



**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA**

TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIATURA EN  
NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA

**TEMA:** ESTADO NUTRICIONAL Y SU RELACIÓN CON LAS DIFERENTES  
ACTIVIDADES FÍSICAS QUE PRACTICAN LOS USUARIOS DEL GIMNASIO  
ENFORMA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2017

**Autora:** Romo Narvárez Grace Carolina

**Director de tesis:** Mph. David Guevara

IBARRA - ECUADOR

2018

## **CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de directora de trabajo de Grado presentada por la estudiante Grace Carolina Romo Narvaez, para optar el título de Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria cuyo tema es: “ **ESTADO NUTRICIONAL Y SU RELACIÓN CON LAS DIFERENTES ACTIVIDADES FÍSICAS QUE PRACTICAN LOS USUARIOS DEL GIMNASIO ENFORMA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2017.**” Considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 20 días del mes de abril del 2018

**Lo certifico**

(Firma).....

MPH. David Guevara

C.C.: 1002587606

**DIRECTOR DE TESIS**

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

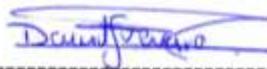
Guía: FCS.UTN  
Fecha: Ibarra, 20 de abril de 2018

**ROMO NARVAEZ GRACECAROLINA** “Estado nutricional y su relación con las diferentes actividades físicas que practican los usuarios del gimnasio en forma de la ciudad de Ibarra periodo 2017” / TRABAJO DE GRADO. Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria. Ibarra

**DIRECTOR DE TESIS:** MPH. David Guevara

El principal objetivo de la presente investigación fue, determinar el estado nutricional y su relación con las actividades físicas que realizan los usuarios del Gimnasio “Enforma” de la ciudad de Ibarra, entre los objetivos específicos se encuentran. Establecer las características socio demográficas de la población en estudio. Evaluar el estado nutricional mediante indicadores antropométricos a los usuarios que asisten al Gimnasio “Enforma”. Describir el tipo de actividad física que desarrollan los usuarios que asisten al gimnasio “Enforma”. Identificar el consumo de alimentos y balance energético de la dieta mediante el recordatorio de 24 horas.

Fecha: Ibarra, 20 de abril de 2018



---

MPH. David Guevara  
Director



---

Grace Carolina Romo Narvaez  
Autora

## **DEDICATORIA**

### ***A Dios***

*Por ser mi guía, mi refugio en momentos difíciles, por haber bendecido cada paso que he dado, por brindarme salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

### ***A mis Padres***

*Por haber cuidado de mí en todo momento, por su apoyo incondicional, por sus consejos, valores y principio que me han inculcado desde muy pequeña, los mismos que me han permitido ser una persona de bien, por haber confiado en mí, por haberme sacado adelante ante las diferentes adversidades de la vida, y demostrándome con su ejemplo que todo es posible, y es así que hoy puedo ver alcanzar una de las metas de las muchas que vienen en camino. Este triunfo es para mí y para ustedes, para ustedes por lo que son, porque lo admiro, por su perseverancia y constancia que los caracteriza, y ante todo por su infinito amor.*

### ***Hermana***

*Porque a pesar de ser la menor se ha convertido en un gran ejemplo de superación, admiración y constancia, por permanecer conmigo en las buenas y las malas, por brindarme para seguir adelante y no decaer.*

## **AGRADECIMIENTO**

### ***A mis familiares***

*A mi tía Ana Narváez, unas de las personas que sin lugar a duda ha estado conmigo en todo momento brindándome su amor, su apoyo, a ella a quien la considero como una hermana, una madre una amiga, muchas gracias.*

*A mi primos/as, tíos/as, abuelitos/as paternos y maternos por cada palabra de aliento que me han brindado, por su afecto y cariño, porque a pesar de la distancia no han dejado de apoyarme, por todo eso y más puedo decir que Dios me ha bendecido con una gran familia.*

*A mis amigos, amigas que han estado conmigo durante estos 4 años de formación, les digo que mi afecto hacia ustedes es sincero. Por todo su apoyo en momentos difíciles y felices, por haber compartido las mejores experiencias que nos pudo haber brindado la vida, hemos pasado por todo sin lugar a duda nunca nos hemos rendido y ahora nos vemos aquí terminando un peldaño más de nuestras vidas, sepan que ocupan un lugar muy importante en mi alma.*

*A mi director de tesis, MPH. David Guevara por todo su apoyo, motivación, y colaboración brindada, para la elaboración de este proyecto.*

*A la Universidad Técnica del Norte, A la Carrera de Nutrición y Salud Comunitaria, pero sobre todo a sus maestros quienes durante toda nuestra formación me han impartido sus conocimientos y más aún sus valores los mismos que me enseñaron a ser más humana.*

*Y un enorme agradecimiento a todos quienes conforman el gimnasio En Forma por abrirme las puertas y permitirme llevar a cabo mi trabajo de investigación.*

**GRACE ROMO**

## TABLA DE CONTENIDOS

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
TABLA DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
RESUMEN.....	xi
SUMMARY .....	xii
TEMA: .....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1. Planteamiento del Problema .....	1
1.2. Formulación del problema .....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. General .....	5
1.4.2. Específicos .....	5
1.5. Preguntas directrices .....	6
CAPITULO II .....	7
MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. Estado nutricional .....	7
2.2. Necesidades Nutricionales .....	7
2.3. Gasto energético .....	7
2.4. Evaluación del estado nutricional .....	8
2.4.1. Métodos para la evaluación del estado nutricional .....	8
2.4.2. Bioimpedancia eléctrica .....	12
2.4.3. Cineantropometria.....	13
2.4.4. Tanita modelo BC-554.....	13
2.5. Actividad Física .....	14

2.5.1. Fisiología del ejercicio físico .....	15
2.5.2. Beneficios de realizar actividad física.....	18
2.5.3. Características de la actividad física. ....	20
2.5.4. Inactivada física .....	23
2.5.5. Niveles de actividad física para grupos de edad de 18 a 64 años .....	23
2.5.6. Múltiplos de la tasa metabólica basal .....	25
2.6. Gimnasio.....	26
2.6.1. Requisitos de funcionamiento que deben cumplir los Centros de Reducción de peso, Spa y gimnasios. ....	27
2.6.2. A continuación, se explican algunos de los servicios que se pueden realizar en un gimnasio: bailoterapia, fortalecimiento muscular, step.....	28
2.7. Métodos utilizados en la evaluación de la ingesta de alimentos.....	32
2.7.1. Recordatorio de 24 horas .....	33
CAPITULO III.....	35
METODOLOGÍA .....	35
3.1. Diseño de la investigación .....	35
3.2. Tipo de estudio.....	35
3.3. Lugar del estudio .....	35
3.4. Población del estudio .....	36
3.4.1. Universo .....	36
3.4.2. Muestra de estudio .....	36
3.5. Criterios de inclusión:.....	36
3.6. Criterios de exclusión: .....	36
3.7. Definición y Operacionalización de variables .....	37
3.7.1. Variables .....	37
3.7.2. Operacionalización de variables .....	37
3.8. Métodos, Técnicas e Instrumentos de Investigación .....	39
3.8.1. Características Sociodemográficas.....	40
3.8.2. Estado Nutricional.....	40
3.8.3. Actividad física .....	42
3.8.4. Consumo de alimentos y balance energético .....	43
3.9. Procesamiento y Análisis de Datos.....	44

CAPÍTULO IV .....	45
RESULTADOS .....	45
4.1. Tabulación y análisis de resultados .....	45
4.2. Respuestas a las preguntas de investigación.....	64
CAPÍTULO V .....	67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	67
5.1. Conclusiones.....	67
5.2. Recomendaciones .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
BIBLIOGRAFÍA .....	71
ANEXOS .....	76
Anexo 1: Cuestionario.....	76
Anexo 2. Consentimiento informado .....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Clasificación del Estado Nutricional según el Índice de Masa corporal.....	10
<b>Tabla 2.</b> Clasificación del Riesgo Cardiovascular mediante el indicador Perímetro de la cintura (CC).....	11
<b>Tabla 3.</b> Clasificación del Porcentaje de Grasa Corporal para adultos normales. ....	12
<b>Tabla 4.</b> Rangos de METS .....	25
<b>Tabla 5.</b> Gasto energético por Actividad Física según múltiplos del Metabolismo Basal (METs) .....	25
<b>Tabla 6.</b> Rangos de METS .....	43
<b>Tabla 7.</b> Características sociodemográficas de los usuarios que asisten a realizar actividad física en el gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.....	45
<b>Tabla 8.</b> Tipos de actividad física que practican los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra. ....	46
<b>Tabla 9.</b> Motivos por el cual practican actividad física los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.....	47
<b>Tabla 10.</b> Tiempo, frecuencia y nivel de actividad física que mantienen los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra. ....	48
<b>Tabla 11.</b> Estado Nutricional de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.....	50
<b>Tabla 12.</b> Consumo de Macronutrientes del Recordatorio de 24 h de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.....	53
<b>Tabla 13.</b> Relación de la ingesta de la dieta consumida por los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.....	55
<b>Tabla 14.</b> Relación de la ingesta de la dieta consumida por los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el nivel de actividad física.....	57
<b>Tabla 15.</b> Relación del Índice de Masa Corporal de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.....	59
<b>Tabla 16.</b> Relación del % de grasa en el género masculino de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.....	60

<b>Tabla 17.</b> Relación del % de grasa en el género femenino de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.....	61
<b>Tabla 18.</b> Relación del riesgo cardiovascular en el género masculino de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física. ....	62
<b>Tabla 19.</b> Relación del riesgo cardiovascular en el género femenino de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física. ....	63

“ESTADO NUTRICIONAL Y SU RELACIÓN CON LAS DIFERENTES ACTIVIDADES FÍSICAS QUE PRACTICAN LOS USUARIOS DEL GIMNASIO ENFORMA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2017”

**Autora:** Grace Carolina Romo Narváez

**Correo:** gracecaro13-19@hotmail.com

## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo determinar el estado nutricional y su relación con las actividades físicas que realizan los usuarios del Gimnasio “Enforma” de la ciudad de Ibarra. Fue un estudio no experimental, cuantitativo, descriptivo, y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 43 sujetos, entre ellos hombres y mujeres con edades entre los 18 a 39 años, la información fue recolectada en el mes de diciembre, para ello se usó un cuestionario estructurado por preguntas cerradas, en el que se recolecto datos sociodemográfico, características sobre las actividades físicas y para el consumo de alimentos se aplicó el método del recordatorio de 24 horas. La evaluación nutricional se realizó mediante indicadores antropométricos encontrando que el 74,42% presento un IMC normal. En cuanto al % de grasa corporal se pudo determinar que este es más alto en hombres que en mujeres. El riesgo cardiovascular en hombres y mujeres fue bajo. Se pudo determinar que la población presento una ingesta insuficiente de energía, proteína, carbohidratos y una sobrealimentación en grasa. Al relacionar el estado nutricional y el tipo de actividad física, se encontró un IMC normal en aquellos que realizan dos actividades compartidas 46,88%, al igual que los que practican bailoterapia 31,25%, se observó casos de sobrepeso en quienes desarrollan Fortalecimiento muscular 50%. El 80% de hombres presentaron un porcentaje de grasa corporal saludable y son aquellos que realizan fortalecimiento muscular, las mujeres que presentaron un porcentaje de grasa saludable desarrollan bailoterapia y 2 actividades compartidas. El riesgo cardiovascular en hombres fue bajo y son los que practican fortalecimiento muscular 61,54%. En el caso de las mujeres el 47,62% que practican bailoterapia, seguido por el 42,86% que practican dos actividades compartidas no presentan riesgo cardiovascular.

**Palabras claves:** Estado nutricional, actividad física, balance energético.

"NUTRITIONAL STATE AND ITS RELATIONSHIP WITH THE DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITIES PRACTICED BY THE USERS OF GIMNASIO ENFORMA OF THE CITY OF IBARRA PERIOD 2017"

**Author:** Grace Carolina Romo Narváez

**Correo:** gracecaro13-19@hotmail.com

## SUMMARY

The objective of this study was to determine the nutritional status and its relationship with the physical activities carried out by users of the "Enforma" Gymnasium in the city of Ibarra. It was a non-experimental, quantitative, descriptive, and cross-sectional study. The sample was made up of 43 subjects, among men and women with ages between 18 and 39 years, the information was collected in the month of December, for this was used a structured questionnaire composed of closed questions, being able to know the demographic data, characteristics about physical activities and the 24-hour reminder method was applied. The nutritional evaluation was carried out by means of indicators anthropometric finding that the majority 74.42% presented a normal BMI. As for the% of body fat it could be determined that this is higher in males than in women. Cardiovascular risk in men and women was low. It could be determined that the population present an insufficient intake of energy, protein, carbohydrates and a fat overfeed. In relation to the nutritional status and the type of physical activity, a normal BMI was found in those who perform two shared activities 46.88%, as well as those practicing fitness dance 31.25%, overweight cases were observed in those who develop Muscle strengthening 50%. 80% of men presented a percentage of healthy body fat and are those that perform muscular strengthening, women who presented a percentage of healthy fat develop fitness dance and two shared activities. The cardiovascular risk in men was low and are those that practice muscle strengthening 61.54%. In the case of women 47.62% who practiced fitness dance followed by 42.86% who practiced two shared activities did not present cardiovascular risk.

**Keywords:** Nutritional status, physical activity, energy balance

**TEMA:**  
ESTADO NUTRICIONAL Y SU RELACIÓN CON LAS DIFERENTES  
ACTIVIDADES FÍSICAS QUE PRACTICAN LOS USUARIOS DEL GIMNASIO  
ENFORMA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2017



# **CAPÍTULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y también social, no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia. Según Martínez, Veiga, López de Andrés, Cobo Sanz y Carbajal (2005) la valoración del estado nutricional como un indicador del estado de salud, es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo de deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser factores de riesgo en muchas de las enfermedades crónicas más prevalentes en la actualidad. Es por ello que, manteniendo una adecuada alimentación, junto con una correcta actividad física se lograra mejorar el estado físico, mental y social de las personas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2008) señala que un 60% de la población a nivel mundial no hace ejercicio físico suficiente para mantener la salud; un factor de ello se debe al malgastar el tiempo libre.

La OMS (2016) señala que son más los adolescentes inactivos con un 34%, que aquellos que realizan actividad física de forma regular. En los adultos la prevalencia de sedentarismo es del 89% (91% mujeres y 88% hombres), el mismo que aumenta según niveles socioeconómicos bajos y con la edad, siendo mucho mayor para personas de 64 años (Organización Mundial de la Salud [OMS] (2015).

Es preciso recordar que la actividad física a realizarse para mantener la salud debe llevarse a cabo de forma regular y estable. Es fundamental saber que la actividad física de manera ocasional o los fines de semana no se produce un estímulo apropiado de los diferentes órganos y sistemas. Por el contrario, mantenerse inactivo durante largos periodos de tiempo, o el haber empezado un programa de ejercicios físicos para

luego interrumpirlos y luego volver a integrarse en ellos puede producir en lo posterior alteraciones y lesiones irreversibles (Romero, 2003, p. 1).

Por lo tanto, se debe realizar una actividad física con un lapso de al menos 30 minutos al día con una frecuencia moderada ya que en este lapso de tiempo el cuerpo comienza a tener un mayor gasto energético. Mientras tanto si se realiza un periodo menor a 30 minutos el cuerpo no logra desencadenar el gasto energético requerido para los múltiples beneficios que conlleva una actividad física.

En el Ecuador el sedentarismo y la mala alimentación son la causa de obesidad, se elaboró una lista de las 10 causas mortales, en el 2010 por el Ministerio de Salud Pública (MSP), señalando a la obesidad como la séptima causa de muerte. En ese año se reportaron 32.758 decesos. La provincia que mayores novedades registró fue Pichincha, con 9.541 fallecimientos; le siguió Guayas, con 8.340; Santa Elena, con 4.313. En cuarto lugar, se situó Tungurahua (829), seguida por Cotopaxi (781) e Imbabura (453) (Yagual, 2014). Por tal razón el Ecuador ha adoptado varios programas para incentivar la práctica de actividad física y una adecuada alimentación, entre ellos: “Te quiero sano Ecuador” impulsado por el Ministerio de Coordinación de Desarrollo, a través del cual se está promoviendo realizar actividad física, al menos 30 minutos por día, así como el consumo de verduras y frutas que son productos de bajo consumo por las personas Social, (2014).

Otra alternativa para que las personas realicen actividad física son los gimnasios que últimamente han cobrado fuerza en los diferentes sectores de todo el país, por cuanto las personas consideran que es importante realizar ejercicio y mantener un peso saludable, acudiendo a estos lugares que ofrecen programas de entrenamientos personalizados y asesoramientos nutricionales que en la mayoría de veces son erróneos y equivocados, por otro lado esta alternativa para realizar ejercicio y actividad física está en razón de la falta de tiempo para realizar ejercicio al aire libre o por sus horarios de trabajo entre otros.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el Estado Nutricional de los usuarios del gimnasio “Enforma” de la ciudad de Ibarra y su relación con el tipo de actividades físicas que practican?

### **1.3. Justificación**

La presente investigación es de vital importancia ya que se ha demostrado que al menos un 60% de la población mundial no realiza actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. El mal uso del tiempo de ocio, unido a la mala alimentación, y el abuso de la tecnología como: celulares, laptops, televisión, entre otros, lo que da lugar a un aumento de comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física así lo revelo la organización mundial de la salud (OMS).

Esta investigación fue desarrollada dentro de un gimnasio, debido a que en la actualidad son lugares con mayor acogida por parte de las personas, sobre todo por la flexibilidad de sus horarios, sin embargo la mayor parte de las personas que acuden a estos lugares, desconocen sobre cómo se encuentra su estado nutricional y la cantidad de calorías que consumen en su dieta diaria.

Se ha podido determinar existen mitos y comentarios sobre la práctica de la actividad física, muchos de ellos perduran en la actualidad como: “estoy haciendo muchos abdominales para perder la barriga”, “me he comprado un impermeable para sudar y perder peso” (Bollado, 2014) , también se ha podido determinar que muchos sobreejecuten su tiempo de entrenamiento con la errónea idea de que si uno permanece más tiempo en el gimnasio es mejor, sin embargo lo correcto es no extenderse más de dos horas, no prolongar el tiempo de descanso entre cada actividad o ejercicio y mantener una ejecución correcta del ejercicio que se esté realizando.

Razón por la cual se vio la necesidad de realizar esta investigación, con el fin de aportar una base acerca de la situación del estado nutricional y su relación con el tipo de actividad física que practican las personas que asisten al gimnasio En-Forma. Es por ello que las investigaciones que tengan relación con la actividad física, el estado de salud y nutrición en un determinado grupo de personas, contribuyen a reafirmar la importancia de ser activos para tener un estilo de vida saludable.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Determinar el estado nutricional y su relación con las actividades físicas que realizan los usuarios del Gimnasio “Enforma” de la ciudad de Ibarra.

### **1.4.2. Específicos**

- Establecer las características socio demográficas de la población en estudio.
- Evaluar el estado nutricional mediante indicadores antropométricos a los usuarios que asisten al Gimnasio “Enforma”.
- Describir el tipo de actividad física que desarrollan los usuarios que asisten al gimnasio “Enforma”.
- Identificar el consumo de alimentos y balance energético de la dieta mediante el método del recordatorio de 24 horas.

### **1.5. Preguntas directrices**

- ¿Cuáles son las características socio demográficas de la población en estudio?
- ¿Cuál es el estado nutricional de los usuarios del Gimnasio “Enforma”?
- ¿Cuál es el tipo de actividad física que desarrollan los usuarios que asisten al gimnasio “Enforma”?
- ¿Cuál es el consumo de alimentos y balance energético de la dieta de los usuarios del Gimnasio “Enforma”?

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Estado nutricional**

El estado nutricional es el resultado de la interacción dinámica, en el tiempo y en el espacio, de la alimentación (uso de la energía y nutrientes contenidos en los alimentos) en el metabolismo de los diferentes tejidos y órganos del cuerpo. Como es lógico suponer tal interacción puede estar mediada por múltiples factores, desde los genéticos que determinan en gran medida la estructura metabólica del individuo y factores propios del entorno tanto de naturaleza física como química, biológica y hasta de índole social (Rodríguez, 2008).

#### **2.2. Necesidades Nutricionales**

Las necesidades nutricionales en la etapa adulta se modifican por varios factores, principalmente edad, peso, temperatura ambiente, intensidad y duración del trabajo y la actividad física adicional (INCAP/OPS, s.f). Las necesidades energéticas en un individuo normal equivalen a la cantidad de energía alimentaria que compensa su gasto energético total, según su tamaño, composición orgánica y grado de actividad física (Torresani, 2001).

#### **2.3. Gasto energético**

La energía que el cuerpo humano necesita para mantener las funciones vitales la obtiene mediante la oxidación de los macro nutrientes que provienen de los alimentos. Al gasto energético se lo considera como un proceso de producción de energía derivado de la combustión de sustratos (hidratos de carbono, lípidos, proteínas), en donde se consume oxígeno (O<sub>2</sub>) y se produce dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Parte de esta energía química se pierde en forma de calor y orina, y la energía restante

se almacena en moléculas de alta energía conocida como adenosín trifosfato (ATP) (Quiroz, s.f.)

## **2.4. Evaluación del estado nutricional**

La evaluación del estado nutricional de un individuo permite conocer el grado en que la alimentación cubre las necesidades del organismo o, lo que es lo mismo, detectar situaciones de deficiencia o de exceso. Dicha evaluación debe ser un componente del examen rutinario de las personas sanas y es importante en la exploración clínica del paciente. Es necesaria para proponer las actuaciones dietético-nutricionales adecuadas en la prevención de trastornos en personas sanas y su corrección en las enfermas (Farrè, 2005).

### **2.4.1. Métodos para la evaluación del estado nutricional**

La evaluación del estado nutricional de adultos incluye:

#### **2.4.1.1. Historia clínica, datos socioeconómicos y psicosociales y estilo de vida.**

La historia clínica y psicosocial ayuda a detectar posibles deficiencias y a conocer los factores que influyen en los hábitos alimentarios, tales como los antecedentes personales y familiares, los tratamientos terapéuticos (medicamentos que modifican el apetito y/o el sabor de los alimentos; medicamentos que interaccionan con componentes de los alimentos), el estilo de vida, la situación económica y la cultura (Farrè, 2005).

#### **2.4.1.2. Historia dietética**

Según Farrè (2005) la historia dietética proporciona información sobre los hábitos alimentarios y los alimentos que se consumen (tipo, calidad, cantidad, forma de preparación, número de tomas, etc.). Permite conocer el patrón de consumo de alimentos e identificar alteraciones en la dieta antes de que aparezcan signos clínicos

por deficiencia o por exceso. La evaluación dietética es uno de los aspectos más complejos de la evaluación nutricional por lo difícil que resulta obtener información sin influir sobre el entrevistado, la imposibilidad de conocer exactamente la composición de cada alimento y la dificultad para recordar todos los alimentos y la cantidad de ellos ingerida. Por ello se utiliza actualmente el término de estimación más que el de evaluación estricta.

#### **2.4.1.3. Indicadores antropométricos**

La antropometría evalúa el tamaño corporal y la proporción entre talla y peso. Igualmente, permite estimar de forma indirecta los distintos compartimentos corporales (agua, masa magra y masa grasa). Las medidas antropométricas son fáciles de obtener, aunque su fiabilidad depende del grado de entrenamiento de quién toma la medida, requieren un instrumental sencillo (balanza de bioimpedancia, cinta métrica flexible). La principal causa de error en la determinación e interpretación de los parámetros antropométricos se debe a la falta de precisión, pues los valores obtenidos dependen mucho de quién, cómo y dónde se miden. La hidratación, el tono muscular y la edad también influyen (Farrè, 2005).

##### **Talla**

La talla se determina con la persona descalza, de espaldas al vástago vertical del tallímetro, con los brazos relajados y la cabeza en una posición de forma que el meato auditivo y el borde inferior de la órbita de los ojos estén en un plano horizontal. Cuando no es posible medir la talla de forma directa, ésta se calcula a partir de la altura de la rodilla o la de longitud de la rodilla-maléolo externo (Farrè, 2005).

##### **Peso**

Es un buen parámetro de evaluación del estado nutricional individual. Se debe medir, preferiblemente, con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, apoyado de

forma equilibrada en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica, después de evacuar la vejiga y el recto (Farrè, 2005).

El Peso habitual es el peso que el individuo ha presentado en los últimos 5 años o el peso que ha conservado por más tiempo, sin que exista una patología o deshidratación. Útil para evaluar los cambios en el peso del paciente, el cual se relaciona con el estado nutricional de este (García, 2012). El Peso actual es el que se determina en el momento de realizar la valoración. Peso ideal se obtiene a partir de la talla y la complejión en tablas de referencia. Se dispone de distintas tablas y entre las más conocidas se encuentran las de la Metropolitan Life Insurance Company y las de referencias españolas. También puede calcularse con alguna de las numerosas ecuaciones que se han propuesto con dicho fin (Farrè, 2005).

A partir del peso (kg) y de la talla (m) se calcula el IMC o índice de Quetelet

Este indicador representa la relación entre masa corporal y talla. Esta prueba se fundamenta en el supuesto de que las proporciones de masa corporal/peso, tanto en los grupos femeninos como masculinos, poseen una correlación positiva con el porcentaje de grasa corporal que posee el cuerpo. Este índice es aplicado para determinar el grado de obesidad de individuos, así como de su bienestar general (Lopategui, 2008).

**Tabla 1. Clasificación del Estado Nutricional según el Índice de Masa corporal.**

Delgadez	<18,5
Normal	18,5-24,9
Sobrepeso	25-29,9
Obesidad	30-34,9
Obesidad severa	35-39,9
Obesidad mórbida	>40

**Fuente:** WHO. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva, 1997.

### **Perímetro de cintura:**

Este es un parámetro antropométrico fácil de usar e importante para determinar el riesgo cardiovascular (Moreno, 2010). Se lo lleva a cabo con una cinta métrica en el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca. Es un indicador de grasa intrabdominal. Los valores normales son menos de 88 cm en la mujer y 102 cm en el hombre (García, 2012).

**Tabla 2. Clasificación del Riesgo Cardiovascular mediante el indicador Perímetro de la cintura (CC).**

<b>Sexo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy alto</b>
Hombre	< 94 cm	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mujer	< 80 cm	≥ 80 cm	≥ 88 cm

**Fuente:** World Health Organization, 2000. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity, Technical Report Series 894. Geneva, Switzerland.

### **Porcentaje de grasa corporal**

Según el Manual Body Fat Monitor / Scale (2011) el porcentaje de grasa corporal es el porcentaje de grasa que tiene en su cuerpo. El tener demasiada grasa corporal se ha vinculado a condiciones tales como tensión alta, enfermedades cardíacas, diabetes, cáncer y otras condiciones.

La grasa corporal que debe presentar el ser humano debe ser mínima para que se pueda llevar a cabo sus funciones vitales. Esta grasa se acumula en los adipocitos, cuyo número se determina durante la pubertad. Al variar el porcentaje de grasa, se producen

cambios en el tamaño de los adipocitos, de igual manera al realizar práctica deportiva o modificar los hábitos alimentarios (Ripka, 2014).

El % de grasa corporal se lo va a determinar mediante una balanza Tanita, la misma que puede determinar la cantidad de grasa corporal (% / kg) en relación al peso del usuario. El valor en Kg determinará si el individuo se encuentra dentro de parámetros de grasa corporal: baja, saludable, alto u obeso (Manual Body Fat Monitor / Scale, 2011).

**Tabla 3. Clasificación del Porcentaje de Grasa Corporal para adultos normales.**

<b>Mujer 18-39 años</b>	<b>Hombre 18-39 años</b>
Bajo en grasa	Bajo en grasa
0%-21%	0%-8%
Saludable	Saludable
21%-31%	8%-20%
Alto en grasa	Alto en grasa
33%-39%	20%-25%
Obeso	Obeso
>39%	>25%

**Fuente:** Manual Body Fat Monitor / Scale (2011)

#### **2.4.2. Bioimpedancia eléctrica**

La bioimpedancia eléctrica es una técnica que mide la composición corporal que tiene un organismo, basándose en la capacidad de este para conducir una corriente eléctrica. Se define impedancia a la oposición de un conductor al flujo de una corriente alterna, la medida de la misma está compuesta por dos vectores que se denominan resistencia y reactancia (Rodon, Vallejo, & Garcia, 2014).

### **2.4.3. Cineantropometria**

Representa una ciencia encargada de estudiar al cuerpo humano a partir de medidas y evaluaciones de su tamaño, forma composición. Es así, que las principales bases que conforman la práctica de la cineantropometria son, el somatotipo, que clasifica el tipo corporal o físico de la persona en:

- Ectomorfos: se caracterizan por ser delgados, largos y frágiles.
- Endomorfos: se caracterizan por tener mayor tendencia a acumular grasa en la parte abdominal, caderas, piernas, dándoles la forma de una gota de agua.
- Mesomorfos: presentan una complexión robusta, es decir atlética, y de mayor modificación (Porta, s.f).

### **2.4.4. Tanita modelo BC-554**

El Monitor de Grasa Corporal/Báscula de Tanita utiliza la técnica AIB (análisis de impedancia bioeléctrica). Este método consiste en enviar una señal eléctrica segura de poca intensidad por el cuerpo. Es difícil para esta señal atravesar la grasa del cuerpo humano, pero le es fácil fluir por la humedad de los músculos y otros tejidos corporales. La dificultad con que la señal fluye a través de una sustancia se denomina impedancia. Así que, cuanto más resistencia, o impedancia, encuentra la señal, más alta es la lectura de grasa corporal (Manual Body Fat Monitor / Scale, 2011).

Este monitor es uno de entre una amplia gama de productos domésticos para el cuidado de la salud producidos por Tanita. Los productos Tanita incorporan los resultados de las últimas investigaciones clínicas e innovaciones tecnológicas. Toda la información es controlada por el Consejo médico consultivo de Tanita para garantizar su precisión (Corporation, 2005) .

### **Precauciones:**

- No comer ni beber en las 4 horas previas al test de bioimpedancia.
- No realizar ejercicio extenuante 12 horas antes.
- Orinar 30 min. antes del test.
- No consumir alcohol 48 horas antes.
- No tomar diuréticos 7 días antes (Alvero-Cruz, 2010; 2011)
- No es aconsejable su uso en personas que tengan un dispositivo médico electrónico implantado, como por ejemplo un marcapasos, ya que éste hace circular una señal eléctrica de baja intensidad a través del cuerpo que podría interferir con el funcionamiento de dicho dispositivo.
- Las mujeres embarazadas solamente deberán utilizar la función de peso.
- No se recomienda colocar la balanza sobre superficies resbaladizas, como por ejemplo un suelo mojado.
- Si el monitor es utilizado de manera incorrecta o expuesto a subidas de tensión eléctrica podrían perderse los datos almacenados en las memorias del mismo (Corporation, 2005).

### **2.5. Actividad Física**

Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.

Se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21%-

25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica (OMS, 2017).

Según la OMS (2017) la "actividad física" no debe confundirse con el "ejercicio". Este es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que incluyen movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas.

La actividad física no solo aporta beneficios desde el punto de vista físico, sino también psíquico y social ya que contribuye, entre otros aspectos, al aumento de la autoestima y a la integración social (Prieto, 2011, p.1-2). Según Lloret (2008) la forma física es principalmente el resultado que obtenemos, según nuestros niveles de actividad física, también son importantes los factores genéticos, gracias a los cuales algunas personas tienen una capacidad natural y un físico adecuado para destacar en algunas actividades. Esto es más perceptible en los deportes de competición, como las carreras de fondo o el levantamiento de pesas, donde los mejores participantes suelen ser los que tienen una predisposición genética.

Se sugieren ejercicios físicos continuos, controlados, sobre todo aquellos que sean constantes, para de esta manera lograr beneficios en la salud, tomado en cuenta las necesidades y la disposición de cada individuo y determinando un volumen, una intensidad y una frecuencia apropiada, sin olvidar, la medición de sus efectos. Un plan de ejercicios físicos continuos garantiza los estímulos necesarios en el mejoramiento de la función de sistemas y órganos (Romero, 2003, p.1)

### **2.5.1. Fisiología del ejercicio físico**

La fisiología es la ciencia encargada de estudiar el funcionamiento de los aparatos y sistemas de los seres vivos. Es así que la fisiología del ejercicio se encarga de estudiar,

la manera como funcionan e interaccionan los órganos, aparatos y sistemas al durante el ejercicio físico, también estudia los mecanismos que definen el rendimiento y funcionamiento de los órganos y sistemas al realizar ejercicio físico, y las adaptaciones o cambios en la estructura y funcionamiento de los órganos, sistemas que ocasiona el ejercicio físico (Lólez & Fernández, 2006).

#### **2.5.1.1. Sistemas energéticos en el ejercicio físico**

Durante el ejercicio, el músculo esquelético compensa las demandas energéticas utilizando sustratos que proceden de las reservas del organismo gracias a la ingesta diaria de alimentos. Los sustratos de los cuales el musculo obtiene la energía para realizar el ejercicio físico son: las grasas y los hidratos de carbono y ocasionalmente los hacen las proteínas. Es así que la contracción del musculo durante el ejercicio físico se da gracias a un proceso de transformación de energía química a energía mecánica (Lólez & Fernández, 2006).

Los sistemas energéticos a partir de los cuales se produce la resíntesis del ATP para realizar el ejercicio físico son:

- La resíntesis de ATP a partir de la fosfocreatina (PCr) (vía anaeróbica aláctica).

Se refiere al metabolismo de los llamados fosfágenos o fosfatos de alta energía. La ventaja del metabolismo de los fosfágenos es proporción la energía necesaria para la contracción muscular al inicio de la actividad y durante ejercicios explosivos, y de corta duración y de elevada intensidad. La desventaja es la restringida capacidad de almacenamiento, lo que hace que sus reservas sólo sostengan actividades de máximo esfuerzo de unos 6 a 10 s de duración (Lólez & Fernández, 2006).

El proceso de la glucólisis anaeróbica con la transformación del glucógeno muscular en lactato (vía anaeróbica láctica).

La *vía anaeróbica láctica* o glucólisis anaeróbica involucra a la glucosa o al glucógeno como sustratos energéticos. En este sistema solo los hidratos de carbono pueden metabolizarse en el citosol de la célula muscular para obtener energía. La glucólisis anaeróbica involucra directamente a las fibras musculares rápidas (tipo II), y proporciona la energía suficiente para mantener una elevada intensidad de ejercicio desde pocos segundos hasta 1 min de duración (Lólez & Fernández, 2006).

- **La fosforilación oxidativa (vía aeróbica).**

En este sistema se puede utilizar a los hidratos de carbono, las grasas y, en menor proporción, las proteínas, para obtener energía, después de una serie de transformaciones en el ciclo de Krebs, obteniéndose ATP, CO<sub>2</sub> y H<sup>+</sup> o protones y sus electrones asociados; estos últimos son transferidos a la cadena respiratoria mitocondrial, donde reaccionarán con oxígeno para formar finalmente agua (Lólez & Fernández, 2006).

### **Hidratos de carbono**

La función más importante de éste ciclo es la de generar electrones para su paso por la cadena respiratoria en donde a través de la fosforilación oxidativa se resintetiza gran cantidad de ATP. En las fases de reposo la glucosa se almacena en forma de glucógeno tras fosforilarse. Al realizar ejercicios es preciso la ruptura de este para obtener glucosa, proceso que toma el nombre de glucógenolisis y que resintetiza 1 molécula de ATP, es por eso que el rendimiento energético neto es de 37 ATP (Lólez & Fernández, 2006).

### **Lípidos**

Según Lopez y Almudena (2006), los lípidos constituyen una fuente ilimitada de energía durante el ejercicio y uso ira aumentando conforme se incremente la duración del mismo. Su metabolismo es puramente aeróbico y al utilizarse como sustrato energético causa un ahorro de carbohidratos cuyo agotamiento se relaciona con la

“fatiga muscular” en los ejercicios de larga duración. Los ácidos grasos que va a usar la célula muscular como combustible pueden obtenerse de los triglicéridos almacenados en el tejido adiposo o en el propio músculo, así como de las lipoproteínas circulantes.

El consumo de los AG depende de varios factores:

- Flujo sanguíneo muscular (más importante)
- Intensidad y duración del ejercicio
- Grado de entrenamiento

## **Proteínas**

La producción de energía originaria de los aminoácidos se ubica entre el 3 y el 10% de la energía total generada. Lo que quiere decir que en aquellos ejercicio con una duración menor a 60 minutos, el aporte energético a partir de las proteínas no resulta significativo. En la degradación de los aminoácidos, el grupo amino se libera, quedando un esqueleto de átomos de carbono que se cambia en un intermediario metabólico. La mayoría de los aminoácidos se convierten en piruvato, en acetil-CoA o en uno de los intermediarios del ciclo de Krebs (Lólez & Fernández, 2006).

### **2.5.2. Beneficios de realizar actividad física**

#### **Beneficios físicos**

Reducción de grasas y quema calórica, al realizar ejercicio nuestro cuerpo quema calorías provenientes de los alimentos, por ende, existe reducción de tejido adiposo (grasa) lo que lleva a la disminución de peso corporal. También mejora la condición física, ayudando al sano crecimiento de huesos y articulaciones, incrementando la masa muscular y favoreciendo el desarrollo de capacidades físicas como la fuerza,

velocidad, resistencia y flexibilidad, manteniendo nuestro cuerpo en un estado eficiente para las tareas que se presentan en la vida cotidiana.

Cuando desarrollamos cualquier actividad física estamos previniendo enfermedades cardiovasculares y respiratorias (Gonzales, 2003).

### **Beneficios psicológicos:**

Según Gonzales (2003) reduce el estrés y mejora la relajación, esto sucede porque cuando nos ejercitamos el cuerpo libera endorfinas, sustancias químicas que producen sensación de felicidad y euforia. También produce norepinefrina, un químico que detiene la respuesta del cerebro a la tensión generada por el estrés, siendo un buen tratamiento contra la depresión. Durante y después del ejercicio existe liberación de energía y de neurotransmisores que puede ayudar a la gente a relajarse de manera física y mental. El ejercicio beneficia la producción de nuevas neuronas y de la conexión entre ellas (sinapsis) incrementando así la formación de más células del hipocampo que son las responsables de la memoria y el aprendizaje. Al realizar ejercicio físico se producen en nuestra imagen corporal que ayudan a mejorar nuestra autoestima.

### **Beneficios Sociales**

Mejora la integración y las relaciones sociales, cuando la auto-percepción y la salud emocional mejoran, las relaciones sociales también mejorarán esto como resultado de la confianza obtenida y la pérdida de miedo. Se fortalece lazos afectivos. Al realizar actividades como clases grupales, sesiones de ejercicio con otras personas y deportes colectivos, se fortalecerán valores como el trabajo en equipo, la amistad y la colaboración, favoreciendo también la comunicación y la convivencia más allá de la actividad física (Gonzales, 2003).

### **2.5.3. Características de la actividad física.**

La actividad física dependiendo de la intensidad se clasifica en: ligera, moderada y vigorosa. Las actividades físicas ligeras son consideradas las más importantes, motivan y generan un nivel de aceptación y vínculo con la actividad física en aquellos individuos que por algunas razones están comenzando un programa. Se las recomienda para acondicionamiento básico o rehabilitación cardíaca, teniendo efectos considerados regenerativos, con beneficios fisiológicos que apuntan al mejoramiento de la función del sistema cardiovascular, respiratorio, glandular y muscular. La obtención de energía se logra a partir de los ácidos grasos. Es recomendable realizarlas por lo menos 3 veces a la semana durante 45 a 60 minutos. Las actividades ligeras logran aumentar y mejorar la velocidad con bajas intensidades de esfuerzo. Por otra parte, se mejorará el estado físico ampliando la capacidad para resistir a estímulos de esfuerzo prolongados (Romero, 2003, p. 1).

La actividad física moderada es fundamental para aquellos sujetos que quieren mantenerse corporalmente y cuyo estado físico es no es tan exigente, lo que quiere decir que estas personas tienen la condición de aguantar impulsos que requieren de mayor esfuerzo, son capaces de soportar más durante la práctica física, así como también de recuperarse con más rapidez. Los resultados de la práctica deportiva en estas acciones permiten ejercitar otros aspectos del estado físico, en el cual se requieren trabajo de más fuerza. Las prácticas deportivas moderadas tienen una duración de 30 y 60 minutos. Al realizar este tipo de actividad física se usa una mayor cantidad de los depósitos de grasa para la obtención de energía. La degradación de energía proviene de los ácidos grasos y de los carbohidratos. Siempre que la intensidad sea mayor, el uso de los carbohidratos será mayor (Romero, 2003, p 27)

Romero Astolfo (2003) sostiene que la actividad física vigorosa está únicamente indicada para sujetos que están físicamente en buen estado. Los beneficios de estos ejercicios son mayores, en especial para el sistema cardiorespiratorio. Sus características son casi las mismas que las actividades físicas moderadas, con la diferencia de que estas requieren mayor intensidad. En estas prácticas hay mayor

demanda de carbohidratos para la obtención de energía. Por sus particularidades características provocan rápidas adaptaciones y se mejora la rapidez en los esfuerzos de tipo duradero (carrera suave o de baja intensidad, natación, ciclismo, etc.).

Los trabajos de fuerza en estas prácticas tienen una orientación hipertrófica y son de enorme esfuerzo, esto demanda cambiar y normalizar aspectos nutricionales acompañados con trabajos activos y pasivos de recuperación. Se utilizan intensidades de carga entre el 70% y el 80% de la máxima repetición, con un periodo de tiempo de 10 a 15 segundos por serie, con velocidad lenta y periodos de recuperación de 30 segundos a 3 minutos y una repetición de 3 a 6 sesiones a la semana. Tienen varios beneficios, entre ellos: mejora la condición de funcionamiento de los distintos sistemas y órganos, se sintetiza mayor cantidad de mitocondrias, enzimas y proteínas musculares, se degrada como fuente de energía una mayor cantidad de hidratos de carbono que de grasa alto porcentaje de carbohidratos que de grasas y se produce un aumento de la masa muscular lo que permite resistir y vencer cargas externas (Romero, 2003, p.1).

La actividad física también se clasifica según la resistencia, flexibilidad y coordinación, el volumen de masa muscular, el tipo de contracción y según la fuerza y potencia. A continuación una breve descripción: Según la resistencia pueden ser: aeróbicos y anaeróbicos, dependiendo de la ruta de energía sobresaliente que requiera la práctica deportiva. Por ejemplo, el ejercicio de resistencia cardiovascular (trote suave, natación) mejora el sistema cardiovascular y respiratorio. La resistencia muscular es una de las capacidades físicas básicas del ser humano, necesaria para ejecutar prácticas de carácter físico y deportivo, que necesitan del movimiento de grandes grupos musculares durante largos periodos de tiempo (MSP, 2010, p.32).

Según la flexibilidad y coordinación se destacan aquellos ejercicios que aumentan la extensión de movimientos y reducen el riesgo de traumas articulares. Por ejemplo, es muy importante realizar un previo calentamiento, en el que se van a estiran los músculos antes de hacer ejercicio. La elasticidad tiene dos componentes: elongación muscular y amplitud articular; es decir, la capacidad que tienen los músculos de

extenderse y el nivel de movimiento de las articulaciones. Mientras que según la coordinación se usan la vista y la audición con el movimiento y las distintas partes del cuerpo, generando movimientos con exactitud y delicadeza. Un ejemplo de ellos es el baile (MSP, 2010, p.32-33).

Según el volumen de la masa muscular: tenemos ejercicios localizados, regionales y globales. Los ejercicios localizados son aquellos que involucran menos de 1/3 de la masa muscular total. Por ejemplo. Los ejercicios con miembros superiores o inferiores que provocan cambios mínimos en el organismo. Los Regionales son ejercicios en donde participan entre 1/3 y 1/2 de la masa muscular total, por ejemplo: miembros superiores y tronco. Los Globales son ejercicios en donde participan más de la mitad del volumen de la masa muscular total, provocando cambios en el organismo (Guillermo, [s.f.]).

De acuerdo al tipo de contracción tenemos: dinámicos y estáticos. Los dinámicos también llamados isotónicos. Hay modificación de la métrica del músculo. Puede sub clasificarse a su vez en: Concéntricos (Cuando la modificación es hacia el centro del músculo) y Excéntricos (Cuando la modificación es hacia los extremos del músculo). Mientras que los estáticos llamados también isométricos son de escasa duración y provocan serios cambios funcionales en el organismo (Guillermo, [s.f.]).

Según la fuerza y potencia tenemos los ejercicios de fuerza: que son aquellos en los que se emplea más del 50% de la capacidad de fuerza de un individuo. Los ejercicios de velocidad fuerza son aquellos en donde se emplea un 30 a 50% de la fuerza de un individuo y en los ejercicios de duración la fuerza que emplea el individuo es mínima (Guillermo, [s.f.]).

Es fundamental recalcar que como en toda actividad existen riesgos, y el mayor riesgo que el ejercicio físico tiene para la salud es la posibilidad de sufrir lesiones músculo – esqueléticas. Por ejemplo: lesiones agudas musculares u óseas, lesiones crónicas como tendinopatías, peri artropatías y fracturas de sobrecarga. La actividad física llevada a límites extremos genera altos niveles de estrés, considerado un factor que merma la

salud. Todos los efectos positivos que se consiguen con la actividad física, se pueden transformar en negativos si esta no es adecuada dependiendo de las características de los individuos. El peligro siempre aumenta al incrementar la intensidad del estímulo físico, sobre todo en aquellos individuos que no entrenan de forma regular. Aquellos esfuerzos físicos cuya intensidad superan la del umbral anaeróbico, aumentan el riesgo de sufrir accidentes traumatológicos e incluso coronarios (Benítez, 2010, p. 5).

#### **2.5.4. Inactivada física**

Tanto la actividad física como la falta de la misma, ha sido el centro de estudio de los científicos en todo el mundo. Es así, que se viene estudiando el riesgo que representa la falta de actividad física para la población. Esta es una situación cada vez más frecuente, sobre todo por el desarrollo tecnológico que ha limitado el esfuerzo físico de las personas. La falta de ejercicio físico conjuntamente con otros hábitos nocivos del estilo de vida (sobrealimentación, tabaquismo, estrés, etc.) ha generado una nueva situación epidemiológica desatando las ENT: Obesidad y sobrepeso, diabetes, hipertensión, enfermedades pulmonares, enfermedades cardiovasculares (Martínez López, y Saldarriaga Franco, 2008, p.228).

#### **2.5.5. Niveles de actividad física para grupos de edad de 18 a 64 años**

Las directrices de actividad física de la OMS (2010) son legales para todos los sujetos sanos de 18 a 64 años de edad son adaptables a las personas que sufran ENT y no relacionadas con la movilidad, como la hipertensión o la diabetes. Las mujeres, durante el embarazo y el puerperio, y las personas con afecciones cardíacas podrían tener que acoger medidas de prevención y obtener asesoramiento médico antes de intentar alcanzar los niveles de actividad física recomendados para este grupo de edades. Se ha comprobado que las personas inactivas o que tienen limitaciones asociadas a enfermedades, logran mejorar su salud pasando de la categoría de “inactivas” a “un cierto nivel de actividad (OMS, 2010, p.22).

En este grupo de edad la práctica deportiva se ejecuta durante el tiempo libre o los desplazamientos (por ejemplo, paseando a pie o en bicicleta) y mediante acciones de tipo laboral, tareas del hogar, juegos, deportes o ejercicios programados, en el contenido de las actividades del día, familiares y comunitarias. Los sujetos de 18 a 64 años deberían dedicar un mínimo de 150 minutos a la semana de actividad física aeróbica moderada, o un mínimo de 75 minutos semanales de ejercicio aeróbico vigoroso, o una mezcla equilibrada de actividad moderada y vigorosa. Los ejercicios aeróbicos deben realizarse durante un periodo de 10 minutos, como mínimo (OMS, 2010, p. 23).

Para lograr mayores beneficios, los adultos deberían aumentar el tiempo destinado al deporte hasta 300 minutos semanales de actividad aeróbica moderada, o bien 150 minutos de actividad aeróbica vigorosa cada semana, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa. Es importante que las personas realicen ejercicios de fortalecimiento muscular que involucre los grandes grupos musculares dos o más días a la semana (OMS, 2010, p. 23).

Las evidencias científicas indican una relación positiva y consistente entre la actividad física en tiempo libre y una mayor percepción de calidad de vida relacionada con salud, así como también señalan que, las personas activas físicamente muestran una mejor forma física, un menor perfil de riesgo de varios malestares y una menor tasa de enfermedades crónicas no transmisibles.

Según la OMS, 2010, p.24 las recomendaciones indicadas se aplican a los siguientes aspectos de salud tales como: salud cardiorrespiratoria (cardiopatía coronaria, enfermedad cardiovascular, accidente cerebrovascular, hipertensión); salud metabólica (diabetes, obesidad); salud ósea y osteoporosis; cáncer de mama y de colon (para todas las enfermedades, más los factores de riesgo), depresión. Incluir estas recomendaciones tiene un precio muy pequeño, vinculado en su mayor parte a su aplicación para cada país, a su comunicación y a su difusión. Para aplicar unas políticas completas que faciliten la adquisición de los niveles de actividad física sugeridos será

necesario un costo adicional (Freire, Ramírez Luzuriaga, Belmont, Mendieta, Silva Jaramillo, Romero,...Monge, 2012, p.573-574).

### 2.5.6. Múltiplos de la tasa metabólica basal

Los múltiplos de la tasa metabólica basal o METs representan equivalentes metabólicos usados para calcular el gasto calórico de diversas actividades. Los METs permiten conocer la intensidad de actividad física que realiza una persona para esforzarse. “La intensidad varía de una persona a otra y puede depender de lo ejercitado” (Giannini, s.f.)

**Tabla 4. Rangos de METS**

<b>Rango</b>	<b>Intensidad</b>
<450 METS	Sedentarismo
450-600 METS	Leve
600-1500 METS	Moderada
>1500 METS	Vigorosa

**Fuente:** Trabajo de grado, Estilos de vida y estado nutricional de los estudiantes de la carrera de nutrición y salud comunitaria de la universidad técnica del norte, Ibarra septiembre- febrero 2016/2017.

En la siguiente tabla encontraremos el múltiplo de metabolismo basal de las actividades mencionadas en este estudio

**Tabla 5. Gasto energético por Actividad Física según múltiplos del Metabolismo Basal (METs)**

<b>Actividades</b>	<b>Metabolismo Basal ( METs)</b>
Bailoterapia	6
Step	3,9
Gimnasio (calistenicos fuertes)	8

**Fuente:** Trabajo de grado, Estilos de vida y estado nutricional de los estudiantes de la carrera de nutrición y salud comunitaria de la universidad técnica del norte, Ibarra septiembre- febrero 2016/2017.

## **2.6. Gimnasio**

Un Centro de acondicionamiento físico, también conocido como gimnasio es un lugar que permite realizar actividades deportivas en un lugar cerrado. Se puede practicar a partir de cualquier edad ya que ayuda a la motricidad y movilidad de toda la composición del cuerpo. Estos sitios ofrecen ayuda para mejorar la condición física de las personas, por ende mejorando la calidad de vida (Gutiérrez Macías, 2004, p 26-27).

Según Reverter y Barbany (2007) el sector “gimnasios y centros deportivos” se constituye como una parcela de gran importancia dentro del panorama de la industria del ocio. El crecimiento del sector ocio-salud se viene produciendo desde hace varias décadas, de modo que en la actualidad el ocio y tiempo de ocio, y ejercicio físico y deporte como ocio son predictores de calidad de vida. En este trabajo se analiza cómo han ido evolucionado los centros dedicados a la práctica deportiva y a la salud.

Cevallos (2011) menciona que hace décadas el gimnasio era visto como un lugar enfocado en aumentar la resistencia o capacidad muscular de la persona; sus métodos estaban más encaminados al fisicoculturismo y al engrosamiento muscular, ya participaban mujeres, pero sólo algunas resistían las fuertes rutinas. Luego y con la finalidad de atraer al sexo femenino, se dio pie a la creación de áreas dentro de los gimnasios donde se combina la gimnasia y el acondicionamiento mediante el uso de rutinas acompañadas de música para amenizar las clases, y mediante el uso de aparatos que ayuden a moldear el cuerpo y quemar grasa principalmente.

Es así que dentro de un gimnasio se puede obtener grandes beneficios como ya se ha mencionado anteriormente, además se podrá conseguir una armonía de cuerpo y mente ya que esto nos ayuda a liberarnos del estrés.

### **2.6.1. Requisitos de funcionamiento que deben cumplir los Centros de Reducción de peso, Spa y gimnasios.**

- Solicitud para permiso de funcionamiento.
- Planilla de Inspección.
- Copia títulos de los Profesionales Endocrinólogo y Nutricionista, (en caso de centro de reducción de peso). Médico (en caso de centro de cosmetología y estética).
- Lista de tipos de tratamiento realizados por el centro de reducción de peso, con el aval del profesional responsable.
- Copias de títulos de los profesionales de la salud (registrados en el Ministerio de Salud Pública).
- Copia título del Profesional Licenciado(a) en Educación física – gimnasios.
- Copia del Certificado del título emitido por el Conesup.
- Copia de certificado de salud ocupacional emitido por los centros de salud del Ministerio de Salud (el certificado de salud tiene validez por 1 año desde su emisión)
- Copia de la Cédula y Certificado de Votación del propietario.
- Copia del RUC del establecimiento.
- Certificado de Funcionamiento del Cuerpo de Bomberos (MSP, 2010).

Que, el primer inciso del artículo 381 de la Constitución de la República del Ecuador dispone: "...El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas; impulsará el acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial; auspiciará la preparación y participación de los deportistas en competencias nacionales e internacionales, que incluyen Juegos Olímpicos y Paraolímpicos; y fomentará la participación de las personas con discapacidad...".

Ley del deporte educación física y recreación en su Art. 84.- De las instalaciones, establece "los centros educativos públicos y privados deberían disponer de las instalaciones, materiales e implementos adecuados para el desarrollo y enseñanza de la educación física, garantizando estos, la participación incluyente y progresiva de las personas con discapacidad" (Constitución del Ecuador 2015.)

**2.6.2. A continuación, se explican algunos de los servicios que se pueden realizar en un gimnasio: bailoterapia, fortalecimiento muscular, step.**

#### **2.6.2.1. Bailoterapia**

La bailoterapia es una nueva modalidad de clase que tiene dos fines importantes el terapéutico y el preventivo. Se considera terapéutico porque este tipo de actividad usualmente es anti-estrés, al buscar canalizar la energía a través de una mezcla de gimnasia aeróbica y de pasos de danza latino-americanas como la salsa, el merengue, el mambo, etc. Esta actividad representa una nueva manera de ejercitarse y encontrar de nuevo el equilibrio por medio de la danza. Combina la exigencia física y la autodisciplina de los aerobics, agregando la música de moda y el baile (Chávez Sánchez, 2011, p. 20-23).

La bailoterapia crea una rutina de ejercicios básicos para trabajar todas las partes del cuerpo con pasos originales. Cada instructor trabaja de manera diferente, algunos mantienen la tendencia del baile puro mientras otros trabajan más el área física. Ayuda

a tener control de nuestro cuerpo y desconectarnos, por instantes, del mundo exterior y de los problemas, llevándonos a un mundo lleno de alegrías y fantasías (Qulisimba, 2012).

La bailoterapia es considerada una actividad física cuya intensidad varía de ligera a moderada.

Beneficios de las diferentes actividades físicas:

Beneficios mentales:

- Incrementa la confianza en sí mismo junto con el pensamiento.
- Ayuda con la disciplina y el autocontrol.
- Relación intrapersonal

Beneficios físicos:

- Cardiovascular y respiratorio facilita una buena circulación de la sangre y un gran aporte de oxígeno al organismo.
- Obesidad combate el sobrepeso y elimina toxinas de nuestro cuerpo a través de sudor.
- Según Balmaseda (2013) se estima que en una sesión de Bailoterapia se queman entre 600 y 800 calorías, dependiendo de cómo funcione cada metabolismo, tonifica y fortalece el músculo esquelético.
- Coordinación es el conjunto de capacidades que regulan de una forma precisa los movimientos principales de un acto motor.

Beneficios sociales:

- Es un gran método para relacionarse con personas
- Promueve la comunicación (C.I.F.A, 2016)

Desventajas

Si se realiza esta actividad por un periodo prolongado al recomendado trae como principal consecuencia un alto desgaste de energía, causando lesiones que conlleva al organismo a catabolizar.

#### **2.6.2.2. Fortalecimiento muscular**

Las prácticas de fortalecimiento muscular aumentan los músculos, haciéndolos más fuertes, mejorando la flexibilidad dinámica y, si se combina con un programa de estiramiento duro, puede incrementar en gran medida los movimientos de intensidad y coordinación necesarios para lograr un buen rendimiento en múltiples actividades atléticas. Los efectos del ejercicio son dependiendo al tipo de entrenamiento que se genere (dinámico, isométrico o isocinético) y la dimensión del aumento en fuerza está determinada por elementos tales como la repetición, el tiempo y la intensidad del programa (Ibarra, 2014, p. 13).

Cuando se realiza un entrenamiento para el fortalecimiento muscular, se puede recuperar algo de la masa muscular perdida debido al envejecimiento. Podrá pasar los días con mayor facilidad, equilibrio y confianza. Las investigaciones demuestran que con el entrenamiento para el fortalecimiento muscular, se puede: Tener una mejor postura, incrementa la resistencia al cansancio y aumenta la capacidad para el trabajo físico y mental, ayuda a combatir la ansiedad, la depresión y el estrés mental, mejora la capacidad para conciliar el sueño. Proporciona una manera fácil para disfrutar actividades con amigos y familiares ayudando a mejorar aspectos sociales, proporciona más energía para las actividades del día, permite tonificar los músculos e

incrementa su fuerza, ayuda a mantener saludables las articulaciones, contribuye a la pérdida de peso cuando se requiere (Porter, 2011, p.2).

Este tipo de ejercicio se caracteriza por mantener una intensidad que va de moderada a vigorosa, es apta para personas con buena condición física, existe un involucramiento tanto del sistema respiratorio como cardiovascular, la diferencia radica, en que al practicar este tipo de actividad existe un mayor gasto de energía a partir de los hidratos de carbono.

Benéficos:

- Aumenta la resistencia a la fatiga e incrementa la capacidad para el trabajo físico y mental.
- Ayuda a combatir la ansiedad, la depresión y el estrés mental
- Mejora la capacidad para conciliar el sueño
- Provee una manera sencilla para compartir actividades con amigos y familiares contribuyendo a mejorar aspectos sociales.
- Ofrece mayor energía para las actividades diarias.
- Tonifica los músculos e incrementa su fuerza.
- Mejora el funcionamiento de las articulaciones.
- Contribuye a la pérdida de peso cuando esto es necesario (Ibarra, 2017)

### **2.6.2.3. Step**

Esta actividad consiste en movimientos biométricos de bajo y alto impacto, para practicarla es necesario contar con una plataforma rectangular llamada step, la misma que debe contar con una base antideslizante que al mismo tiempo amortigua el impacto del pie. Este tipo de deporte se caracteriza por ser una actividad que demanda gran trabajo aeróbico, el mismo que involucra todo el cuerpo de manera que se logra realizar

un trabajo muy completo (López Erquicina, y Moral Gonzales, 2004, p. 13-28).

Beneficios:

- Mejora la capacidad para desarrollar la fuerza y con ello conservar o mejorar el funcionamiento del aparato de sostén y locomoción.
- Garantiza una adecuada postura.
- Mejora la coordinación.
- Ayuda a tonificar el cuerpo, con una mayor eficiencia ya que puede ser localizado.
- Una clase de steps puede reemplazar a una caminata de 5 km (Santos y Cancela, s.f)

## **2.7. Métodos utilizados en la evaluación de la ingesta de alimentos**

Según el Instituto Nacional de Centro América y Panamá (2006) Los métodos empleados para la evaluación dietética difieren unos de otros, sobre todo en el aspecto del tiempo que se emplea y la dimensión de la dieta. La dimensión de la dieta hace referencia a los alimentos que fueron consumidos, cuanto se consumió, la frecuencia con la que se consumen dichos alimentos, e incluso la preparación de los mismos. El marco de tiempo es diferente en cada método de evaluación, debido a que existen métodos que se enfocan en el presente, otros en el pasado reciente. Al momento de seleccionar un método para la evaluación de la ingesta dietética se debe hacer énfasis en las necesidades de información del estudio.

Se ha demostrado que la alimentación influye sobre la salud, y a la vez ha podido establecer ciertas normas provisionales sobre una alimentación adecuada. Por lo tanto, se hace necesario investigar lo que comen los diversos pueblos, hasta qué punto los regímenes alimentarios actuales son satisfactorios y cuáles son las causas fundamentales de la insuficiencia alimentaria, como también es importante conocer la

relación que existe entre la dieta y la salud. La manera de obtener esta información es llevando a cabo encuestas alimentarias solamente o como parte de una investigación más amplia: Registro dietético, recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo, pesada directa (INCAP, 2006).

### **2.7.1. Recordatorio de 24 horas**

Este método consiste en pedirle al entrevistado que recuerde e informe todos los alimentos y bebidas consumidas en las últimas 24 horas o el día anterior. El recordatorio se los puede realizar por entrevista personal o por vía telefónica, asistido por una computadora o usando un formulario para ser llenado a lápiz. Los entrevistadores deben estar bien entrenados en la administración del formulario de recordatorio de 24 horas, los entrevistadores deben ser dietistas o nutricionistas; sin embargo, esta tarea también puede ser llevada a cabo efectivamente por personas que no sean nutricionistas pero que hayan sido capacitadas en el uso de instrumentos estandarizados. Los entrevistadores deben estar familiarizados con los alimentos disponibles en el mercado y con prácticas de preparación, incluyendo alimentos predominantes en la región o alimentos étnicos (INCAP, 2006).

Usualmente la entrevista es estructurada, con preguntas dirigidas, para ayudar al entrevistado a recordar todos los alimentos consumidos durante el día. También es útil en la recolección de muchos alimentos que originalmente no fueron reportados, tales como aditivos comunes en las comidas y tiempos de comida originalmente no reportados. Sin embargo, a los entrevistadores se les debe proporcionar preguntas neutrales de sondeo estandarizadas para evitar conducir al entrevistado a respuestas específicas cuando realmente no recuerda o no sabe qué responder. Una entrevista de recordatorio de 24 horas que utiliza este sistema, usualmente es realizada en 30 a 45 minutos (INCAP, 2006).

### **Fortalezas.**

- El entrevistador formula las preguntas y registra las respuestas, por lo que no es necesario que el entrevistado sea alfabeto.
- Al ser un periodo corto en recordar los alimentos consumidos, los entrevistados están en capacidad de recordar la mayoría de la ingesta de su dieta.
- No se necesita mucho tiempo para completar la encuesta, por lo general tan solo toma 20 minutos.
- Por lo tanto, el método de recordatorio de 24 horas es útil en un amplio margen de la población.
- Los recordatorios dietéticos se efectúan después de consumir los alimentos, por lo que es menos probable que el método de evaluación interfiera con el comportamiento dietético (INCAP, 2006).

### **Debilidades.**

- La mayor debilidad del recordatorio de 24 horas es que las personas no reporten el consumo exacto de sus comidas por varias razones relacionadas con la memoria o la situación durante la entrevista.
- No se aconseja utilizar la información de un solo recordatorio de 24 horas para caracterizar la dieta usual de una persona (INCAP, 2006).
- Es así que mediante el uso del recordatorio de 24 horas es posible describir la ingesta dietética promedio de un grupo determinado, ya que las medias son robustas y no son afectadas por la variación intra-individual (INCAP, 2006).

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Diseño de la investigación**

La investigación de tipo no experimental con enfoque cuantitativo. Fue no experimental porque se realizó sin manipular deliberadamente variables, es decir, que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones (Hernández, Fernández, & Baptista, 2001). Fue cuantitativa porque en esta investigación se recogieron y analizaron los datos cuantitativos sobre variables (Fernández & Díaz, 2002).

#### **3.2. Tipo de estudio**

Fue un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal. Corresponde a un estudio descriptivo porque nos permitió conocer el Estado Nutricional y los tipos de Actividad Física que practican los usuarios del Gimnasio “Enforma” de la Ciudad de Ibarra. Y fue de corte trasversal porque las variables fueron medidas en un único momento y, de acuerdo al tiempo en el que ocurrieron los hechos.

#### **3.3. Lugar del estudio**

La presente investigación fue llevada a cabo en el centro de acondicionamiento físico “Gimnasio En Forma” de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, el mismo que ofrece los servicios de: fortalecimiento muscular, bailoterapia, steps.

### **3.4. Población del estudio**

#### **3.4.1. Universo**

La población que formó parte de este estudio fueron adultos jóvenes cuya edad estuvo comprendida entre los 18 a 39 años . La población total correspondió a 97 usuarios que mantuvieron una asistencia habitual al gimnasio por el lapso de 6 meses y la toma de datos se la realizo durante el mes de diciembre.

#### **3.4.2. Muestra de estudio**

Para la obtención de la muestra se aplicó los criterios de exclusión, y luego el método aleatorio simple, el mismo que permitio extraer a los individuos al azar de una lista o base de datos. En la práctica, deben tratarse de poblaciones pequeñas o de estructura simple para que sea eficaz (Casal y Mateu, 2003). Quedando con una muestra de 43 personas.

### **3.5. Criterios de inclusión:**

- Personas que asistieron a realizar actividad física tanto en la mañana como en la noche.
- Personas que mantuvieron una asistencia habitual dese 6 meses atras hasta el mes de diciembre.
- Personas con edades comprendida entre los 18 a 39 años de edad.

### **3.6. Criterios de exclusión:**

- Personas que consumieron alguna sustancia esteroides anabólicos.

### 3.7. Definición y Operacionalización de variables

#### 3.7.1. Variables

- Características sociodemográficas
- Estado nutricional
- Tipos de actividad física
- Consumo de alimentos

#### 3.7.2. Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Escala de medición
Características sociodemográficas	Edad	18-39 años
	Genero	Masculino Femenino
	Nivel de instrucción	Primaria Secundaria Pregrado Posgrado
	Ocupación	Estudiante Ama de casa Trabajador Desempleado Jubilado
Estado nutricional	IMC	17-18.49 Delgadez Aceptable 18.5 -24.9 Normal 25 - 29.9 Sobrepeso 30 -34.9 Obesidad I 35 -39.9 Obesidad II >40 Obesidad mórbida

	<p>Porcentaje de grasa corporal</p>	<p><b>MUJER</b>  <b>18-39 años</b>  Bajo en grasa  0%-21%  Saludable  21%-31%  Alto en grasa  32%-39%  Obeso  &gt;39%</p> <p><b>HOMBRE</b>  <b>18-39 años</b>  Bajo en grasa  0%-8%  Saludable  8%-20%  Alto en grasa  20%-25%  Obeso  &gt;25%</p>
	<p>Perímetro de la cintura</p>	<p><b>Mujer</b>  Bajo: &lt; 80 cm  Alto: ≥ 80 cm  Muy alto: ≥ 88 cm</p> <p><b>Hombre</b>  Bajo: &lt; 94 cm  Alto: ≥ 94 cm  Muy alto: ≥ 102 cm</p>

Actividad física	Tipo de actividad física	Bailoterapia Step Fortaleciendo muscular Mixto
	Tiempo de entrenamiento (diario)	Menos de una hora 1 hora Más de una hora 2 horas Más de dos horas
	Preferencias de actividad física	Por gusto Por moda Salud Evita lesiones Estética
	Frecuencia de actividad física/semana	Menos de 3 veces De 3 a 5 veces Más de 5 veces
Consumo de alimentos	Recordatorio de 24 h	Macronutrientes (Energía, Proteína, Grasa, Carbohidratos): 70 % subalimentación 70-90 % alimentación insuficiente 90-110 % dieta adecuada >110 % sobrealimentación

### 3.8. Métodos, Técnicas e Instrumentos de Investigación

Antes de llevar a cabo la investigación se socializo el proyecto con la persona a cargo del gimnasio EnForma.

### **3.8.1. Características Sociodemográficas**

Para obtener la información de las características sociodemográficas del grupo de estudio: edad, sexo, nivel de instrucción, ocupación, se utilizó como técnica la entrevista directa, mediante un formulario correctamente elaborado, el mismo que fue validado por un grupo de personas que asistieron al gimnasio Enforan (Anexo 1).

### **3.8.2. Estado Nutricional**

Para determinar el estado nutricional de las personas se utilizó como indicador antropométrico el IMC, y las medidas antropométricas que se tomaron fueron: peso, talla, para lo cual se utilizó una balanza y tallímetro.

#### **Peso**

La toma del peso se la realizó de la siguiente manera:

- Se utilizó una balanza electrónica Tanita BC-554, previamente se comprobó su correcto funcionamiento.
- Los participantes se colocaron en centro de la plataforma, descalzo y con la mínima ropa posible.
- Cada persona debía estar de frente, erguido con hombros abajo, los talones juntos y con las puntas separadas, los brazos de la persona debían estar hacia los costados y holgados, sin ejercer presión, su cabeza debía estar firme y con la vista al frente en un punto fijo.
- Se procedió a realiza la lectura de la medición en kg y g (Anexo 1).

## **Talla**

La toma de la talla se la efectuó de la siguiente manera:

- Se buscó una superficie firme y plana perpendicular al piso (pared, puerta).
- Se procedió a colocar el tallímetro.
- Se colocó al sujeto para realizar la medición. La cabeza, hombros, caderas y talones juntos debían estar pegados a la pared bajo la línea de la cinta, con los brazos colgando libremente a los costados del cuerpo.
- Se vigiló que el sujeto no estuviese de puntillas, para ello se colocó la mano en las rodillas, las piernas rectas, talones juntos y puntas separadas, procurando que los pies formen un ángulo de 45°.
- Para la correcta posición de la cabeza se utilizó el plano de Frankfurt, este es un plano horizontal regulado que pasa por el punto más alto de la abertura del meato auditivo externo (abertura exterior de la oreja) y el punto más bajo del borde orbital inferior (arista inferior de la órbita ocular), cuando el plano medial de la cabeza se mantiene vertical (Vázquez, 2012).
- Se procedió a deslizar la escuadra de arriba hacia abajo hasta topar con la cabeza del sujeto, presionando suavemente contra la cabeza para comprimir el cabello, recordando que no llevase ningún adorno en la cabeza.
- Los datos de peso y talla fueron registrados en un formulario previamente elaborado en Word, tomando en cuenta los puntos de corte establecidos por la Organización Mundial de la Salud.

### **Porcentaje de grasa corporal**

- Para medir el porcentaje de grasa se utilizó la balanza Tanita modelo BC-554, el cual es un pionero en el desarrollo del Método BIA (Análisis Bioeléctrico de Impedancia), para el análisis de la composición corporal; cabe indicar que la toma de medidas se la realizó al inicio y al final de la investigación para la respectiva comparación.

### **Perímetro de la cintura**

- Se utilizó una cinta métrica con una longitud de 150 cm y una resolución de 1 mm con la cual se midió el perímetro abdominal.
- La persona debía estar en posición vertical con los pies separados sobre una superficie plana, con el torso descubierto, sus brazos relajados y paralelos al tronco, la cinta métrica se la colocó en forma horizontal rodeando la zona abdominal.

### **3.8.3. Actividad física**

Para obtener información sobre la el tipo de actividad física, el tiempo de entrenamiento, las preferencias, el número de veces que se desarrollan dichas actividades físicas, se aplicó una encuesta estructurada (Anexo 1) con preguntas en su mayoría estructuradas, para determinar el nivel de actividad física de cada persona se hizo uso de los Mets de cada actividad física, y se aplicó esta ecuación en el siguiente ejemplo:

Hombre de 30 años que camina tres veces a la semana en baja intensidad, durante 40 minutos cada jornada.

METs = minutos a la semana x Nivel de METs

Caminata de baja intensidad = 3.3 METs

METs serán: 40 min/día x 3días/sem = 120minutos/semana 120 min/sema x 3.3

METS/Act. Ligera = 396 METS / semana = Sedentario.

**Tabla 6. Rangos de METS**

<b>Rango</b>	<b>Intensidad</b>
<450 METS	Sedentarismo
450-600 METS	Leve
600-1500 METS	Moderada
>1500 METS	Vigorosa

**Fuente:** Trabajo de grado, Estilos de vida y estado nutricional de los estudiantes de la carrera de nutrición y salud comunitaria de la universidad técnica del norte, Ibarra septiembre- febrero 2016/2017.

#### **3.8.4. Consumo de alimentos y balance energético**

Se elaboró un formato en Word que permitió registrar todos los alimentos, el tipo de preparación y la cantidad consumida por los usuarios, durante las 24 h. Para ello se utilizó el método del Recordatorio de 24 horas, método que fue utilizado para tomar datos sobre los alimentos, bebidas, así como también la suplementación y ayudas ergonómicas, que ingirió cada persona durante el día anterior; con el finalidad de determinar la ingesta. Posteriormente se evaluó la ingesta de acuerdo a los siguientes puntos de corte por porcentaje de adecuación:

<b>% DE ADECUACIÓN</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
< 70 %	Subalimentación
70-90 %	alimentación insuficiente
90-110 %	dieta adecuada
> 110 %	Sobrealimentación

### **3.9. Procesamiento y Análisis de Datos**

Por último, una vez obtenida la información se procedió a la elaboración de una base de datos en Microsoft Excel (versión 2010) para poder trabajar con el programa estadístico Epiinfo. El análisis de cada variable fue univariado y bivariado.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. Tabulación y análisis de resultados

**Tabla 7. Características sociodemográficas de los usuarios que asisten a realizar actividad física en el gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.**

<b>GENERO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Femenino</b>	27	62,79%	<b>Secundaria</b>	4	9,30%
<b>Masculino</b>	16	37,21%	<b>Pregrado</b>	39	90,70%
<b>Total</b>	43	100,00%	<b>Total</b>	43	100,00%
<b>OCUPACION</b>			<b>N°</b>	<b>%</b>	
<b>Estudiante</b>			13	30,23%	
<b>Trabajador</b>			30	69,77%	
<b>Total</b>			43	100,00%	

El 62,79% de usuarios pertenecen al género femenino, el 90,7% de usuarios se encuentran cursando o han cursado la universidad, mientras que el 9,30% de usuarios solo han cursado la secundaria. El 69,77% se encuentran trabajando, mientras que el 30,23% de usuarios son estudiantes.

Un estudio que se asemeja fue realizado por C. Martínez Roldán, P. Veiga Herreros, A. López de Andrés, J. M. Cobo Sanz y A. Carbajal Azcona en el que se evaluó una población de 49 sujetos, cuya edad está entre los 18 a 24 años en los que predomina el género femenino con 35 mujeres, mientras que el género masculino corresponde a 14 sujetos, entre los estudios hay similitud en cuanto al nivel de instrucción.

**Tabla 8. Tipos de actividad física que practican los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.**

<b>TIPO DE ACTIVIDAD FISICA</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>Bailoterapia</b>	14	32,56%
<b>Fortalecimiento Muscular</b>	12	27,91%
<b>Mixto</b>	17	39,53%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,00%</b>

Con relación al tipo de actividad física que practican los usuarios que asisten a realizar actividad física en el gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, el 39,53% de usuarios realizan 2 actividades compartidas, mientras que el 32,56% de usuarios realizan bailoterapia y tan solo el 27,91% se dedican a desarrollar fortalecimiento muscular. No se pudo encontrar estudios que agrupen estas actividades físicas.

**Tabla 9. Motivos por el cual practican actividad física los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.**

<b>MOTIVO POR EL CUAL DESARROLLA ACTIVIDAD FISCA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Estética</b>	3	6,98%
<b>Gusto</b>	11	25,58%
<b>Salud</b>	29	67,44%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,00%</b>

Se puede apreciar que los motivos por el que deciden realizar actividad física los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, el 67,44% de usuarios lo hacen por salud, el 25,58% de usuarios realizan actividad física por gusto, mientras que el 6,98% lo hacen por estética.

En un estudio realizado por Jorge Enrique Moreno Collazos, Harold Fabián Cruz Bermúdez en el 2015, en Colombia, sobre los Motivos por el cual se desarrolla actividad física, se trabajó con una muestra conformada por 94 trabajadores de los cuales el 50% tenían entre 20 y 29 años y el 77.7% eran de sexo femenino, para este estudio se utilizó el instrumento de motivación *Autoinforme de Motivos para la Práctica de Ejercicio Físico (AMPEF)* dando como resultado que la mayoría realizaba actividad física por salud positiva con una medida de 4.3 puntos (RIC 3.3-5.0). En otro estudio realizado por Lluís Capdevila, Jordi Niñerola y Mónica Pintanel en el 2004 en la ciudad de Barcelona con una muestra conformada por un total de 720 sujetos, entre los que el 76,3% de esta muestra son mujeres y un 23,7% son hombres. Sus edades oscilan entre los 13 y los 63 años, con una se utilizó el mismo cuestionario que el estudio anterior pudiendo determinar que la mayoría realiza actividad física por peso e imagen corporal.

**Tabla 10. Tiempo, frecuencia y nivel de actividad física que mantienen los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.**

<b>LAPSO DE TIEMPO AL DIA</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>VECES A LA SEMANA QUE ACUDE AL GIMNASIO</b>		
			<b>Nº</b>	<b>%</b>	
<b>1 hora</b>	11	25,58%	<b>&lt; de 3 veces</b>	1	2,33%
<b>&gt; de 1 hora</b>	10	23,25%	<b>3 a 5 veces a la semana</b>	35	81,40%
<b>2 horas</b>	15	34,88%	<b>&gt; de 5 veces a la semana</b>	7	16,28%
<b>&gt; de 2 horas</b>	7	16,28%			
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,00%</b>
<b>NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA</b>			<b>Nº</b>	<b>%</b>	
<b>Moderado</b>			10	23,26%	
<b>Vigorosa</b>			33	76,74%	
<b>Total</b>			<b>43</b>	<b>100,00%</b>	

Se observa que el 34,88% de usuarios mantienen un tiempo de entrenamiento de dos horas diarias, el 81,40% de usuarios lo realizan de 3 a 5 veces por semana, y el 76,74% mantiene un nivel de actividad física vigorosa.

Se pudo encontrar un estudio similar realizado por Ana Zaragoza Martí, Rocío Ortiz Moncada en el 2012 en el que se valoro el estado-nutricional y actividad-física de alumnos de la Universidad qde Alicante (UA), se trabajó con un población extensa de 395 sujetos usando casi la misma metodología que el presente estudio , con la diferencia que en este estudio se clasifico en hombres y mujeres, y para determinar

las diferencias entre subgrupos se usó la prueba t-Student y el análisis de chi-cuadrado para variables continuas y discretas respectivamente. Logrando determinar que las mujeres realizan ejercicio-físico < de 1h/semana (32%) y los hombres >5 horas/semana (23%). Número total de horas de actividad física por semana fue significativamente mayor en hombres que en mujeres.

El estudio realizado por F. Martins Bion, M. H. de Castro Chaga.s, G. de Santana Muniz y L. G. Oliveira de Sousa señala que en la práctica de actividades físicas, el 68% eran sedentarias, el 20% practicaban actividad leve y el 13% moderada, en comparación con el presente estudio en el que el 23,26% tiene un nivel de actividad moderado.

El estudio realizado por el Dr. Josep Maria Ramon Torrell y Dr. Lluís Serra Majem en el 2004 indica que las personas entre 15 y 65 años que realizasen algún tipo de deporte o ejercicio físico durante su tiempo de ocio fue del 37,4%, resultando más activos físicamente los hombres: un 46%, frente las mujeres, un 30% (56).

**Tabla 11. Estado Nutricional de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.**

IMC (P/(T)2)		N°		%	
Normal		32		74,42%	
Sobrepeso		8		18,60%	
Obesidad Grado 1		3		6,98%	
<b>Total</b>		<b>43</b>		<b>100,00%</b>	

% DE GRASA EN HOMBRES			% DE GRASA EN MUJERES		
	N°	%		N°	%
Saludable	5	31,25%	Bajo en grasa	1	3,70%
Alto en grasa	8	50,00%	Saludable	22	81,48%
Obeso	3	18,75%	Alto en Grasa	2	7,41%
			Obeso	2	7,41%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,00%</b>

RIESGO CARDIOVASCULAR (CC) EN HOMBRES			RIESGO CARDIOVASCULAR (CC) EN MUJERES		
	N°	%		N°	%
Bajo	13	81,25%	Bajo	21	77,78%
Alto	3	18,75%	Alto	4	14,81%
			Muy alto	2	7,41%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,00%</b>

Se aprecia que el 74,42% de usuarios presentan un IMC normal, tomando en cuenta que este indicador no es tan confiable usarlo en personas que realizan deporte, con respecto al % de grasa en hombres el 50% 8 usuarios presentan un porcentaje alto en grasa corporal, en las mujeres el 81,48% mantienen un % de grasa saludable, determinando que entre ambos géneros los hombres son los que presentan el % de grasa elevado. En cuanto a la circunferencia de la cintura en hombres el 81,25% presentan bajo riesgo cardiovascular, lo mismo sucede con las mujeres donde el 77,78% presentan bajo riesgo cardiovascular.

No existe un estudio que englobe a sujetos entre los 18 a 39 años de edad, sin embargo hay otros como es el caso del estudio realizado por Antonio Berdasco Gómez en el 2002, que se enfoca en adulto de entre los 20 a 60 años de edad, en el que se evaluó el estado nutricional del adulto mediante la antropometría, usando los indicadores IMC, CC, pero no se determinó el porcentaje de grasa corporal. Existe otro estudio que solo está enfocado en mujeres con un población de 68 con una edad comprendida entre los 18 a 27 años de edad, en dicho grupo se evaluó el estado nutricional mediante el IMC, CC y la toma de pliegues para determinar tejido celular subcutáneo.

Según el estudio desarrollado por F. Martins Bion, M. H. de Castro Chagas, G. de Santana Muniz y L. G. Oliveira de Sousa en el 2008, señala que el grupo estudiado presenta el IMC e Índice cintura/cadera dentro de los patrones. La circunferencia abdominal ha variado solo en 2,57 cm entre los grupos etarios estudiados, apreciando que en ambos estudios la mayoría de sujetos evaluados presenta un IMC normal, lo mismo ocurre con la circunferencia de la cintura, para el porcentaje de grasa en este estudio se aplicó la toma de pliegues.

Ana Zaragoza Martí, Rocío Ortiz Moncada en el 2012 señala que el 76,8% presentan normo peso, 4,8% delgadez, 15,3% sobrepeso y 3,1% obesidad.

Otro estudio realizado por C. Martínez Roldán, P. Veiga Herreros, A. López de Andrés, J. M. Cobo Sans y A. Carbajal Azcona en el 2005 indico que para determinar la composición corporal de la muestra de estudio se utilizó parámetros

antropométricos como: el IMC obteniendo  $23,51 \pm 1,97$  y  $22,09 \pm 2,82$  kg/m<sup>2</sup> en hombres y mujeres respectivamente ( $p = 0,10$ ), lo que señalo que estaba dentro de los valores normales, sin embargo, un 2,8% de las mujeres presentaban un IMC < 18,5; un 20,4% de hombres y un 30,6% de las mujeres presentaba un IMC < 20 y un 28,5% de los hombres y 14,2% de las mujeres presentaba sobrepeso (IMC > 25). En lo que corresponde al perímetro de la cintura, este se encontraba, tanto en hombres como en mujeres, en valores de bajo riesgo aunque un 6% de las mujeres presentaban un perímetro de cintura > 88 cm, indicador de riesgo aumentado. Los valores de porcentaje de grasa corporal fueron significativamente mayores en mujeres que en hombres ( $27,17 \pm 3,87\%$  y  $16,47 \pm 3,52\%$ , respectivamente), resultado inverso en el presente estudio, y con la diferencia que el porcentaje de grasa fue obtenido mediante la toma de pliegues.

Existe un estudio realizado por Orlando Efrén Loaiza Bravo en el 2011 en el cual se trabajó con una muestra de 60 mujeres se logró determinar que en cuanto a la circunferencia de la cintura un 48.3 % de las participantes presentaron un riesgo muy aumentado, un 38.3 % de la mujeres tenía un riesgo aumentado, y un 96.7 % presentaron valores elevados de masa grasa.

**Tabla 12. Consumo de Macronutrientes del Recordatorio de 24 h de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra.**

<b>ENERGIA</b>			<b>PROTEINA</b>		
	<b>Nº</b>	<b>%</b>		<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>Subalimentación</b>	9	20,93%	<b>Subalimentación</b>	9	20,93%
<b>Alimentación insuficiente</b>	18	41,86%	<b>Alimentación insuficiente</b>	15	34,88%
<b>Dieta adecuada</b>	10	23,26%	<b>Dieta adecuada</b>	8	18,60%
<b>Sobrealimentación</b>	6	13,95%	<b>Sobrealimentación</b>	11	25,58%
<b>Total</b>	43	100,00%	<b>Total</b>	43	100,00%
<b>GRASA</b>			<b>CARBOHIDRATOS</b>		
	<b>Nº</b>	<b>%</b>		<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>Subalimentación</b>	6	13,95%	<b>Subalimentación</b>	16	37,21%
<b>Alimentación insuficiente</b>	7	16,28%	<b>Alimentación insuficiente</b>	19	44,19%
<b>Dieta adecuada</b>	11	25,58%	<b>Dieta adecuada</b>	5	11,63%
<b>Sobrealimentación</b>	19	44,19%	<b>Sobrealimentación</b>	3	6,98%
<b>Total</b>	43	100,00%	<b>Total</b>	43	100,00%

Se puede evidenciar que en cuanto al consumo de energía el 41,86% de usuarios mantienen una alimentación insuficiente, en lo que se refiere al consumo de proteína el 34,88% tienen una alimentación insuficiente, al igual que en el consumo de carbohidratos con el 44,19%, pudiéndose observar una sobrealimentación en cuanto al consumo de grasa con el 44,19%.

Como en el estudio realizado por C. Martínez Roldán, P. Veiga Herreros, A. López de Andrés, J. M. Cobo Sans y A. Carbajal Azcona en el 2005 demostró que el aporte calórico de los macronutrientes fue desequilibrado: alto de lípidos y muy bajo de hidratos de carbono, algo similar sucede con el presente estudio de investigación con la diferencia que en este se realizó un registro de 14 días.

Un estudio realizado por Catherine Hernández en el 2009 logro determinar que la población en cuanto al consumo de energía y nutrientes, destaca un consumo bajo en cuanto a energía (43%), el consumo de proteína, carbohidratos y grasa se encuentran con un porcentaje de adecuación alto frente a los niveles adecuados de recomendación.

**Tabla 13. Relación de la ingesta de la dieta consumida por los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.**

PROTEINA					GRASA				
TIPO DE ACTIVIDAD FISICA	Alimentación insuficiente	Dieta adecuada	Sobrealimentación	Subalimentación	TIPO DE ACTIVIDAD FISICA	Alimentación insuficiente	Dieta adecuada	Sobrealimentación	Subalimentación
<b>Bailoterapia</b>	6	2	3	3	<b>Bailoterapia</b>	5	4	3	2
%	40,00%	25,00%	27,27%	33,33%	%	71,43%	36,36%	15,79%	33,33%
<b>Fortalecimiento Muscular</b>	6	1	3	2	<b>Fortalecimiento Muscular</b>	0	4	7	1
%	40,00%	12,50%	27,27%	22,22%	%	0,00%	36,36%	36,84%	16,67%
<b>Mixto</b>	3	4	5	4	<b>Mixto</b>	2	3	9	3
%	20,00%	62,50%	45,45%	44,44%	%	28,57%	27,27%	47,36%	50,00%
<b>TOTAL</b>	15	8	11	9	<b>TOTAL</b>	7	11	19	6
%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CARBOHIDRATOS					ENERGIA				
TIPO DE ACTIVIDAD FISICA	Alimentación insuficiente	Dieta adecuada	Sobrealimentación	Subalimentación	TIPO DE ACTIVIDAD FISICA	Alimentación insuficiente	Dieta adecuada	Sobrealimentación	Subalimentación
<b>Bailoterapia</b>	7	0	0	7	<b>Bailoterapia</b>	7	2	0	5
%	36,84%	0,00%	0,00%	43,75%	%	38,89%	20,00%	0,00%	55,56%
<b>Fortalecimiento Muscular</b>	6	0	2	4	<b>Fortalecimiento Muscular</b>	7	1	3	1
%	31,58%	0,00%	66,67%	25,00%	%	38,89%	10,00%	50,00%	11,11%
<b>Mixto</b>	5	5	1	5	<b>Mixto</b>	4	7	3	3
%	31,58%	100,00%	33,33%	31,25%	%	22,22%	70,00%	50,00%	33,33%
<b>TOTAL</b>	19	5	3	16	<b>TOTAL</b>	18	10	6	9
%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

En cuanto al consumo de proteína el 40% de usuarios que practican bailoterapia tienen una alimentación insuficiente, el mismo porcentaje se puede apreciar en aquellos que desarrollan Fortalecimiento muscular, dentro del grupo de aquellos que desarrollan dos actividades compartidas el 62,50% mantienen un consumo adecuado de este macronutriente, el 45,45% tienen una sobrealimentación, mientras que el 44,44% presentan un consumo muy bajo.

Para el consumo de grasa el 71,43% de usuarios que practican bailoterapia mantienen una alimentación insuficiente, pero podemos apreciar una sobrealimentación en quienes practican fortalecimiento muscular con el 36,84% y en quienes desarrollan dos actividades compartidas 47,36%.

En cuanto al consumo de carbohidratos se puede apreciar que el 36,84% de usuarios que desarrollan bailoterapia tienen una alimentación insuficiente, al igual que aquellos que practican fortalecimiento muscular con el 31,58%, dentro del grupo de aquellos que mantienen una dieta adecuada el 100% practican dos actividades compartidas, el 66,6% de usuarios que desarrollan fortalecimiento muscular tienen una sobrealimentación de este macronutriente, mientras que el 43,75% de usuarios que realizan bailoterapia tienen una ingesta demasiado baja.

En lo que respecta al consumo de Energía el 38,89% de usuarios que practican bailoterapia mantienen una alimentación insuficiente, lo mismo sucede con aquellos que se dedican al fortalecimiento muscular, a diferencia de los que realizan dos actividades compartidas en los que el 70% mantienen una dieta adecuada. Encontramos una sobrealimentación en quienes practican fortalecimiento muscular con el 50%, de igual manera para aquellos que desarrollan dos actividades, se puede apreciar también una subalimentación en quienes desarrollan bailoterapia con el 55,56%.

No se pudo encontrar estudios que se enfoquen en este tipo de relación.

**Tabla 14. Relación de la ingesta de la dieta consumida por los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el nivel de actividad física.**

PROTEINA						GRASA					
NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA	Alimentación insuficiente	Dieta adecuada	Sobrealimentación	Subalimentación	Total	NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA	Alimentación insuficiente	Dieta adecuada	Sobrealimentación	Subalimentación	Total
<b>Moderado</b>	4	1	2	3	10	<b>Moderado</b>	3	2	3	2	10
%	9,30%	2,32%	4,65%	6,97%	23,26%	%	6,98%	4,65%	6,98%	4,65%	23,26%
<b>Vigorosa</b>	11	7	9	6	33	<b>Vigorosa</b>	4	9	16	4	33
%	25,58%	16,27%	20,93%	13,95%	76,74%	%	9,30%	20,93%	37,21%	9,30%	76,74%
<b>TOTAL</b>	15	8	11	9	43	<b>TOTAL</b>	7	11	19	6	43
%	34,88%	18,59%	25,58%	20,92%	100,00%	%	16,28%	25,58%	44,19%	13,95%	100,00%
CARBOHIDRATOS						ENERGIA					
NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA	Alimentación insuficiente	Dieta adecuada	Sobrealimentación	Subalimentación	Total	NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA	Alimentación insuficiente	Dieta adecuada	Sobrealimentación	Subalimentación	Total
<b>Moderado</b>	4	0	0	6	10	<b>Moderado</b>	3	2	0	5	10
%	9,30%	0,00%	0,00%	13,95%	23,26%	%	6,98%	4,65%	0,00%	11,63%	23,26%
<b>Vigorosa</b>	15	5	3	10	33	<b>Vigorosa</b>	15	8	6	4	33
%	34,88%	11,63%	6,98%	23,25%	76,74%	%	34,88%	18,60%	13,95%	9,30%	76,74%
<b>TOTAL</b>	19	5	3	16	43	<b>TOTAL</b>	18	10	6	9	43
%	44,18%	11,63%	6,98%	37,2%	100,00%	%	41,86%	23,25%	13,95%	20,93%	100,00%

Para la ingesta de **proteína** el 9,30% de usuarios que mantienen un nivel de actividad física moderado tienen una alimentación insuficiente, este problema también se lo puede apreciar en aquellos que tienen un nivel de actividad física vigoroso 25,58%. Para el consumo de **grasa** encontramos que aquellos que tienen un nivel de actividad física moderado tienen una alimentación insuficiente 6,98%, y con el mismo porcentaje encontramos usuarios con sobrealimentación, mientras que aquellos que tienen un nivel de actividad física vigoroso el 37,21% presentan una sobrealimentación en este macronutriente. Con respecto al consumo de **carbohidratos** encontramos subalimentación en el 13,95% de usuarios que tienen un nivel de actividad moderada, y existe una alimentación insuficiente en el 34,88% de usuarios, con un nivel de actividad vigoroso. En cuanto al consumo de **energía** existe subalimentación en quienes tienen un nivel de actividad moderado 11,63% y una alimentación insuficiente en el 34,88% de usuarios que tiene un nivel de actividad vigoroso.

No se encontraron estudios que relacionen este tipo de variables.

**Tabla 15. Relación del Índice de Masa Corporal de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.**

<b>IMC (P/(T)2)</b>				
<b>TIPO DE ACTIVIDAD FISICA</b>	<b>Normal</b>	<b>Sobrepeso</b>	<b>Obesidad Grado 1</b>	<b>Total</b>
<b>Bailoterapia</b>	10	3	1	14
%	31,25%	37,50%	33,33%	32,56%
<b>Fortalecimiento Muscular</b>	7	4	1	12
%	21,88%	50,00%	33,33%	27,91%
<b>Mixto</b>	15	1	1	16
%	46,88%	12,50%	33,33%	37,21%
<b>TOTAL</b>	32	8	3	43
%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Se determina que el 46,88% de usuarios que realizan dos actividades compartidas, presentan un IMC normal, seguido por el 31,25% que desarrollan bailoterapia. Por otro lado se encuentra un mayor porcentaje de sobrepeso 50 % en quienes desarrollan Fortalecimiento muscular.

Un estudio realizado por Jose Alexander García en el 2014 que tuvo como objetivo establecer la relación de los niveles de Actividad Física (AF) con respecto al Índice de Masa Corporal (IMC) de 108 adolescentes en la ciudad de Bogotá, se logro determinar que los hombres mostraron un menor IMC, debido a que sus actividades cotidianas demandan un mayor gasto energético, mientras que en las mujeres el gasto de energía es menor y por consiguiente el IMC es mayor que el del sexo opuesto. Resultado que confirma que a menores niveles de AF, mayor es el IMC.

**Tabla 16. Relación del % de grasa en el género masculino de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.**

<b>% DE GRASA EN HOMBRES</b>			
<b>TIPO DE ACTIVIDAD FISICA</b>	<b>Saludable</b>	<b>Alto en grasa</b>	<b>Obeso</b>
<b>Bailoterapia</b>	0	0	0
%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Fortalecimiento Muscular</b>	4	4	1
%	80%	50%	33,33%
<b>Mixto</b>	1	4	2
%	20%	50%	66,66%
<b>TOTAL</b>	5	8	3
%	100,00%	100%	100,00%

Se observa que aquellos que presentan un alto % de grasa corporal 50%, practican fortaleciendo muscular, con el mismo porcentaje se encuentran aquellos que realizan dos actividades compartidas, aquellos que tienen % de grasa que los ubica en la escala de obesidad el 66,67% practican dos actividades compartidas, y aquellos con él % de grasa saludable el 80% realizan fortalecimiento muscular.

No existen estudios enfocados en relacionar este tipo de variables.

**Tabla 17. Relación del % de grasa en el género femenino de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.**

<b>% DE GRASA EN MUJERES</b>						
<b>TIPO DE ACTIVIDAD FISICA</b>	<b>Alto en Grasa</b>	<b>Bajo en grasa</b>	<b>Obeso</b>	<b>Saludable</b>	<b>Total</b>	
<b>Bailoterapia</b>	2	1	1	10	14	
%	14,28%	7,14%	7,14%	71,42%	100%	
<b>Fortalecimiento Muscular</b>	0	0	1	2	3	
%	0,00%	0,00%	33,33%	66,66%	100%	
<b>Mixto</b>	0	0	0	10	10	
%	0,00%	0,00%	0,00%	100%	100%	

Se determina que aquellas que practican bailoterapia el 71,42% de usuarios presentan un % de grasa saludable, en aquellos que practican fortalecimiento musculara el 66,66% tienen el % de grasa corporal saludable, y aquellos que desarrollan dos actividades compartidas el 100% también tienen el % de grasa corporal saludable.

No existen estudios enfocados en relacionar este tipo de variables.

**Tabla 18. Relación del riesgo cardiovascular en el género masculino de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.**

<b>RIESGO CARDIOVASCULAR EN HOMBRES</b>		
<b>TIPO DE ACTIVIDAD FISICA</b>	<b>Alto</b>	<b>Bajo</b>
<b>Bailoterapia</b>	0	0
%	0,00%	0,00%
<b>Fortalecimiento Muscular</b>	1	8
%	33,33%	61,54%
<b>Mixto</b>	2	5
%	66,67%	38,46%
<b>TOTAL</b>	3	13
%	100,00%	100,00%

Se observa que dentro del grupo que realizan fortalecimiento muscular el 61,54% de usuarios tienen riesgo cardiovascular bajo, mientras que aquellos con riesgo cardiovascular alto el 66,67% de usuarios realizan dos actividades compartidas.

**Tabla 19. Relación del riesgo cardiovascular en el género femenino de los usuarios que asisten al gimnasio En Forma en la ciudad de Ibarra, con el tipo de actividad física.**

<b>RIESGO CARDIOVASCULAR EN MUJERES</b>				
<b>TIPO</b>	<b>DE</b>	<b>Bajo</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy alto</b>
<b>ACTIVIDAD FISICA</b>				
<b>Bailoterapia</b>		10	3	1
%		47,62%	75,00%	50,00%
<b>Fortalecimiento Muscular</b>		2	0	1
%		9,52%	0,00%	50,00%
<b>Mixto</b>		9	1	0
%		42,86%	25,00%	0,00%
<b>TOTAL</b>		21	4	2
%		100,00%	100,00%	100,00%

Se observa que aquellos que tienen un riesgo cardiovascular bajo el 47,62% de usuarios practican bailoterapia, seguido por el 42,86 que desarrollan dos actividades compartidas, mientras que dentro del grupo que desarrollan bailoterapia el 75% presentan un riesgo cardiovascular alto.

Un estudio realizado por Jason Cardona Gómez en el 2016, logro determinar que incrementar la aptitud física 1 MET (3,5 ml/kg/min) es comparable con disminuir 7 cm en la circunferencia de la cintura.

## **4.2. Respuestas a las preguntas de investigación**

### **¿Cuáles son las características socio demográficas de la población en estudio?**

La población de estudio es una población mixta de 43 sujetos, el 62,79% corresponde a mujeres mientras que el 37,21% son hombres, en donde el 90,70% tiene un nivel de instrucción de pregrado, y el 9,30% secundaria, el 69,77% son trabajadores, mientras que el 30,23% son estudiantes.

### **¿Cuál es el estado nutricional de los usuarios en el Gimnasio Enforma?**

Según el IMC el 74,42% tiene un estado nutricional normal, el 18,60% presentan sobrepeso y tan solo el 6,98% presentan obesidad grado 1. Según el % de grasa corporal, el 50% de los hombres presentan un porcentaje alto a diferencia de las mujeres donde el 81,48% tienen un % de grasa corporal saludable. En lo que corresponde al riesgo cardiovascular, en hombres el 81,25% no tienen riesgo cardiovascular, en mujeres el 77,78% el riesgo cardiovascular es bajo.

### **¿Cuál es el tipo de actividad física que desarrollan los usuarios que asisten al gimnasio En Forma?**

Las actividades que se tomaron para este estudio corresponden a bailoterapia, fortaleciendo muscular y mixto donde los usuarios practican dos actividades compartidas, así el 39,53% realizan dos actividades a la vez, el 32,56% desarrollan bailoterapia, mientras que el 27,91% realiza fortalecimiento muscular. El lapso de tiempo que invierte la mayoría de usuarios es de 120 min diarios de 3 a 5 veces a la semana.

### **¿Cuál es el consumo de alimentos y balance energético de la dieta?**

En esta población de estudio se puede apreciar un desequilibrio en el consumo de macronutrientes, para el consumo de energía la mayoría el 41,86% presentan un

alimentación insuficiente, para proteína encontramos el mismo problema donde el 34,88% tiene una alimentación insuficiente, para la ingesta de carbohidratos se aprecia el mismo problema donde el 44,19% tiene una ingesta insuficiente, mientras que en la ingesta de grasa encontramos sobrealimentación con el 44,19%.

Con respecto al balance energético se aprecia dos niveles de actividad física el nivel moderado y el vigoroso. De acuerdo al nivel de actividad física moderada el 9,30% mantiene un ingesta insuficiente, en los que tienen un nivel de actividad vigorosa el 25,58% también tienen una alimentación insuficiente, para el consumo de grasa en los que tienen un nivel de actividad moderado el 6,98% tienen una ingesta insuficiente, otro 6,98% presenta sobrealimentación, mientras que en aquellos con un nivel de actividad vigorosa el 37,21% mantiene una sobrealimentación. Para el consumo de carbohidratos el 13,95% con un nivel de actividad moderada mantiene una subalimentación, mientras que 34,88% que mantiene un nivel de actividad vigorosa presentan una ingesta insuficiente. Para la ingesta de energía el 11,63% cuyo nivel de actividad física es moderado presentan subalimentación, mientras que el 34,88% que tiene un nivel de actividad moderada presentan una ingesta insuficiente.



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

- EL grupo con el que se trabajo fue mixto, integrado por hombres y mujeres, predominio del género femenino, la edad de los sujetos estuvo comprendida entre los 18 a 39 años, la mayoría con un nivel de instrucción de pregrado, logrando determinar que gran parte de la población trabajan, y solo una pequeña parte siguen estudiando.
  
- Existen varios indicadores antropométricos para determinar el estado nutricional de las personas, uno de ellos corresponde la IMC (Índice de Masa Corporal) con el que se logró determinar que más del 50% de los usuarios evaluados tienen un IMC normal. También se determinó el porcentaje de grasa corporal en hombre y en mujeres, determinando que en el género masculino el 50% de la población total presenta un porcentaje de grasa corporal alto, a diferencia de las mujeres en donde se encontró que más del 50% del total presentaron un porcentaje de grasa saludable. En cuanto a la circunferencia de la cintura, en ambos sexos existe un bajo porcentaje de padecer riesgo cardiovascular.
  
- De todas las actividades físicas que ofrece el gimnasio se tomaron en cuenta: bailoterapia, clases de Steps, fortalecimiento muscular, se añadió la opción de mixto que incluye dos actividades a la vez, apreciando que son mas los usuarios que optan por desarrollar dos actividades compartidas, le siguen aquellos que prefieren realizar bailoterapia, hay sujetos que tienen como objetivo incrementar su masa muscular por lo que recurren a realizar ejercicios con peso. Y con respecto a los motivos de la práctica de dichas actividades, la mayoría lo hace por salud, muy pocos lo hacen por gusto o estética.

- En lo que respecta al tiempo de entrenamiento, gran parte realizan aproximadamente dos horas diarias de actividad física es decir que invierten 120 min al día, con una frecuencia de 3 a 5 veces a la semana, se pudo apreciar también, que son más los que mantienen un nivel de actividad física vigorosa mientras, que en el porcentaje restante tienen un nivel moderado, el mismo que fue determinado a través de los Mets.
- Los resultados obtenidos mediante el método del recordatorio de 24 horas, señalan que la mayoría son personas que presentan una ingesta alimentaria diaria irregular y de baja concentración calórica, esto se debe a dietas desbalanceadas y mal distribuidas durante el día, la ingesta de proteína y carbohidratos es insuficiente, se aprecia que la mayor parte tienen una sobrealimentación en cuanto al consumo de grasa. Es decir, son individuos que desde el punto de vista alimenticio conforman un 'grupo de riesgo' propensos a adquirir varias enfermedades, de acuerdo a lo que la OMS ha establecido como una dieta balanceada para tener mejores expectativas de vida.

## 5.2. Recomendaciones

- Al observar que hoy en día los gimnasios son lugares que han tenido mayor acogida por las personas, es importante que estos centros de acondicionamiento físico a más de brindar asesoramiento en el entrenamiento, se enfoquen más en dar una asesoría nutricional a cada persona según su objetivo.
- Es necesario tomar en cuenta que solo el IMC no es 100% confiable para determinar el estado nutricional de las personas, ya que este no proporciona un valor preciso en personas que realizan actividad física, porque ese exceso de peso puede ser confundido por grasa corporal o masa magra. En cuanto al porcentaje de grasa corporal y el perímetro de la cintura, es importante dar a conocer a las personas sobre la composición de nuestro cuerpo, es decir explicarles que este está conformado por masa grasa y masa magra, porque la mayoría cometen el error de enfocarse sólo en el peso cuando quieren estar más delgados. Si la persona pierde grasa es una gran ventaja, porque la pérdida de masa muscular altera el metabolismo, haciendo que este disminuya, ocasionando que cueste más perder grasa corporal, se debe socializar los rangos normales para que las personas sepan las consecuencias que provocan su alteración.
- Es alarmante mirar que la mayoría de las personas mantiene una ingesta de macronutrientes desequilibrada, por tal motivo es fundamental brindar pautas sobre una dieta adecuada, la importancia de mantener horarios estables con cada comida, y prestar atención a los alimentos que se vayan a seleccionar, debido a que la práctica de cualquier actividad física genera gasto calórico, lo que demanda a ingerir más nutrientes, sin embargo se pudo observar que los usuarios presentan una ingesta calórica insuficiente, lo que puede conllevar a desencadenar varias enfermedades.
- Es fundamental dar a conocer a los usuarios sobre las ventajas que brindan las diferentes actividades físicas, logrando un equilibrio entre la práctica de ejercicio

aeróbico y anaeróbico, así como también conocer sobre el nivel de actividad que uno tiene, si este es leve o moderado, que se obtienen mediante la aplicación de los METs (equivalentes metabólicos necesarios para realizar la actividad), que permiten determinar las calorías que gasta una persona durante el ejercicio. La compensación se consigue mediante la alimentación habitual, siempre que esta sea completa y equilibrada. Cuando el nivel de actividad aumenta un poco, es decir es vigorosa, es importante prestar más atención a los alimentos que uno seleccione, tanto en calidad como en cantidad, de esta manera aseguramos una recuperación completa, mejorando la calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, L., Carrizo, E., Peláez, E., & Torres, V. (2015). Condiciones de vida, estado nutricional y estado de salud en adultos mayores, Córdoba, Argentina. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*, 107-118.
- Alvero-Cruz, J., Correas Gómez, L., Ronconi, M., Fernández Vázquez, R., & Porta i Manzanido, J. (2011). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 4(4), 167-174. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/3233/323327668006.pdf>
- Balmaseda, B. (2013). La bailoterapia, una opción saludable y divertida para elevar la calidad de vida de las personas de cualquier edad. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos77/bailoterapia-calidad-vida/bailoterapia-calidad-vida2.shtml>.
- Benítez, J. (2010). La actividad física relacionada con la salud .Efectos beneficiosos de la misma y consecuencia de la inactividad física. *Innovaciones y Experiencias educativas*, 6(45), 5-7.
- Bollado, J. (2014). Mitos en educación física y deporte: ¿reto superado o anclados en el pasado? *Dialnet*(21), 113.
- Capdevila, L., Niñerola, J., & Pintanel, M. (2004). *Revista de Psicología del Deporte*, 13(1), 55-74.
- Cappelacci, M., Alfaro, T., Artigas, F., & Muñoz, C. (2014). Relación entre estado nutricional, nivel de actividad física y desarrollo psicomotor en preescolares. *Scielo*, 6, 1313-1318.
- Cardona, J. (2016). Actividad física y factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes. Revisión de literatura. *Revista de Educación Física*, 5(1), 1-17.
- Cevallos Ortega, H. (2011). Plan de negocios para la creación y promoción de olimpo gym en la cdla. La florida de la ciudad de Guayaquil (Tesis de Maestría). Universidad de Guayaquil, Guayaquil.

- Chateauneuf, R. (s.f). Método por pesada o del peso exacto. *Evaluacion de la ingesta dietetica*, 86.
- Chávez Sánchez, G.F. (2011). Incidencia de la Bailoterapia en los niveles de estrés de un grupo de mujeres de 35 a 55 años de edad de la súper Manzana G en Carcelén bajo. (Tesis para la obtención de licenciatura). Escuela Politécnica del Ejecito, Sangolquí.
- Constitución del Ecuador, (2015). Ley del deporte, educación física y recreación. Quito.
- Corporation, T. (2005). Tanira Ironman Inner Scan Body Composition Monitor. 27-31.
- Farré, R. (2005). Evaluación del estado nutricional (dieta, composición corporal, bioquímica y clínica). España: Océano-Ergon.
- Fernández, P., & Díaz, P. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. Coruña: Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística.
- Freire, W. B., Ramírez Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva-Jaramillo, M. K., Romero, N.,... Monge R. (2014). Actividad física y sedentarismo. En Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. (ENSANUT) (pp. 567-628). Quito: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- García, G. (Agosto de 2012). Evaluación dietética. Obtenido de <http://evaluaciondietetica.blogspot.com/2012/08/peso.html>
- García, J. (2014). La Actividad Física y el Índice de Masa Corporal en Adolescentes de 14 A 17 años, Bogotá. 2, 30-38.
- Giannini, F. (s.f.). Bioenergetica, Balance energetico en el deportista.
- González, J. (2003). Actividad física, deporte y vida. Beneficios, perjuicios y sentido de la actividad física y el deporte. España: Fundación Oreki.
- Guillermo, O. (s.f.). Fisiología del ejercicio físico. Argentina: Universidad Nacional del Nordeste.
- Gutiérrez Macías, L. (2004). Una mirada al ejercicio físico en los gimnasios de Medellín desde la promoción de la salud y prevención de la enfermedad primaria (Monografía para maestría). Universidad de Antioquia, Medellín.

- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2001). Metodología de la Investigación. Mexico: Mc Graw Hill. Mexico.
- Hernandez, C. (2009). Comparación de la composición corporal, estilos de vida y consumo de alimentos de un grupo de estudiantes de nutrición y dietética de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Bogotá.
- Hurtado, M. (2010). Cambios de aptitud física y comportamiento en mujeres adultas jóvenes con sobrepeso u obesidad en el sitio de trabajo mediante intervención en nutrición y actividad física. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Ibarra, C. (2014). Fortalecimiento en los músculos. *Vida Científica*, 14(2), pp.13. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- INCAP. (2006). Metodos de evaluacion dietetica. *Manual de instrumentos de evaluacion dietética* (99939-68-07-2).
- INCAP/OPS. (s.f). Alimentacion en la edad adulta. *CADENA*, 1-2.
- Loaiza, O. (2011). Dieta hipocalorica y actividad fisica para el tratamiento del sobrepeso y obesidad en mujeres adultas, Santo Domingo de los Tsachilas. Riobamba: Escuela Superior Politecnica del Chimborazo.
- Lólez, J., & Fernández, A. (2006). Fundamentos de fisiología del ejercicio. En J. Lólez, & A. Fernández, *Fisiología del ejercicio* (pág. 183). Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Lopategui, E. (2008). Determinación del IMC, 10.
- Manual Body Fat Monitor / Scale (2011). Recuperado de: [file:///C:/Users/Grace/Downloads/UM-041F\\_Web.pdf](file:///C:/Users/Grace/Downloads/UM-041F_Web.pdf)
- Macarro, J., Romero, C., y Torres, J. (2010). Motivos de abandono de la práctica de actividad físico-deportiva en los estudiantes de Bachillerato de la provincia de Granada. *Revista de Educación*, 353, 5.
- Manual Body Fat Monitor / Scale (2011). Recuperado de: [file:///C:/Users/Grace/Downloads/UM-041F\\_Web.pdf](file:///C:/Users/Grace/Downloads/UM-041F_Web.pdf)
- Martí, A., & Moncada, R. (2012). Estado nutricional y nivel de actividad física según percepción de los estudiantes de la Universidad de Alicante. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 18(3), 149-153.

- Martínez López, E, y Saldarriaga Franco, J. (2008). Inactividad física y ausentismo en el ámbito laboral. *Rev. Salud pública*, 10 (2): 228-229.
- Martínez, C., Veiga, P., López de Andrés, A., Cobo, J., & Carbajal, A. (2005). Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Scielo*, 20(3), 197-203. Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112005000400006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112005000400006)
- Ministerio de Salud Pública (Ecuador). (2010). Beneficios de la Actividad física para la salud. *Guía de Actividad Física*. Quito: Ministerio de Salud Pública.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (España). (2007). Beneficios de la actividad física. *Actividad Física y Salud, Guía para padres y madres*, 49 (781), p.13.
- Moreno, J., & Cruz, H. (2015). Asociación entre los motivos y la práctica de ejercicio en participantes de un programa de actividad física laboral. *Rev. Fac. Med.*, 63(4), 609-615. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v63.n4.49238>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Niveles de actividad física recomendados a la población, grupo de edades de 18-64 años. En *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. (pp. 22-26). Ginebra: blossoming.it.
- Organización Mundial de la Salud. (OMS) (2016). *Actividad Física*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (OMS). (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Ginebra: blossoming.it.
- Organización Panamericana de la Salud [OPS], [s.f.]. *Hipertensión arterial. Guía de diagnóstico y manejo*, (20), 320-321.
- Porta, J. (s.f). *Cineantropometría: Historia, presente y futuro*. INEFC, 1-15.
- Porter, M. (2011). El poder del entrenamiento para el fortalecimiento muscular en adultos mayores. *Consejos para que los adultos mayores tengan una vida activa*, 11 (4), 2.
- Prieto, M. A. (2011). *Actividad física y salud. Innovación y Experiencias Educativas*, (42), 1-2.

- Quiroz, G. (s.f). Fundamentos Del Gasto Energético. México: Universidad Autónoma de Nueva León.
- Ramón, J., & Serra, L. (2004). Hábitos alimentarios. Barcelona.
- Ripka, W. R. (2014). Composición corporal evaluada por pliegues cutáneos y bioimpedancia en varones militares brasileños. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte*, 14(54), 279-289.
- Rodon, A., Vallejo, F., & Garcia, M. (2014). *Evaluacion Nutriciaonal mediante tecnicas de impedancia. Ventajas e inconvenientes*. España: Universidad Pablo de Olavid.
- Rodríguez, M. (2008). Estado nutricional y orientación nutricional en estudiantes de ballet de nivel elemental. Cuba.
- Romero, A. (2003). Actividad física beneficiosa para la salud. *Revista Digita*, 9(63), .
- Secretaria del Buen Vivir. (2015). La proporción de personas que practican deporte aumentó 9 puntos en Ecuador. *El Telégrafo*, Guayaquil.
- Social, M. C. (2014). La campaña Te Quiero Sano Ecuador promueve la actividad física. Obtenido de <http://www.deporte.gob.ec/ministras-se-suman-a-ecuador-ejercitate/>
- Vazquez, J. (2012). CUERPO HUMANO: EL PLANO FRONTAL COMO REFERENCIA DE LA POSTURA ERGUIDA. Obtenido de <http://www.mdoctos.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/02/PLANO-FRONTAL-20-ago2012.pdf>
- Yagual, L. (2014). Determinación de factores de riesgo asociados a hiperinsulinemia en mujeres en edad fértil, de 20 a 35 años, atendidas en el centro médico rendón de la libertad de julio 2013- diciembre 2013. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

## ANEXOS

### Anexo 1: Cuestionario



**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA  
CUESTIONARIO SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL RELACIONADO  
CON EL PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA QUE PRACTICAN LOS  
USUARIOS DEL GIMNASIO ENFORMA DE LA CIUDAD DE IBARRA  
PERIODO 2017**

Cordial Saludo

Estoy llevando a cabo un trabajo de investigación que tiene como objetivo general de relacionar el Estado Nutricional con el programa de actividad física que practican los usuarios del gimnasio Enforma de la ciudad de Ibarra.

Si está de acuerdo en formar parte de este estudio, le solicito que responda al siguiente cuestionario sobre la actividad física que practican los usuarios del gimnasio Enforma de la ciudad de Ibarra, que le tomara no más de 15 minutos, el mismo que no representa riesgo alguno. Recuerde que lo que usted responda será confidencial y anónimo, lo que quiere decir, que su identidad no será revelada. Al aceptar participar en esta investigación, usted se compromete a responder con la mayor sinceridad posible. De ante mano agradezco su colaboración.

Por favor lea las instrucciones cuidadosamente antes de responder:

Utilice un esfero de color azul para responder el cuestionario marcando con una X. Todas las preguntas son cerradas y se debe elegir la opción que mejor describa su situación (solamente una opción).

El apartado medidas antropométricas será completado por el encuestador.

Si tiene dudas sobre alguna pregunta, por favor consulte al encuestador.

## **CUESTIONARIO**

### **DATOS PERSONALES**

Nombre y apellido:.....

Género: Masculino ( ) Femenino ( )

Edad: ( )

Nivel de instrucción:

Primaria ( ) Secundaria ( ) Pregrado ( ) Posgrado ( )

Ocupación:

Estudiante ( ) Ama de casa ( ) Trabajador ( ) Desempleado ( ) Jubilado ( )

### **ACTIVIDAD FÍSICA**

¿Qué tipo de actividad física desarrolla en el gimnasio? Señale

Bailoterapia	Step	Fortalecimiento muscula	Mixto

¿Cuál es el lapso de tiempo que le dedica a su entrenamiento al día?

<1hora ( )

1 hora ( )

Más de una hora ( )

2 horas ( )

>2 horas ( )

¿Cuál es el motivo por el cual practica actividad física?

Por gusto ( )

Por moda ( )

Salud ( )

Evita lesiones ( )

Estética ( )

¿Cuántas veces a la semana realiza actividad física?

Menos de 3 veces ( )

De 3 a 5 veces ( )

Más de 5 veces ( )

**Consumo de alimentos y balance energético de la dieta.**

**Recordatorio de 24 horas**

Hora	Tiempo de comida	Preparaciones Consumidas	Cantidad de alimentos y preparaciones		
			Desglose de Alimentos	Cantidad Medida Casera	Cantidad g/cc
	Desayuno				
	Refrigerio a media mañana				
	Almuerzo				
	Refrigerio a media tarde				
	Merienda				

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA**

**CUESTIONARIO SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL RELACIONADO CON EL PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA  
 QUE PRACTICAN LOS USUARIOS DEL GIMNASIO ENFORMA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2017**  
**REGISTRÓ DE DATOS ANTROPOMETRICOS**

Nº	Nombre y Apellido	Edad	Peso (Kg)	Talla (m)	IMC (P/(T)2	% DE GRASA		Perímetro de la cintura	
						Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
					17-18.4 Delgadez	Bajo en grasa	Bajo en grasa	Bajo: < 94 cm	Bajo: < 80 cm
					18.5 -24.9 Normal	0%-8%	0%-21%	Alto: ≥ 94 cm	Alto: ≥ 80 cm
					25 - 29.9 Sobrepeso	Saludable	Saludable	Muy alto: ≥ 102	Muy alto: ≥ 88 cm
					30 -34.9 Obesidad I	8%-20%	21%-31%	cm	
					35 -39.9 Obesidad II	Alto en grasa	Alto en grasa		
					>40 Obesidad mórbida	20%-25% Obeso >25%	33%-39% Obeso >39%		

## **Anexo 2. Consentimiento informado**

ESTADO NUTRICIONAL RELACIONADO CON LOS PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA QUE PRACTICAN LOS USUARIOS DEL GIMNASIO ENFORMA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2017.

Fecha:

No. Identificación \_\_\_\_\_

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo soy Grace Carolina Romo Narváez, estudiante de la Universidad Técnica del Norte, estoy llevando a cabo una investigación sobre el Estado Nutricional relacionado con los Programa de Actividad Física que practican los usuarios del Gimnasio Enforma de la Ciudad de Ibarra, periodo 2017. Debo realizar una encuesta (o entrevista) con el objetivo de determinar el Estado Nutricional relacionado con los Programa de Actividad Física que practican los usuarios del Gimnasio Enforma. Este estudio proporcionará información que me permitirá establecer medidas que permitan mejorar el estado nutricional así como los hábitos alimentarios de las personas a realizar ejercicio físico. Este estudio requiere la participación de hombres y mujeres cuyas edades estén comprendidas entre los 18 a 64 años, que mantengan un pago de mensualidad vigente; y que acuda al gimnasio mínimo 3 veces a la semana, razón por la cual solicitamos su valiosa participación.

Si acepta participar en este estudio, se le harán una serie de preguntas básicas como: edad, etnia, ocupación, grado de instrucción. Además se harán preguntas sobre la frecuencia en la que asiste al gimnasio y el tiempo que allí pertenece.

La participación en este estudio tiene algunas implicaciones: se aplicara la encuesta a los usuarios del gimnasio los días viernes, una vez que estén llegando. Para la realización de la encuesta, debe responder a las preguntas con sinceridad. Todas las actividades serán realizadas de manera profesional.

Los beneficios que obtendrá de este estudio son: conocer el Estado Nutricional relacionado con los Programa de Actividad Física que practican los usuarios del Gimnasio Enforma de la Ciudad de Ibarra. Además, su colaboración permitirá conocer cuál es la actividad deportiva que más prefieren los usuarios, así como también el porcentaje de grasa corporal. No recibirá compensación económica en este estudio. Sin embargo recuerde que su aporte servirá de mucho para establecer medidas que ayuden y motiven a las personas a realizar ejercicio .También recibirá información y orientación sobre cada una de las actividades que el gimnasio ofrece y cuáles son sus beneficios.

Toda la información que nos proporcione será confidencial y solo podrá ser conocida por las personas que trabajen en este estudio. Es decir, su identidad no será revelada en la publicación de los resultados.

Tras haberle explicado el objetivo del estudio y responder a sus inquietudes y preguntas, le solicito llenar la siguiente información:

<p>Habiendo recibido y entendido las explicaciones pertinentes, yo, _____ _____, cédula de identidad _____, acepto voluntariamente mi participación en este estudio y estoy dispuesto(a) a responder a todas las preguntas de la encuesta, a que me midan la presión arterial, la estatura, el peso, el tamaño de cintura y la cadera, y que se me hagan los exámenes de sangre. Entiendo que no existe ningún riesgo con las preguntas que me harán y las medidas que me tomarán.</p> <p>Entiendo que toda la información que proporcione será confidencial y tengo derecho a negar mi participación o retirarme del estudio en el momento que lo considere necesario, sin que esto vaya en perjuicio de mi trabajo o la atención a mi salud.</p> <p>Se me dio la oportunidad de hacer cualquier pregunta sobre el estudio y todas ellas fueron respondidas satisfactoriamente. Si tuviera otra pregunta o surgiera algún problema, sé que puedo comunicarme con la Sr(a)....., al teléfono..... y/o correo electrónico..... Yo he leído o me han leído esta carta, y la entiendo. Al firmar este documento, doy mi consentimiento de participar en este estudio como voluntario.</p>
--

<b>Nombre del voluntario</b>	<b>Cédula de identidad</b>	<b>Firma</b>

"NUTRITIONAL STATUS AND ITS RELATION WITH DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITIES PRACTICED BY THE USERS OF "ENFORMA GYM" IN THE CITY OF IBARRA PERIOD 2017"

**Author:** Grace Carolina Romo Narváez

**Email:** [gracecaro13-19@hotmail.com](mailto:gracecaro13-19@hotmail.com)

### SUMMARY

The objective of this research was to determine the nutritional status and its relation with the physical activities carried out by users of the "Enforma" Gym in the city of Ibarra. It was a non-experimental, quantitative, descriptive, and cross-sectional study. The sample was composed of 43 subjects, among men and women with ages between 18 and 39 years, the information was collected during December, for this was used a structured questionnaire composed of closed questions, being able to know the demographic data, characteristics about physical activities and also a 24-hour reminder method was applied. The nutritional evaluation was carried out by means of indicators anthropometric finding that the majority 74.42% presented a normal BMI. As for the% of body fat it could be determined that this is higher in males than in women. Cardiovascular risk in men and women was low. It could be determined that the population present an insufficient intake of energy, protein, carbohydrates as also overconsumption of products high in fat. In relation to the nutritional status and the type of physical activity, a normal BMI was found in those who perform two shared activities 46.88%, as well as those practicing fitness dance with 31.25%, overweight cases were observed in those who develop Muscle strengthening 50%. 80% of men presented a percentage of healthy body fat and are those that perform muscular strengthening, women who presented a percentage of healthy fat perform fitness dance and two shared activities. The cardiovascular risk in men was low among those who practice muscle strengthening 61.54%. In the case of women 47.62% who practiced fitness dance followed by a 42.86% who practiced two shared activities did not present cardiovascular risk.

**Keywords:** Nutritional status, physical activity, energy balance

Victor Rodriguez  
1715496129  
Dux B



## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TESIS urkum.docx (D37722038)  
**Submitted:** 4/19/2018 1:49:00 AM  
**Submitted By:** gracecaro13-19@hotmail.com  
**Significance:** 5 %

### Sources included in the report:

Paola\_anteproy\_obserCristina CORREGIDO.pdf (D21664809)  
TESIS WENDY DE LA CRUZ.doc (D34505293)  
Tesis - Oscar Rosero 2016 Diciembre.docx (D24225546)  
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista51/artIMC405.htm>  
<https://www.desarrollosocial.gob.ar/wp-content/uploads/2015/05/Aporte-para-perspectiva-de-derechos1.pdf>  
[http://www.who.int/topics/physical\\_activity/es/](http://www.who.int/topics/physical_activity/es/)  
<http://www.redalyc.org/pdf/3233/323327668006.pdf>  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112005000400006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112005000400006)  
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v63.n4.49238>  
<http://www.mdoctos.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/02/PLANO-FRONTAL-20-ago2012.pdf>

### Instances where selected sources appear:

32