o la cena con mayor hambre y el consumo de alimentos sea mayor como consecuencia tendremos un aumento acelerado de calorías diarias que no conlleva al aumento de peso elevando su imc.

## **3. Cuantas horas duerme diariamente**

Un estudio realizado en España demostró que uno de los factores de padecer sobrepeso y obesidad son la falta de horas de sueño; a falta de sueño con el aumento de peso se relaciona con alteraciones de hormonas reguladoras del apetito. Una serie de estudios ha demostrado a corto plazo que la grelina y la leptina se ven alteradas aún por una o dos noches de sueño reducido; la leptina disminuye y la grelina aumenta, resultando de ello mayor sensación de hambre.

Estos cambios internos temporales podrían ser factores inductores de la sobre ingestión de alimentos, que a largo plazo ante desvelos constantes llevarían a una pérdida del control del apetito, al sobrepeso y obesidad.

#### **4. Realiza actividad física**

La actividad física se ubica en la lista de acciones protectoras más importantes para prevenir un conjunto de problemas crónicos que azota a millones de personas a escala mundial. Con la expansión de los procesos de globalización, urbanización y desarrollo económico y tecnológico, se observa una tendencia a la menor actividad física y al incremento del sedentarismo en la población. La inactividad física ha sido definida como el cuarto factor de riesgo, asociado con el 6% de la mortalidad a escala mundial, seguida de la hipertensión arterial, consumo de cigarrillo y niveles altos de glucosa.

#### **5. El lugar de donde provienen sus alimentos frecuentemente**

Se ha evidenciado que los factores de riesgo que determinan la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles son el consumo elevado de alimentos poco nutritivos, con alta densidad energética y alto contenido de grasa, azúcar y sal, así como la reducción de los niveles de actividad física y el consumo de tabaco.

#### **6. Consume algún tipo de fármaco para el control de su peso**

Los fracasos de los tratamientos no farmacológicos han inducido a los médicos a buscar la fórmula ideal que ayuda a bajar de peso sin someterse al sacrificio de la dieta y el ejercicio físico.

El tratamiento farmacológico se emplea en sujetos con un índice de masa corporal mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>, así como en pacientes con un índice de masa corporal mayor a 27 kg/m<sup>2</sup> y que presentan otros factores de riesgo asociados como diabetes, dislipidemia e hipertensión.

#### **7. Ha realizado tratamientos para controlar su peso**

A menudo los tratamientos que se ofrecen sin guías nutricionales tienden a fallar por falta de asesoramiento por parte de un profesional de la salud. La eficaz mercadotecnia y la puesta en marcha de verdaderos ejércitos de gestores que ofrecen puerta por puerta planes y programas de enflaquecimiento han convertido a esta actividad en un espacio francamente lucrativo.

Ejercitarse influye dentro de estos tratamientos ya que la falta de incentivos o el abandono del mismo, provoca que no sea un tratamiento con eficacia.

#### **8. Se ha realizado alguna intervención quirúrgica para el control del aumento de su peso**

La cirugía bariátrica ha demostrado ser un método exitoso para lograr la pérdida de peso en pacientes obesos. Sin embargo, los resultados de la cirugía bariátrica no son uniformes. Se presentan complicaciones a corto y a largo plazo, que dependen de diferentes factores como la edad del paciente, el sexo, un IMC mayor de 60%, la adherencia a la dieta y un cambio en el estilo de vida saludable del paciente serán la clave para una cirugía con éxito y grandes resultados.

##### **2.2.1 Tabla de frecuencia de consumo de alimentos**

Esta tabla de frecuencia de consumo es la manera más fácil y sencilla de la recolección de gustos y preferencias por los alimentos expuestos en ella, también que consta de una frecuencia en días de consumo que puede ser diario, semanal, rara vez o nunca, marcando en ella el número de porciones consumidas.

### 2.2.3 Puntos de corte para determinación de sobrepeso y obesidad

IMC (OMS)	RANGOS
BAJO PESO	<18,5
NORMAL	18,5 a 24,9
SOBREPESO	25,0 a 29,9
OBESIDAD 1	30,0 a 34,9
OBESIDAD 2	35,0 a 39,9
OBESIDAD MORBIDA	> 40

**Tabla 3 Rango de imc (OMS)**

CIRCUNFERENCIA DE CINTURA OMS			
SEXO	NO HAY RIESGO	RIESGO AUMENTADO	RIESGO SUSTANCIAL
HOMBRE	Menor que 94cm	Entre 94 y 101,9 cm	Mayor o igual que 102 cm
MUJER	Menor que 80cm	Entre 80 y 87,9 cm	Mayor o igual que 88 cm

**Tabla 4 Circunferencia de cintura (OMS)**

INDICE CINTURA /CADERA (OMS)		
	HOMBRE	MUJER
ANDROIDE	> 1	> 0.9
MIXTA	0.85 - 1.0	0.75 - 0.90
GINOIDE	< 0.85	< 0.75

**Tabla 5 Puntos de corte cintura-cadera (OMS)**

PORCENTAJE DE GRASA		
% GRASA VARONES	% DE GRASA MUJERES	INTERPRETACION
≤ 5	≤ 8	MUY BAJO
6 - 15	9 - 23	ACEPTABLE BAJO
16 - 24	24 - 31	ACEPTABLE ALTO
≥ 25	≥ 32	NO SALUABLE - MUY ALTO

**Tabla 6 Puntos de corte circunferencia abdominal (OMS)**

### 2.3 Métodos

La parte inicial de nuestro proyecto fue distribuirnos todas las facultades que conforman la ESPOL, sin excluir alguna. Los doce compañeros designados a ser los evaluadores de los docentes y personal administrativos, nos subdividimos en tres grupos. Nosotras fuimos las encargadas de la evaluación de tres facultades específicas, la facultad de ciencias sociales y humanísticas (FCSH), facultad de ciencias sociales y matemáticas (FCNM) y la facultad de Ingeniería en ciencias de la tierra (FICT), las mismas que nos facilitaron un horario para ser realizada la evaluación la cual detallaremos a continuación:

Facultad	Horarios
FCNM	Martes: 10:30 a 12:30
	Jueves: 10:30 a 12:30
FCSH	Miércoles: 14:00 a 16:00
	Jueves: 14:00 a 16: 00
FICT	Martes: 10:30 a 12:30

**Tabla 5 Lugar y hora de evaluación**

Como primera actividad, dentro del desarrollo de nuestro proyecto; Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en Docentes y Personal Administrativo de la Escuela Superior Politécnica del Litoral fue repartirnos una pequeña inducción acerca del proyecto a realizarse, se llevó a cabo una reunión con el grupo a valorarse para dar a conocer los objetivos del estudio y obtener su consentimiento.

Dentro de esta primera fase se realizó una encuesta en la cual se asocian diferentes parámetros a estudiarse dentro del proyecto como: edad, sexo, etnia, antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad, actividad física, comidas consumidas al día,

lugar de donde provienen sus alimentos entre otros. Estos datos fueron obtenidos mediante la encuesta realizada personalmente, que ayuda a conocer sobre los hábitos alimentarios, y sobre sus preferencias por ciertos grupos de alimentos que tiene el individuo.

La recopilación de la información se realizó en tres fases:

- 1) Encuesta alimentaria personalizada (ver en anexos).
- 2) Medición antropométrica para la evaluación del estado nutricional
- 3) Registro de frecuencia de consumo de alimentos, detallando medida en gramos de lo consumido y la porción estimada por nutricionista.

### **Anamnesis Alimentaria**

La anamnesis alimentaria permite averiguar los factores o condiciones fisiológicas, fisiopatológicas, culturales o sociales que modifican la alimentación y por ende el estado nutricional de cada una de las personas evaluadas; en ella deben considerarse todos los factores que pueden motivar o no la ingesta de alimentos, ya que a través de ella es posible conocer el patrón alimentario de un individuo y su entorno social.

### **Peso**

El peso corporal es el índice del estado nutricional y el más usado; siendo un indicador fundamental para la determinación de mal nutrición. Para la medición del peso se hizo el uso de una báscula de piso (Camry) en kilogramos; el equipo se colocó sobre una base plana y fija para evitar variaciones en los resultados de la toma de medidas, así mismo se les solicitó a los evaluados, acudir con ropa ligera, retirando el más mínimo exceso de peso que traía consigo como zapatos, reloj, pulseras, monedas, billeteras, cinturones, y objetos que podrían alterar la medición.

### **Talla**

La talla o la medida en centímetros de la altura de cada persona es otra de las medidas antropométricas que forman parte de la evaluación nutricional; esto fue realizado con ayuda de un tallímetro.

Las medidas antropométricas usualmente son datos que se toman a la persona o al grupo de población a estudiarse; además del peso y la talla existen una variedad de medidas antropométricas cada una de ellas aporta la información necesaria sobre la parte del cuerpo o tejido que se mide, siendo las más comunes: peso, talla.

Los índices antropométricos son combinaciones de medidas; seguido de una adecuación de peso y talla para la obtención del índice de masa corporal IMC: peso/ talla <sup>2</sup> expresando el peso en kilos y la talla en metros, que conducen a las valoraciones; el IMC nos permite clasificar el estado en que se encuentra la persona dentro de los criterios establecidos por organizaciones de la salud.

Bajo peso	<18,5
Normal	18,5 - 24,9
Sobrepeso	25,0 - 29,9
Obesidad 1	30,0 - 34,9
Obesidad 2	35,0 - 39,9
Obesidad mórbida	>40,0

**Tabla 6 Rangos de IMC**

### **Circunferencia de cintura**

Para realizar esta medición la persona deberá descubrirse el abdomen con la finalidad que la medición represente realmente el perímetro del área. La persona debe estar de pie con el abdomen relajado y los brazos ligeramente extendidos hacia los lados del cuerpo, el evaluador debe estar de frente para realizar correctamente la medición colocando la cinta alrededor de la cintura.

### **Circunferencia abdominal**



La persona debe estar de pie, se debe colocar la cinta en forma horizontal rodeando el abdomen, ajustándose sin comprimir la piel, se le sugirió a la persona inhalar y exhalar el aire por tres veces consecutivas para una correcta medición.

### **Circunferencia de cadera**

Para esta medición se le pidió al evaluado quitar el exceso de objetos que pueda traer como cinturones, billeteras, pañuelos, de pie con los brazos extendidos hacia los laterales; colocando la cinta alrededor de la parte más prominente del glúteo.

### **Frecuencia de Consumo de Alimentos**

La frecuencia de consumo de alimentos (EFCA) se basa en el interrogatorio sobre la frecuencia y cantidad consumida dentro de una lista de alimentos; esta lista depende del caso de estudio a resolver, esto se lo realizara durante un tiempo definido. Una de las ventajas es que proporciona información de la ingesta habitual, permitiendo el estudio de relación entre dieta y enfermedad. [56]

Este tipo de interrogatorio es uno de los más usados en la actualidad por ser útil al momento de recaudar la información, pero debemos tener en cuenta que también tiene sus desventajas al emplearlo como sobreestimar las ingestas, se basa únicamente en la memoria del paciente, el número excesivo de alimentos rutiniza las respuestas, difícil de calcular el tamaño de las porciones; por estos motivos el evaluador debe tener conocimientos y estar preparado técnicamente. [56]

En la segunda fase se llevó a cabo el registro de frecuencia de consumo de alimentos que se encuentra al final de la encuesta, mediante la cual se puede evidenciar con que frecuencia consume los grupos de alimentos establecidos y en que cantidades tomando en cuenta el uso de medidas caseras y aportando la porción estimada por el profesional; además se puede obtener la información de gustos y preferencias alimentarias así como el consumo de carbohidratos, proteínas, grasas, vegetales, azúcares, alimentos procesados, entre otras combinaciones de alimentos tradicionales.

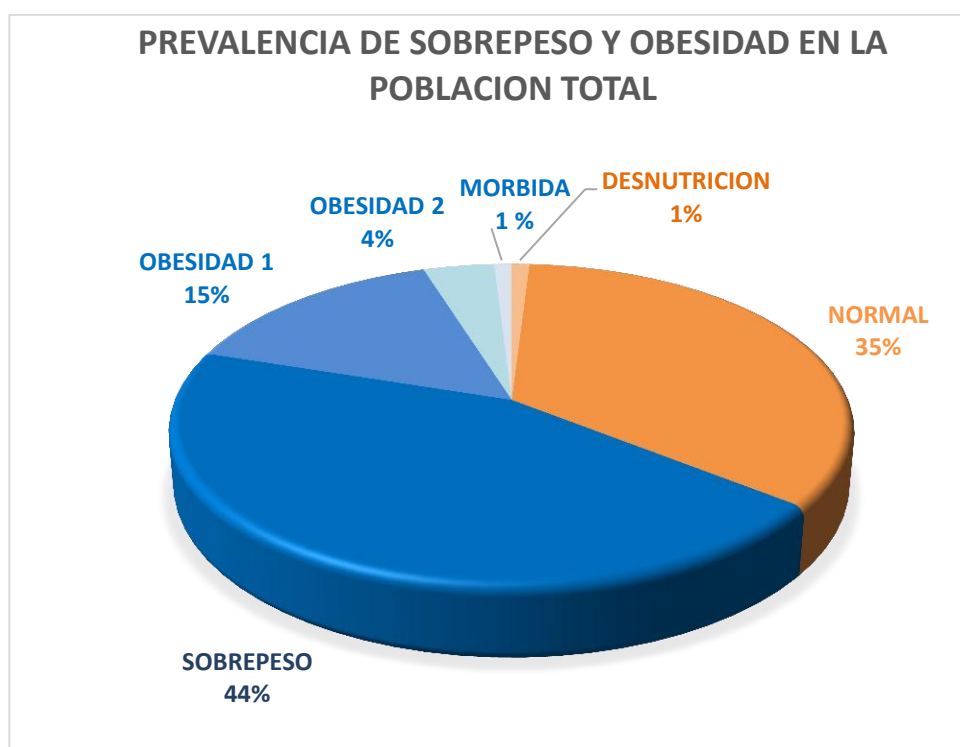
### **Procesamiento de datos**

Para procesar la información de la encuesta se creó un software o tabla de Excel donde fueron ingresados todos los datos de cada uno de las personas evaluadas, clasificando cada uno de los datos dentro de la encuesta; de esta manera se facilita el uso de la información requerida y para posteriormente realizar el análisis estadístico para detectar la prevalencia de Sobrepeso y Obesidad.

### CAPITULO #3

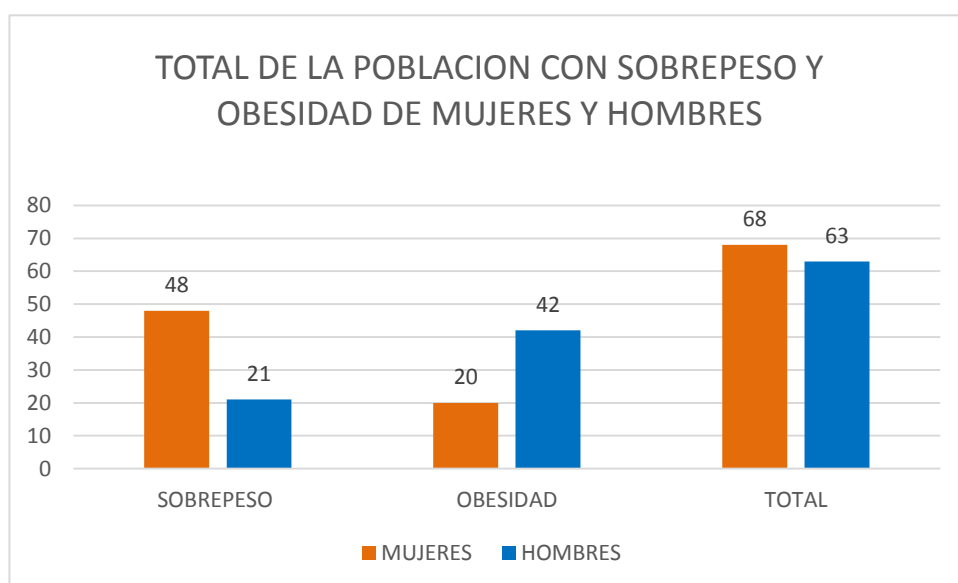
#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Según la OMS, el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La población estudiada fue de 209 pacientes, de los cuales 131 personas presentaron sobrepeso y obesidad representando el 64 % de la población total, excluyendo a los pacientes con normo-peso, estado de desnutrición, mujeres lactantes, en gestación, y a los pacientes que se realizaron un bypass gástrico. Como podemos observar en la figura, la prevalencia es significativa se puede decir que 6 de cada 10 personas evaluadas presentan sobrepeso y obesidad.



**Figura 9 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población total.**

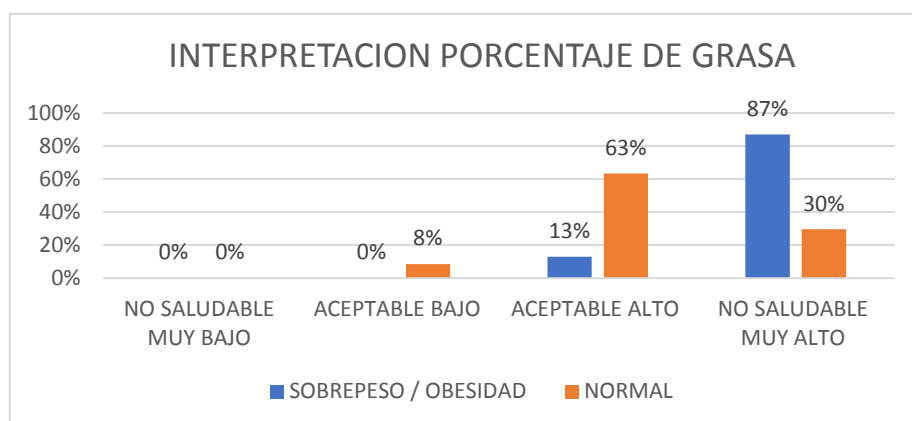
Este grafico representa la cantidad de pacientes con mayor índice de sobrepeso y obesidad según el sexo en la población total, se identificó un total de 131 personas de las cuales 68 son mujeres equivalentes al 52 % y 63 % son hombres que representan el 48 % de la población con sobrepeso y obesidad. La tendencia de sobrepeso y obesidad es mínimamente mayor en las mujeres con respecto a los hombres. Es decir, la relación encontrada es que por cada 5 mujeres con sobrepeso y obesidad vamos a encontrar 5 hombres que presentan el mismo padecimiento.



**Figura 10 Cantidad total de mujeres y hombres con sobrepeso y obesidad en la población estudiada.**

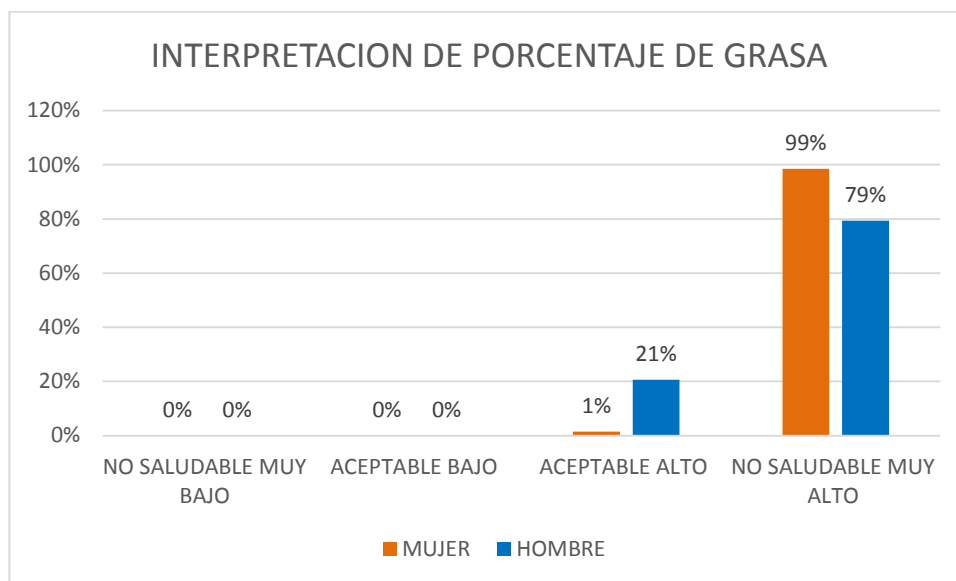
Un elevado porcentaje de grasa corporal es considerado un factor de riesgo que desencadena múltiples enfermedades crónicas no transmisibles con riesgo de mortalidad alto, principalmente por enfermedad aguda crónica (enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc.)

Deurenberg y colaboradores establecieron una ecuación para estimar el porcentaje total de grasa en adultos, basado en el IMC, la edad y el sexo. Se realizó una comparación entre los pacientes con normopeso versus los pacientes con sobrepeso y obesidad para observar si aquellos con peso saludables, también tienen porcentaje de grasa normal. Y se identificó que 63 % de pacientes con normopeso tienen un porcentaje de grasa aceptable alto y que el 30 % tiene un porcentaje de grasa no saludable- muy alto y solo el 8 % tienen un porcentaje de grasa aceptable bajo.



**Figura 11 Índice de grasa corporal en la población estudiada con sobrepeso y obesidad versus la población con normopeso**

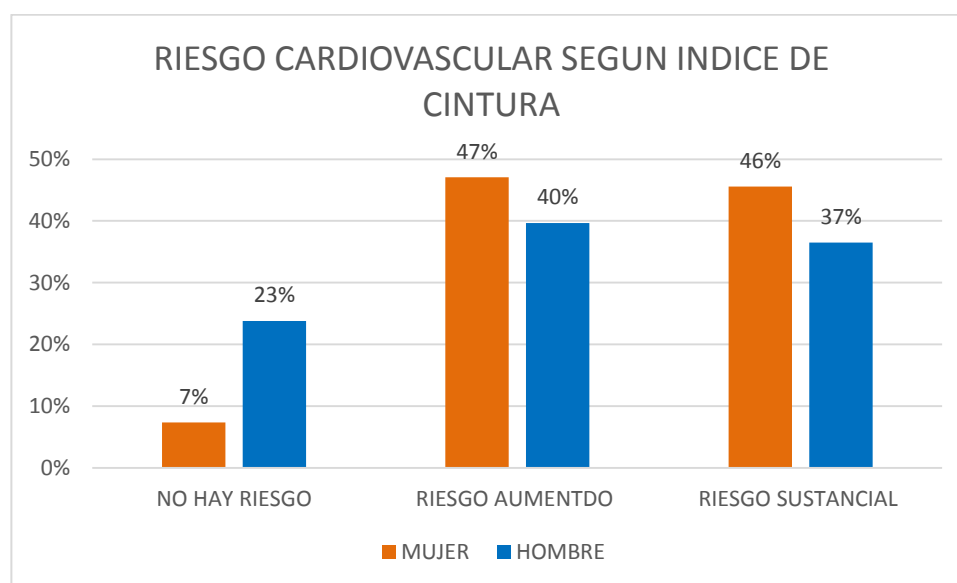
En la población estudiada observamos que las mujeres con sobrepeso y obesidad presentan un porcentaje de grasa no saludable muy alto del 99 % y los hombres el 79 % de la población de 131 personas. Se puede decir que toda la población se encuentra con un alto índice de grasa corporal.



**Figura 12 Interpretación del índice de grasa corporal en la población estudiada.**

La circunferencia de cintura es utilizada como un marcador claro de la acumulación de grasa a nivel abdominal, lo cual nos indica de manera fiable que entre mayor sea esta, mayor sería el riesgo de Enfermedades Cardiovasculares.

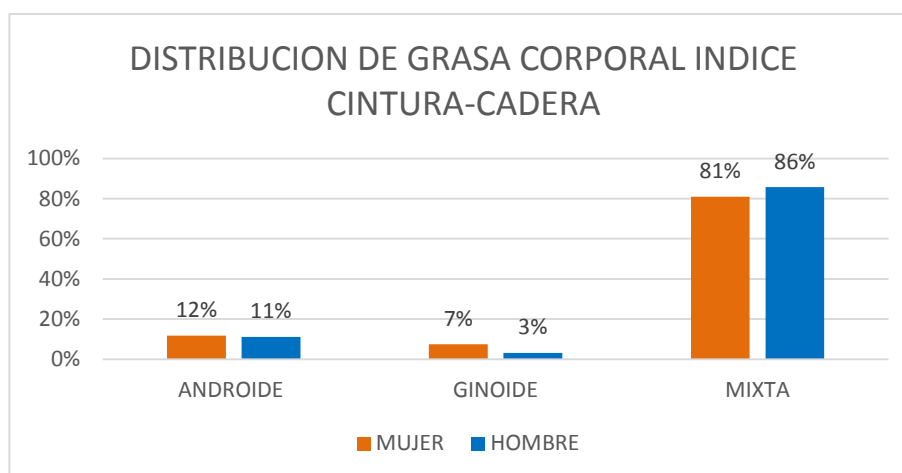
Como se muestra en la figura 3.4, las mujeres presentan un 46% de riesgo sustancial y los hombres el 37 %.



**Figura 13 Porcentaje de riesgo cardiovascular según el índice de cintura en la población estudiada.**

La distribución androide está relacionada con mayor riesgo para el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas debido a la acumulación de grasa visceral y la grasa ginoide se ha asociado con problemas de retorno venoso.

Se encontró en la población estudiada una distribución de grasa corporal tipo androide 12 % para mujeres y 11 % para hombres, una distribución de grasa tipo ginoide 7 % para mujeres y 3 % para hombres con sobrepeso y obesidad, pero en mayor porcentaje para ambos sexos se encontró una distribución de grasa mixta 81% para mujeres y 86 % para hombres.

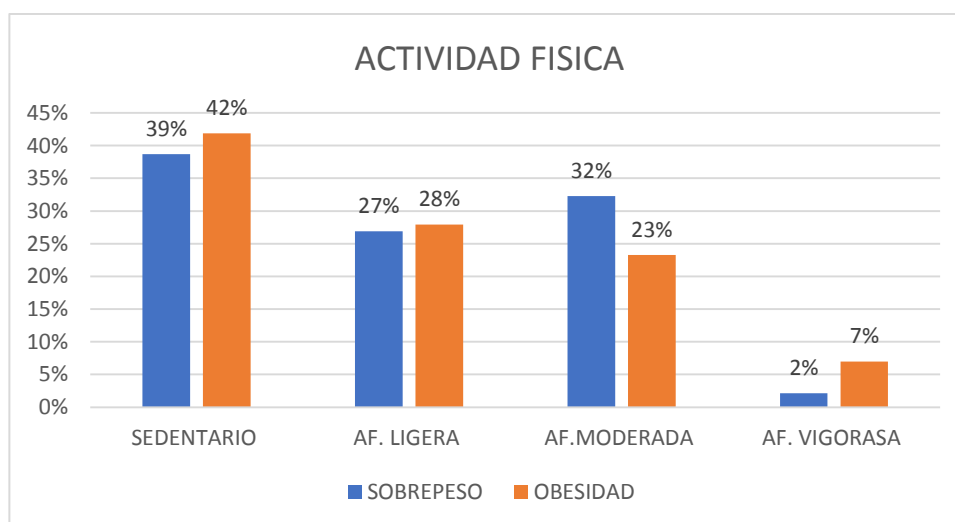


**Figura 14 Distribución de grasa según la índice cintura cadera en la población estudiada**



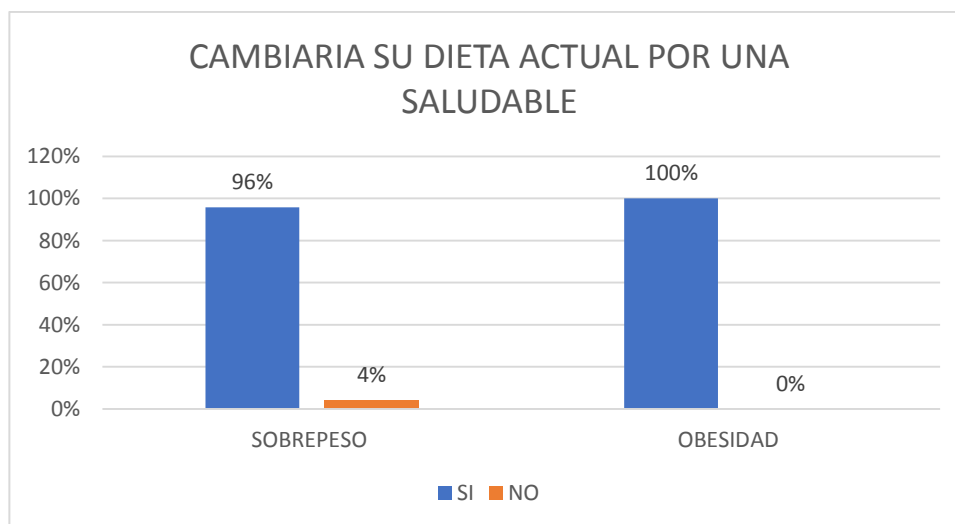
La actividad física es un factor determinante en el consumo de energía, por lo que es fundamental para conseguir el equilibrio energético y el control del peso.

En la población estudiada según la prevalencia de sobrepeso y obesidad se identificó el estilo de vida en base a la actividad física que realizan; dentro de la cual se observó que un alto porcentaje de los pacientes con sobrepeso y obesidad son sedentarios representando un 41 %, los demás dicen realizar actividad física ligera en un 25 % menos de 3 veces a la semana, actividad física moderada un 27 % y un 5 % realiza una actividad física vigorosa. (Figura 3.6)



**Figura 15** Estilo de vida según la AF en la población estudiada.

La disposición del paciente a cambiar su estilo de vida por uno saludables es muy importante. En la población estudiada se encontró que el 96 % de los docentes y personal administrativo que presentan sobrepeso están dispuestos a realizar cambios saludables y un 100 % en pacientes con obesidad.



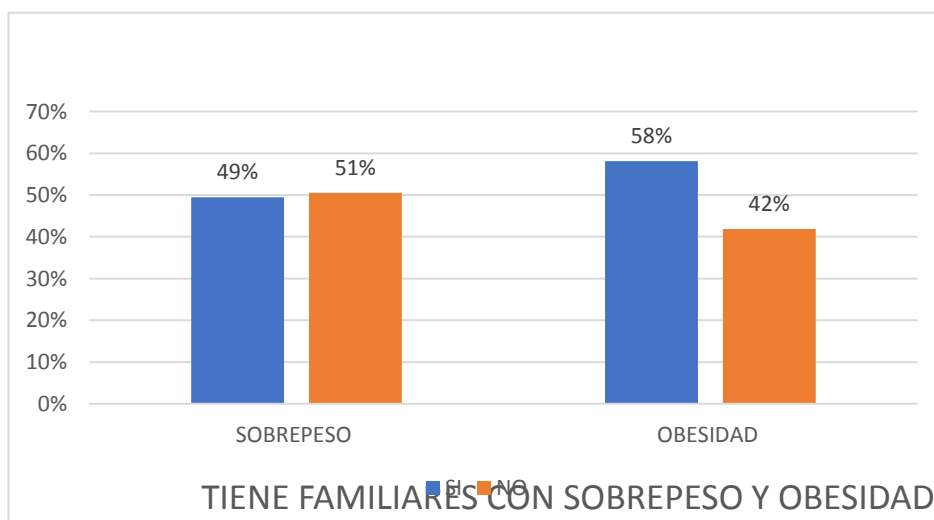
**Figura 16 Aceptación para realizar cambios hacia un estilo de vida saludable**

El Riesgo relativo indica la probabilidad de que se desarrolle la probabilidad en personas expuestas al factor de riesgo en relación al grupo de los no expuestos. Como el RR es > a 1, se concluye que el tener antecedentes familiares con sobrepeso y obesidad influye en que la persona desarrolle este padecimiento.

La probabilidad de que una persona con antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad, desarrolle sobrepeso y obesidad es 1,2 veces mayor que la persona que no tiene familiares con antecedentes de sobrepeso y obesidad.

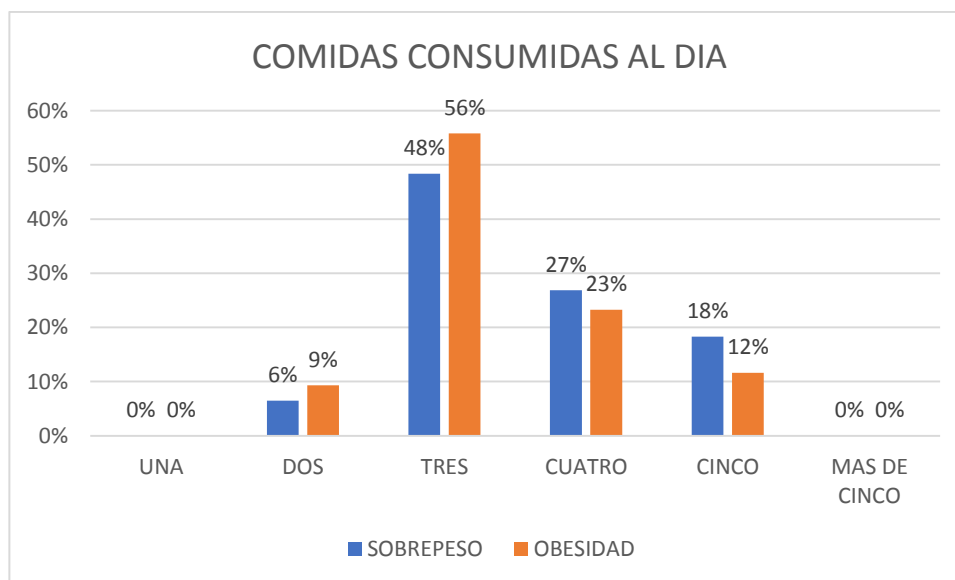
### Prueba diagnostico

		Enfermedad		
		Sobrepeso y obesidad		
Factor Riesgo		Si presentan	No presentan	
Antecedentes	Si tienen	69	28	97
Familiares	No tienen	63	44	107
		132	72	204
				prevalencia 64,7%
Riesgo Relativo		$\frac{0,7113}{0,5888} \cdot 1,20814924$		



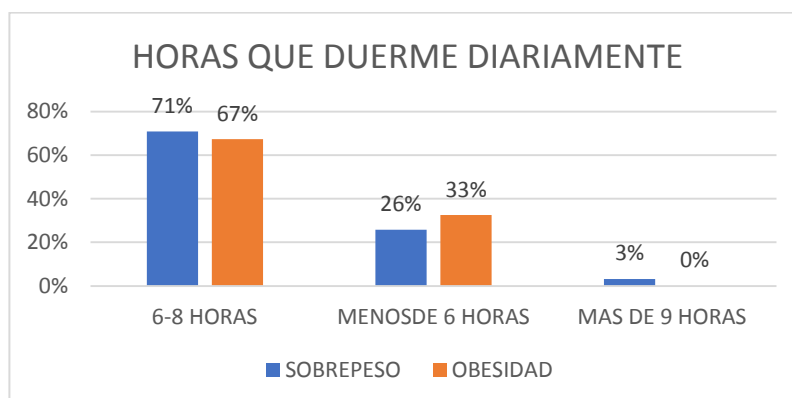
**Figura 17 Antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad**

Se identificó un mayor porcentaje en personas con sobrepeso y obesidad un consumo de tres comidas al día 48 % y 56 %, cuatro comidas al día un 27 %, 23 % y cinco comidas 18 %, 23 % respectivamente.



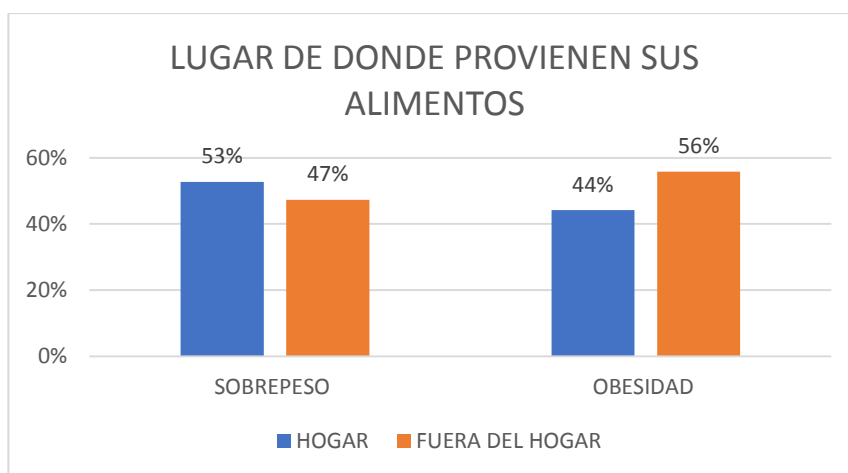
**Figura 18 Numero de comidas consumidas al día**

Observamos que un 69 % de los pacientes con sobrepeso y obesidad duerme las horas normales comprendidas entre 6 a 8 horas, y que el 30 % duerme menos de 6 horas.



**Figura 19 Gráfico de horas que duerme diariamente**

De acuerdo al lugar de donde provienen los alimentos diariamente de los pacientes valorados, se encontró que respecto al sobrepeso un 53 % provienen del hogar y fuera del hogar un 47 %, y de acuerdo a la obesidad encontramos un 44 % provenientes del hogar y un 56 % fuera del hogar. Es decir 5 de cada 10 pacientes valorados consumen su mayor cantidad alimentos preparados en el hogar.

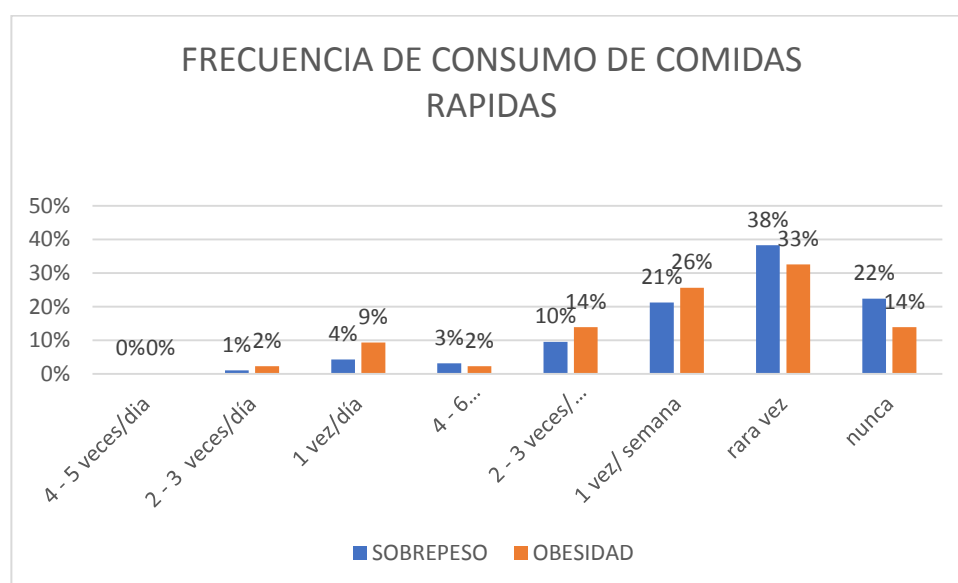


**Figura 20 Lugar de donde provienen los alimentos.**

Una buena alimentación es fundamental para mantener un peso saludable y prevenir el riesgo de enfermedades no transmisibles, los malos hábitos de alimentación incrementan la posibilidad de desarrollar sobrepeso y obesidad. La mayoría de nuestra población presenta malos hábitos alimenticios, en la cual dentro de su consumo alimenticio están las frituras, bebidas azucaradas, aceites vegetales y alto consumo de azúcares refinados.

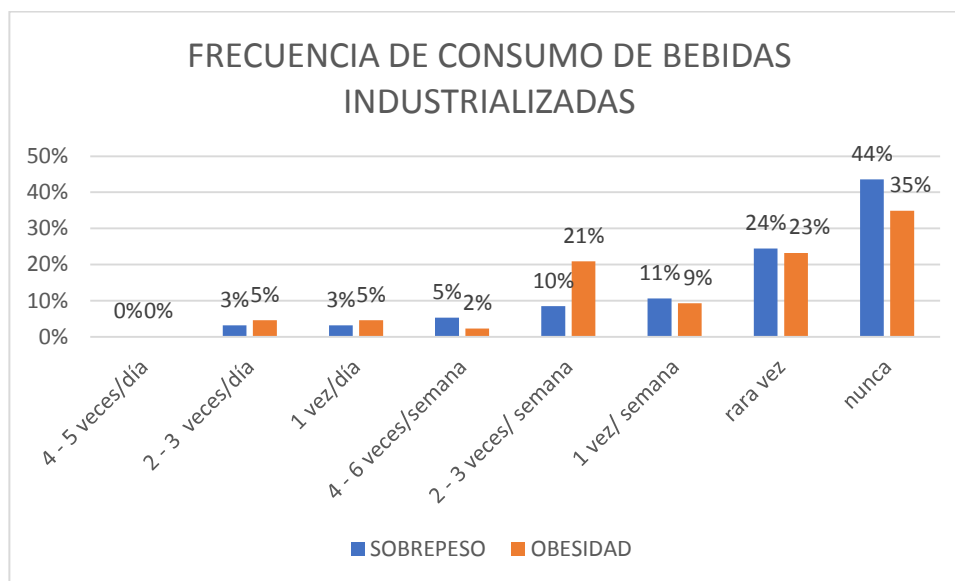
El 78 % de la población con sobrepeso consume comidas rápidas, seguido de la obesidad en un 86 % de la población.

Dentro del consumo de frituras por parte de la población estudiada en pacientes con sobrepeso, el 39 % las incluye al menos una vez en su semana, el 4 % las consume al día, 38 % la consume al menos una vez al mes y un 22 % no las incluye en su dieta. Los pacientes con obesidad el 59 % las incluye al menos una vez en su semana, 9 % las consume al menos una vez al día, el 33 % una vez al mes y solo el 14 % no la incluye en su dieta.



**Figura 21 Frecuencia de consumo de comidas rápidas en la población estudiada.**

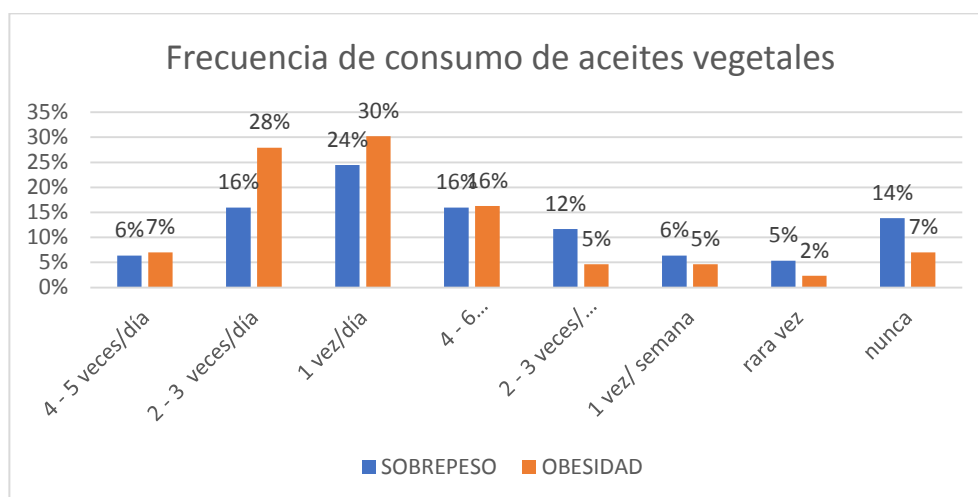
Las bebidas azucaradas son de gran consumo en la población estudiada, en pacientes con sobrepeso el 32 % lo consume dentro de su semana, el 24 % una vez al mes, en la población con obesidad el 42 % lo consume al menos una vez a la semana, el 23 % una vez al mes.



**Figura 22 Frecuencia de consumo de bebidas industrializadas azucaradas.**

La incorporación de aceites y grasas en la dieta son indispensables para el buen funcionamiento de nuestro organismo, siempre y cuando se lo realice de una manera moderada.

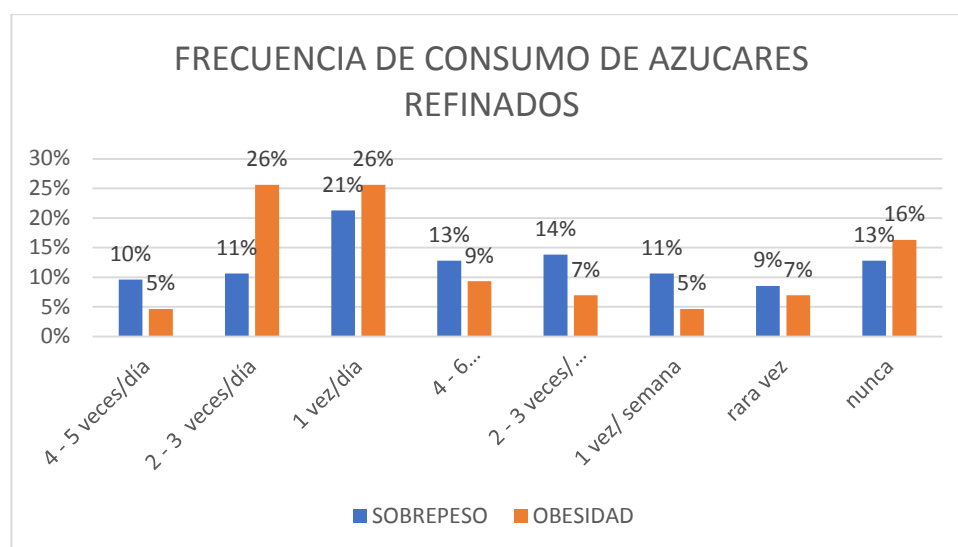
El consumo habitual (al menos de 2 a 3 veces por semana) de aceites en nuestra población con sobrepeso es del 75 %, el 16 % lo consume entre 2 a 3 veces al día un 11 % lo consume al menos una vez al mes y el 14 % no lo consume. De acuerdo a la población que incluye a los pacientes obesos tenemos que el 86 % consume este tipo de aceites (al menos de 2 a 3 veces por semana), el 28 % lo realiza al menos entre 2 a 3 veces al día y solo el 7 % no consume.



**Figura 23 Frecuencia de consumo de aceites vegetales en la población.**



Según de consumo de azúcares refinados el 78 % de la población con obesidad consume azúcares refinados al menos una vez a la semana, el 21 % lo consume al menos una vez al día, el 10 % al menos de 4 a 5 veces al día. La población con obesidad 77 % lo consume al menos una vez a la semana, el 26 % lo consume al menos una vez al día, y de 2 a 3 veces al día lo consume el 26 % de la población con obesidad.



**Figura 24 Frecuencia de consumo de azúcares refinados en la población.**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

De la población estudiada se identificó que el 64 % de los docentes y personal administrativo presentaron prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Con sobrepeso y obesidad se tiene 131 personas, de las cuales el 52 % son mujeres y 48 % hombres.

El riesgo cardiovascular en ambos sexos es elevado que corresponde al 85 % de las personas con sobre peso y obesidad.

Mediante el perímetro cintura-cadera se observó que la gran mayoría de la población presenta una distribución de grasa mixta 86 % sobrepeso y 79 % obesidad.

Se observó que los pacientes con normopeso también se encuentran con un porcentaje de grasa elevado, el 30 % de estos tienen un porcentaje de grasa no saludable muy alto.

Con respecto al porcentaje de grasa en ambos sexos se observa un alto índice de grasa no saludable muy alto el 99% mujeres y los hombres el 79% en la población con sobrepeso y obesidad. Se puede decir que toda la población se encuentra con un alto índice de grasa corporal.

La prevalencia de malos hábitos de consumo alimenticio es elevada, sobre todo el consumo de comidas rápidas y alimentos azucarados, y se suma a esto la inactividad física por parte de los docentes y personal administrativo, lo cual se considera factores importantes para el desarrollo de sobrepeso y obesidad. Se considera que la mayoría de la población tiene una mala calidad alimentaria lo cual hace posible el incremento de peso.

El Riesgo relativo indica la probabilidad de que se desarrolle algún tipo de enfermedad en personas expuestas al factor de riesgo en relación al grupo de los no expuestos. en nuestra población se concluye que el tener antecedentes familiares

con sobrepeso y obesidad influye en que la persona desarrolle sobrepeso y obesidad

La probabilidad de que una persona con antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad, desarrolle sobrepeso y obesidad es 1,2 veces mayor que la persona que no tiene familiares con antecedentes de sobrepeso y obesidad .

La disposición del paciente a cambiar su estilo de vida actual por uno saludable es muy importante. En la población estudiada se encontró que el 96 % de los docentes y personal administrativo que presentan sobrepeso están dispuestos a realizar cambios saludables, mientras que en los pacientes con obesidad fue del 100 %.

### **RECOMENDACIONES:**

Uno de los factores de mayor importancia en la prevención para el desarrollo de sobrepeso y obesidad es la buena alimentación, y la actividad física, especialmente en nuestro grupo de estudio, los malos hábitos de alimentación son elevados debido al consumo habitual de grupos alimenticios como las frituras, bebidas azucaradas y productos de pastelería.

- Se recomienda implementar un comedor nutricional en la ESPOL
- Se recomienda a los docentes y personal administrativo de la ESPOL, limitar la ingesta de bebidas azucaradas y considerar el agua como la bebida de primera elección.
- También disminuir el consumo de: carbohidratos, lácteos enteros, comidas rápidas y frituras.
- Se recomienda la actividad física como mínimo 150 minutos a la semana.

Con todo esto, se pueden establecer unas recomendaciones nutricionales prácticas para la prevención de la obesidad y el sobrepeso, en todas las etapas de la vida:

- Facilitar la disponibilidad y el acceso a alimentos saludables (frutas y hortalizas). Limitar la ingesta de bebidas azucaradas y considerar el agua como la bebida de primera elección.
- Disminuir el consumo de comidas rápidas y grasas en la dieta diaria, a través de: el consumo frecuente de embutidos, y carnes rojas, y retirar la grasa

visible antes de cocinar los alimentos o de consumirlos. Disminuir las frituras utilizando otras técnicas culinarias (plancha, vapor, hervidos, horneados).

- Reemplazar los lácteos enteros por semidesnatados o desnatados, o preferir el consumo de quesos bajos en grasa.
- Evitar el consumo de productos de pastelerías, salsas y comidas preparadas.
- Evitar “los aperitivos” muy calóricos: snacks salados, frutos secos fritos y con sal, etc. Y moderar la ingesta de golosinas, helados, gaseosas, néctar de frutas azucaradas, Aumentar el consumo de alimentos ricos en fibra dietética: frutas, verduras, hortalizas, legumbres, cereales, etc.
- Se debe conseguir un déficit energético de 500-1.000 kcal/día.

## REFERENCIAS

- [1] Z.Fonseca y G.Patiño., «Malnutrición y seguridad alimentaria,» Revista Chilena de Nutrición, vol. 40, nº 3, pp. 4-5, 2013.
- [2] Gobierno Federal, Secretaria de Salud, «Diagnóstico, Tratamiento y Prevención del sobrepeso y Obesidad en el Adulto,» CENETEC, México, DF, 2012.
- [3] J. I. U. B. E. L. J. Brown., «Sobrepeso y Obesidad,» de Nutrición en las diferentes etapas de la vida, México, McGrawHill, 2014, p. 429.
- [4] D. L. Katz, «Alimentación, regulación de peso y obesidad,» de Nutrición en la práctica clínica, ISBN, 2010, pp. 43-44.
- [5] «Sobrepeso y Obesidad,» de Nutrición en las diferentes etapas de la vida, México, McGrawHill, 2014, p. 429.
- [6] Organización Mundial de la Salud, «Obesidad y Sobrepeso,» 1 Julio 2015. [En línea]. Available: <http://www.msal.gob.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/obesidad>.
- [7] Organización Mundial de la Salud, «Obesidad,» 2007. [En línea]. Available: [http://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=179:obesidad&Itemid=1005](http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=179:obesidad&Itemid=1005). [Último acceso: 20 junio 2017].
- [8] J. D. Álvarez, «sobrepeso y obesidad,» Scielo Perú, vol. 29, nº 3, pp. 2 - 4, 2012.
- [9] J. Gutiérrez y F. Rodríguez, «La obesidad como problema de salud pública,» de La obesidad como pandemia en el siglo XXI, Madrid, Edipack Grafico S.L, 2012, p. 25/ 26.
- [10] Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, «Encuesta Nacional de Salud y Nutrición,» ENSANUT, Quito, Ecuador, 2011, 2013.
- [11] ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICION, «Tomo Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos por grupos de edad,» ISBN, Quito, 2012.

- [12] M. Ríos, *La Obesidad como Pandemia del siglo XXI*, Madrid: Edipack Gráfico, S.L., 2012.
- [13] L. A. J. E. C. P. A. Barrera Cruz., «Guía para el control del sobrepeso y obesidad,» *Instrumentos Clínicos*, vol. 51, nº 3, pp. 344-357, 2013.
- [14] ENSANUT, «Encuesta nacional de salud y nutrición,» ISBN, Quito, 2014.
- [15] E. Sevillano, «Epidemia de obesidad en el 2030,» 6 mayo 2015. [En línea]. Available: [https://elpais.com/elpais/2015/05/06/ciencia/1430935011\\_546446.html](https://elpais.com/elpais/2015/05/06/ciencia/1430935011_546446.html). [Último acceso: 20 julio 2017].
- [16] A. García y J. Guemes, «Guía de actuación en sobrepeso,» 1 junio 2009. [En línea]. Available: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGuia+sobrepeso+julio+09.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=>. [Último acceso: 30 junio 2017].
- [17] M. Moreno, «Definición y Clasificación de la obesidad,» *Revista Médica Condes*, vol. 23, nº 2, pp. 124-128, 2012.
- [18] H. Daza, «La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud,» *Colombia Medica*, vol. 33, nº 2, pp. 72-80, 2002.
- [19] M. Rubio, «Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad,» *Revista Española de Obesidad*, vol. 5, nº 3, pp. 135-175, 2007.
- [20] R. Yepez, M. Baldeon y P. Lopez, «Obesidad,» ISBN, Quito, 2007.
- [21] F. Medina y A. Aguilar, «Aspectos sociales y culturales para la obesidad,» 14 enero 2014. [En línea]. Available: <file:///C:/Users/Dell/Documents/GENESIS/proyecto%20obesidad/citas%20bibliograficas/ASPECTOS-SOCIALES.pdf>. [Último acceso: 23 julio 2017].
- [22] J. Mataix y M. Ergon, «Nutrición y alimentación humana,» vol. 2, Barcelona-España, MMV Editorial Océano, 2009, pp. 1086- 1088.

- [23] M. Tejero, «Genética de la obesidad,» 9 octubre 2008. [En línea]. Available: file:///C:/Users/Dell/Documents/GENESIS/proyecto%20obesidad/citas%20bibliograficas/GENETICA%20OBESIDAD.pdf. [Último acceso: junio 2017].
- [24] C. Navarro y T. Ortega., «Regulación del Balance Energético,» de Plantas medicinales para el sobrepeso, España, Complutense S.A., 2009, p. 130.
- [25] R. Blasco, «Gasto energético en reposo,» Revista española de nutrición comunitaria, vol. 21, nº 1, pp. 243-251, 2015.
- [26] M. Rubio y J. Román, «Aspectos clínicos del sobrepeso,» de Plantas medicinales para el sobrepeso, Madrid, Complutense, 2009, p. 128.
- [27] J. Clarys, «Gasto energético y actividad física,» Revista de entretenimiento deportivo, vol. 28, nº 3, 2014.
- [28] D. Lopera y M. Restrepo, «Aspectos Psicológicos de la Obesidad en adultos,» Revista de Psicología Universidad de Antioquia, vol. 6, nº 1, pp. 91-112, 2014.
- [29] A. Bravo, T. Espinoza y L. Mancilla, «Rasgos de personalidad en pacientes con obesidad,» Enseñanza e investigación en psicología, vol. 16, nº 1, pp. 115-123, 2011.
- [30] Z. Aguera y S. Jiménez, «Comparación de rasgos de personalidad entre pacientes con trastorno de la conducta alimentaria y sus hermanas sanas,» Rev. Mex. de trastorno. aliment, vol. 2, nº 1, pp. 15-23, 2011.
- [31] E. Guerrero, 29 Julio 2014. [En línea]. Available: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/estres/2014/07/29/salud-estres-y-factores-psicologicos/>. [Último acceso: Julio 2017].
- [32] V. Vásquez, « Problemas psicológicos sociales y familiares en el tratamiento de la obesidad,» Revista de Endocrinología y Nutrición, vol. 12, nº 4, pp. 136-142, 2004.
- [33] J. Gempeler, Revista Colombiana de Psiquiatría , vol. 24, nº 2, pp. 242-250, 2005.

- [34] J. Guisado y F. Vaz, «Aspectos clínicos del trastorno por atracón,» 14 Marzo 2001. [En línea]. Available: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0211-57352001000100003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352001000100003).
- [35] B. Ríos y G. Rangel, «Ansiedad, depresión y calidad de vida en el paciente obeso,» medigraphic, vol. 6, nº 4, pp. 147-153, 2008.
- [36] R. B. G. C. Albalá., de La obesidad como pandemia del siglo XXI, Madrid, Edipack Grafico S.L., 2012.
- [37] Revista Española Cardiológica, «Obesidad, Síndrome Metabólico y Diabetes,» vol. 61, nº 07, p. 64, 2008.
- [38] J. G. F. Carrasco., Revista Médica Las Condes, vol. 24, nº 5, pp. 827-837, 2013.
- [39] J. Lizarzaburo, «Síndrome Metabólico,» vol. 74, nº 4, p. 315, 2013.
- [40] P. Soca y A. Peña, «Consecuencias de la Obesidad,» Scielo, vol. 20, nº 4, pp. 2,3, 2009.
- [41] G. López, «Medwave,» M. Sanhueza, 9 Diciembre 2009. [En línea]. Available: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/APS/4315>. [Último acceso: 20 Julio 2017].
- [42] R. Cervantes y J. Presno, «Fisiopatología de la diabetes,» Endocrinología y Nutrición, vol. 21, nº 3, pp. 98-106, 2013.
- [43] L. Gutiérrez, C. Alzate y J. Arias, «Impacto de la diabetes, el sobrepeso y la obesidad en la calidad de vida relacionada con la salud del adolescente: metanálisis,» Scielo, vol. 42, nº 4, p. 4, 2015.
- [44] N. Mur y C. García, «La influencia de la obesidad y la aterosclerosis en la etiología,» Medisur, vol. 15, nº 1, pp. 97-98, 2017.
- [45] I. Balderas, Diabetes, Obesidad y Síndrome Metabólico, México: El Manual Moderno S.A, 2015.
- [46] L. Hernaldo, P. Alijama, M. Arias y C. Caramelo, Nefrología Clínica, 3 ed., Madrid: Panamericana, 2009.



- [47] Organización Mundial de la Salud, «Diabetes,» OMS, Barcelona, 2016.
- [48] International Agency for Research on Cancer , La obesidad es responsable de medio millón de casos de cancer al año, Barcelona : España, Asociación para las Naciones Unidas en, 2014 .
- [49] E. Dia, «Cada vez más casos de cáncer por hígado graso,» 309, pp. 3-4, 1 Julio 2017.
- [50] Onmeda, «Apnea del sueño,» 10 febrero 2016. [En línea]. Available: [http://www.onmeda.es/enfermedades/apnea\\_del\\_sueno.html](http://www.onmeda.es/enfermedades/apnea_del_sueno.html). [Último acceso: 30 Julio 2017].
- [51] J.Díaz, «Obesidad y manejo Nutricional,» Boletín de la Escuela de Medicina, vol. 26, nº 1, pp. 2-5, 1997.
- [52] I. B. J. B. M. Gallardo, «La dieta en el tratamiento de la obesidad (III/III),» Nutrición Hospitalaria, vol. 3, nº 27, pp. 852- 853, 2012.
- [53] Organización Mundial de la Salud, «Actividad Física,» 20 febrero 2017. [En línea]. Available: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>. [Último acceso: 31 julio 2017].
- [54] R. Ortega, Medicina del Ejercicio físico y el deporte para la atención a la salud, España: Díaz de Santos S.A, 1992.
- [55] G. A. D. N. R. M. N. Matus, «Percepciones de adultos con sobrepeso y obesidad y su influencia en el control de peso en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas,» Scielo, Vols. %1 de %224-25, nº 47, enero 2016.
- [56] J. F. G. C. E. B. I. Rodríguez, «Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto:,» Nutrición Hospitalaria, pp. 242-252, 2008.
- [57] La guía MetAs, p. 6, 2010.
- [58] Organización Mundial De La Salud, «Obesidad y Sobrepeso,» OMS, 2016.
- [59] J. Perez, xxx, gyq: hh, 1998.
- [60] M. Moreno, «Definición y clasificación de la obesidad,» Revista Medica Clínica Condes, vol. 23, nº 2, pp. 124-128, 2012.

- [61] M. M. V. J. Bel Comos., «Obesidad y Síndrome Metabólico,» ISSN, Barcelona, 2011.
- [62] E. Gonzales y M. Aguilar, «Obesidad monogénica humana,» 12 agosto 2012. [En línea]. Available: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272012000200010](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272012000200010). [Último acceso: junio 2017].
- [63] P. Miguel y L. Cruz, «Clasificación de obesidad monogénica,» 7 octubre 2014. [En línea]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/266548109\\_Clasificacion\\_de\\_obesidad\\_monogonica\\_Monogenetic\\_Obesity\\_Classification](https://www.researchgate.net/publication/266548109_Clasificacion_de_obesidad_monogonica_Monogenetic_Obesity_Classification). [Último acceso: junio 2017].
- [64] F. Durazo, Revist Mexicana de patologías clínicas, vol. 56, nº 4, pp. 262-264, 26 Noviembre 2009.
- [65] E. Gonzales y M. Aguilar, «Obesidad monogénica humana,» Revisiones, vol. 35, nº 2, pp. 285-293, 16 marzo 2012.
- [66] E. Rosado y J. Monteiro, «Efecto de la leptina en el tratamiento de la obesidad,» Nutrición Hospitalaria, vol. 21, nº 6, 6 diciembre 2006.
- [67] H. Melvin, Nutrición para la salud condición física y deporte, Quinta ed., Barcelona: Paidotribo, 2002.
- [68] M.Luengo y P.Beato, «Obesidad y sus complicaciones,» Redalyc, vol. 3, nº 1, pp. 51-61, 2010.
- [69] M. Londoño, «Tratamiento farmacológico contra la obesidad,» Revista colombiana de ciencias químico farmacéuticas, vol. 41, nº 2, pp. 2017-2061, 2012.
- [70] P. Rueda, «Tratamiento farmacológico de la obesidad,» 17 enero 2012. [En línea]. Available: <https://preventiva.wordpress.com/2012/01/17/tratamiento-farmacologico-de-la-obesidad/>. [Último acceso: 2017].