



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**CARRERA DE CULTURA FISICA**

**MODALIDAD: PRESENCIAL**

**Proyecto de investigación previo a la Obtención del Título de Licenciado en  
Ciencias de la Educación,**

**Mención: Cultura Física**

**TEMA:**

---

**“EL FISICOCULTURISMO EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS  
INTEGRANTES DEL GIMNASIO D’DARWIN GYM DEL CANTÓN BAÑOS  
DE AGUA SANTA”**

---

**Autor:** Yorman Alejandro Constante Salazar

**Tutor:** Lic. Mg. Santiago Garcés Durán

**AMBATO – ECUADOR**

**2018**

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O  
TITULACIÓN**

**CERTIFICA:**

Yo, Lic. Mg. Santiago Ernesto Garcés Durán con cedula de identidad 1802943900, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: **“El Fisicoculturismo en la Composición Corporal de los Integrantes del Gimnasio D’Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa”**, desarrollado por el egresado, Yorman Alejandro Constante Salazar, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión Calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.



Lic. Mg. Santiago Ernesto Garcés Durán

C.I. 1802943900

TUTOR

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quién basado en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la Investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



Yorman Alejandro Constante Salazar

C.I. 1805387303

**Autor**

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en líneas patrimoniales del presente trabajo final de Grado o Titulación sobre el tema: **“El Fisicoculturismo en la Composición Corporal de los Integrantes del Gimnasio D’Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa”**, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.



Yorman Alejandro Constante Salazar

C.I. 1805387303

**Autor**

**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
Y DE LA EDUCACIÓN:**

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: **“El Fisicoculturismo en la Composición Corporal de los Integrantes del Gimnasio D’Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa”**, presentado por Yorman Alejandro Constante Salazar egresado de la Carrera de Cultura Física Modalidad Presencial promoción: Septiembre 2017 – Febrero 2018, una vez revisada y calificada la investigación, se APRUEBA en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

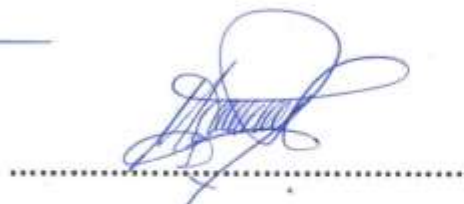
**Por lo tanto se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.**

**LA COMISIÓN**



**Mg. Angel Sailema**

**MIEMBRO**



**Mg. Segundo Medina**

**MIEMBRO**

## **DEDICATORIA**

**A;**

Dios, por darme la oportunidad de vivir y darme salud para lograr mis objetivos, por estar junto a mí en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo mi periodo de estudio.

A mi madre, por su amor, por sus consejos, sus valores, por ser mi apoyo incondicional, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, en todo momento demostrándome su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi capacidad e inteligencia.

A mi hermano, por todo su apoyo en el proceso de mi formación académica, siempre pendientes de mi bienestar dándome fortaleza para seguir adelante superándome, y enseñándome cada día el valor de la vida.

**Yorman Alejandro Constante Salazar**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco profundamente a Dios, por haberme dado sabiduría y guiarme en el sendero correcto de la vida.

A mi familia por ser mi ejemplo para seguir, por apoyarme en cada decisión que tomo y por estar a mi lado en cada momento.

A la Universidad Técnica de Ambato por abrirme las puertas y permitirme ser una profesional en lo que me apasiona.

A todos mis maestros quienes depositaron su confianza en mí y supieron compartir sus sabios conocimientos y en el transcurso de mi formación profesional.

A mi director de tesis el Mg. Santiago Garcés por su paciencia y por guiarme en cada paso de este proyecto.

Al Mg. Giovanni Campaña docente de CIFA por nutrirme de sus conocimientos acerca del Fisicoculturismo para la elaboración de este proyecto.

A mis amigos por todo el apoyo y las experiencias vividas en el transcurso de mi vida estudiantil.

**Yorman Alejandro Constante Salazar**

## INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN.....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	iv
AL CONSEJO DIRECTIVO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
INDICE DE TABLAS .....	xi
INDICE DE GRÁFICOS .....	xii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPITULO I

#### EL PROBLEMA

1.1 Tema.....	2
1.2 Planteamiento del Problema.....	2
1.2.1 Contextualización.....	2
1.2.1.1 Árbol de Problemas.....	4
1.2.2 Análisis Crítico.....	5
1.2.3 Prognosis .....	6
1.2.4 Formulación del Problema .....	6
1.2.5 Interrogantes de la Investigación .....	6
1.2.6 Delimitación de la Investigación.....	6
1.3 Justificación.....	7



1.4 Objetivos .....	8
1.4.1 Objetivo General .....	8
1.4.2 Objetivos Específicos.....	8

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes Investigativos.....	9
2.2 Fundamentación Filosófica .....	11
2.3 Fundamentación Legal .....	13
2.4 Categorías Fundamentales .....	14
2.4.1 Constelación De Ideas De La Variable Independiente .....	15
2.4.2 Constelación De Ideas De La Variable Dependiente.....	16
2.5 Fundamentación Teórica.....	17
2.5.1 Fundamentación Teórica Variable Independiente .....	17
2.5.1 Fundamentación Teórica Variable Independiente .....	33
2.6 Hipótesis.....	49
2.7 Señalamiento de Variables.....	49

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

3.1 Enfoque de la Investigación .....	50
3.2 Modalidades básicas de la investigación.....	50
3.3 Niveles o Tipos de Investigación .....	50
3.4 Población y Muestra.....	51
3.5 Operacionalización de las variables .....	52
3.5.1 Operacionalización de la variable Independiente: El Fisicoculturismo .....	52

3.5.2 Operacionalización de la variable Independiente: Composición Corporal.....	53
3.6 Plan de Recolección de la Información.....	54
3.7 Plan de Procesamiento de la Información.....	54

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

4.1 Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta.....	55
4.2 Verificación de la hipótesis.....	65
4.2.1 Planteamiento de la hipótesis.....	65
4.4.2 Descripción de la población.....	65
4.2.3 Recolección de Datos y cálculo del Chi cuadrado.....	66
4.2.4 Calculo del Ji-Cuadrado.....	69
4.2.5 Zona de aceptación y rechazo.....	70
4.2.6 Decisión Final.....	70

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones.....	71
5.2 Recomendaciones.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	73
ANEXOS.....	76
ARTICULO CIENTÍFICO.....	81

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población y Muestra .....	51
Tabla 2: Operacionalización de la variable Independiente: El Fisicoculturismo .....	52
Tabla 3: Operacionalización de la variable Dependiente: Composición Corporal .....	53
Tabla 4: Recolección de Información .....	54
Tabla 5: Plan de alimentación .....	55
Tabla 6: Plan de entrenamiento .....	56
Tabla 7: Descanso .....	57
Tabla 8: Planificación acorde al somatotipo .....	58
Tabla 9: Fases del entrenamiento de musculación .....	59
Tabla 10: Conocimiento de la composición corporal .....	60
Tabla 11: Somatotipo influye en la composición corporal .....	61
Tabla 12: Conocimiento del porcentaje de grasa corporal .....	62
Tabla 13: Conocimiento del IMC .....	63
Tabla 14: Estado de Salud .....	64
Tabla 15: Población .....	65
Tabla 16: Encuesta aplicada a los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym .....	66
Tabla 17: Frecuencias Observadas .....	67
Tabla 18: Frecuencias Esperadas .....	68
Tabla 19: Probabilidad de un valor superior .....	69
Tabla 20: Calculo del Ji-Cuadrado .....	69

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Árbol de Problemas .....	4
Gráfico 2: Categorías Fundamentales .....	14
Gráfico 3: Constelación De Ideas De La Variable Independiente .....	15
Gráfico 4: Constelación De Ideas De La Variable Dependiente.....	16
Gráfico 5: Plan de alimentación.....	55
Gráfico 6: Plan de entrenamiento.....	56
Gráfico 7: Descanso .....	57
Gráfico 8: Planificación acorde al somatotipo .....	58
Gráfico 9: Fases del entrenamiento de musculación.....	59
Gráfico 10: Conocimiento de la composición corporal .....	60
Gráfico 11: Somatotipo influye en la composición corporal .....	61
Gráfico 12: Somatotipo influye en la composición corporal .....	62
Gráfico 13: Conocimiento del IMC .....	63
Gráfico 14: Estado de Salud.....	64
Gráfico 15: Campana de Gauss.....	70

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE CULTURA FÍSICA**  
**MODALIDAD: PRESENCIAL**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**TEMA: “El Fisicoculturismo en la Composición Corporal de los Integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa”**

**Autor:** Yorman Alejandro Constante Salazar

**Tutor:** Lic. Mg. Santiago Garcés Durán

**Resumen:**

El presente trabajo de investigación titulado : “El Fisicoculturismo en la Composición Corporal de los Integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa”, se lo realizó con el objetivo de investigar como la práctica del fisicoculturismo contribuyen a la mejora de la composición corporal a través de un plan de entrenamiento que permite mejorar la calidad de vida llevando a cabo un conjunto de ejercicios planificados con su respectiva dosificación, evidenciado en un enfoque cuali-cuantitativo que permitió describir, analizar e interpretar los resultados obtenidos. El estudio fue de campo pues se acudió al lugar del problema para llevar a cabo las diferentes encuestas, también fue bibliográfico documental, exploratorio, descriptivo y correlacional de variables. La población que formo parte del estudio fueron 50 integrantes, y 1 entrador/gerente. Los resultados obtenidos demuestran que existe una relación directa entre las variables investigadas, y se concluye que: La práctica del fisicoculturismo realizada correctamente influye de una manera positiva a la composición corporal de los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym. Se espera que los resultados que se encuentren en esta investigación sean relevantes en futuros programas de entrenamiento.

**Palabras claves:** fisicoculturismo, composición corporal, entrenamiento, musculación, antropometría.

## INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Investigación consta de los siguientes capítulos y contenidos:

**CAPÍTULO I: EL PROBLEMA;** se contextualiza el problema a nivel macro, meso y micro, a continuación se expone el Árbol de problemas y el correspondiente Análisis crítico, la Prognosis, se plantea el Problema, los Interrogantes del problema, las Delimitaciones, la Justificación y los Objetivos general y específicos.

**CAPÍTULO II, EL MARCO TEÓRICO;** se señalan los Antecedentes Investigativos, las Fundamentaciones correspondientes, la Red de Inclusiones, la Constelación de Ideas, el desarrollo de las Categorías de cada variable y finalmente se plantea la Hipótesis y el señalamiento de variables.

**CAPÍTULO III, LA METODOLOGIA;** se señala el Enfoque, las Modalidades de investigación, los Tipos de Investigación, la Población y Muestra, la Operacionalización de Variables y las técnicas e instrumentos para recolectar y procesar la información obtenida.

**CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.-** Se señala: el análisis e interpretación de resultados, interpretación de datos.

**CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-** En esta parte se señalan las de conclusiones y recomendaciones de este proyecto de investigación.

Finalmente se detalla la bibliografía, los anexos correspondientes y el Artículo Académico.

# **CAPITULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Tema**

“El fisicoculturismo en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa”

### **1.2 Planteamiento del Problema**

#### **1.2.1 Contextualización**

En el **Mundo** el Fisicoculturismo es un tema muy común hoy en día a comparación de años anteriores, a tal punto de haberse convertido en un estilo de vida de las personas que lo realizan, este tema es una ciencia en todos sus aspectos por el hecho que todo lo que se aplique en su práctica va a afectar directamente al cuerpo humano, las personas que asisten a los gimnasios en todo el mundo lo hacen con un propósito ya sea el de lograr un acondicionamiento físico adecuado o el de la estilización de su cuerpo mediante la ayuda de personal deportivo con conocimientos del tema.

Existen diversas investigaciones del Fisicoculturismo a nivel mundial por lo cual muchos expertos en este tema han creado diversos métodos de entrenamiento para cada tipo de persona ya sea ectomorfo, mesomorfo o endomorfo y así lograr sus objetivos deseados cuando acuden a un gimnasio, hoy en día el sobrepeso y la obesidad en sus diversos niveles ha afectado a un porcentaje muy grande de la población a nivel mundial por lo cual se ven en necesidad de acudir a un gimnasio con el fin de mejorar su composición corporal y así mejorar su estilo de vida.

En el **Ecuador** el Fisicoculturismo es un aspecto poco desarrollado en la actualidad, existen muy pocas personas en el país las cuales han llegado lejos en este tipo de

deporte, pero en si en todo el país las personas no realizan esta disciplina de la manera adecuada, lo cual ha hecho que las personas en nuestro país no tomen la los ejercicios de musculación con mucha seriedad a la vista de bajos resultados después de un largo tiempo de acudir a un gimnasio.

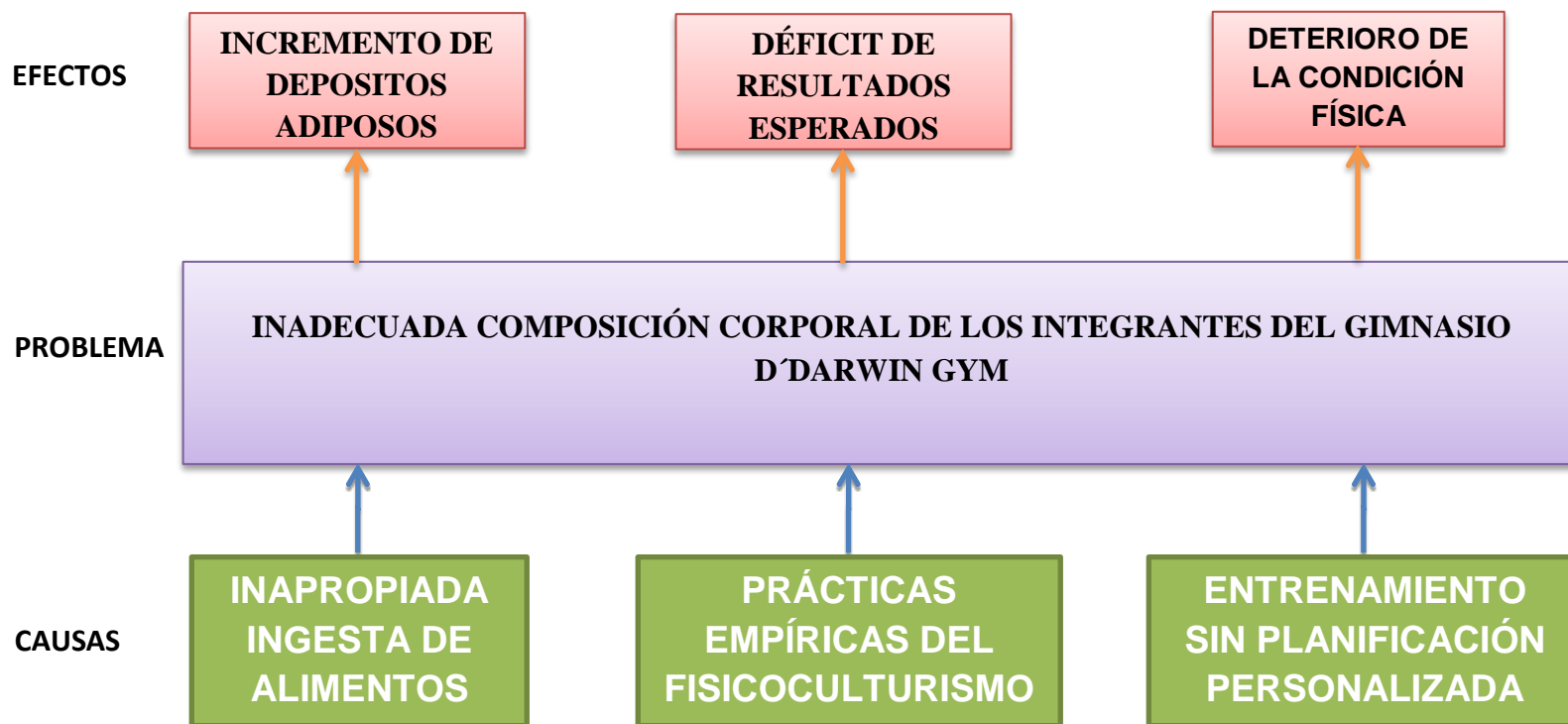
El poco interés en nuestro país y el que existan pocas instituciones que ofrezcan una formación profesional acerca del Fisicoculturismo ha hecho que los profesionales se instruyan en el extranjero acerca del tema y así evitar el empirismo en los gimnasios para contribuir de mejor manera a estos y ayudar a los usuarios a desarrollar su simetría, composición corporal o sus objetivos personales a largo plazo y así evitar la deserción de las personas de esta magnífica disciplina o estilo de vida como muchos lo llaman.

En el **Gimnasio Darwin Gym** se ha detectado que las personas que realizan la práctica del Fisicoculturismo en este gimnasio tienen inseguridad en hacerlo, debido a los pocos resultados que han visto en el tiempo que acuden y más aún debido a que no existe un instructores o personas con conocimientos que los guie de una manera adecuada para así evitar prácticas empíricas lo que a su vez ha hecho que las personas en vista de los pocos resultados en el largo plazo que han acudido a este gimnasio o centro de acondicionamiento físico ha afectado a su autoestima.

En este gimnasio existen problemas de diferentes aspectos ya sea desde practicas improvisadas que los ha llevado a una incorrecta simetría hasta una inadecuada ingesta de alimentos que ha conllevado a problemas de composición corporal que ha dado como resultado al sobrepeso y en pocos casos a la obesidad debido a que no hay personal que los guie en el aspecto nutricional para así correlacionar adecuadamente con un entrenamiento adecuado el que tampoco existe, por lo cual ha generado problemas de tipo emocional en muchas personas perdiendo su motivación para realizar la práctica del fisicoculturismo que más que una práctica como se lo ha mencionado anteriormente a un estilo de vida sano y libre de adicciones que perjudiquen al cuerpo humano.



### 1.2.1.1 Árbol de Problemas



**Gráfico 1:** Árbol de Problemas

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

### **1.2.2 Análisis Crítico**

Las personas o integrantes que entrenan en este Gimnasio o en otros gimnasios que no dispongan del personal con conocimientos adecuados de nutrición realizan una práctica del fisicoculturismo basándose más en el entrenamiento pensando que es el 100% para lograr sus objetivos y no le toman con seriedad a la alimentación por lo cual no disponen de conocimientos de la ingesta alimenticia o plan nutricional necesario para cumplir sus objetivos, estas personas sufren un estancamiento en sus logros que al ingerir diferentes cantidades calóricas que no son acorde con su somatotipo las personas han incrementado sus depósitos adiposos lo cual ha conllevado a una inadecuada composición corporal.

En este gimnasio se ha observado que las personas practican el Fisicoculturismo desconocen todo lo que esto abarca, por ende se observa que realizan mal los ejercicios para desarrollar su aspecto físico, en gran parte esto se debe a que las personas que llegan o los nuevos usuarios se guían de las personas que están más años en el gimnasio los cuales no son instructores con conocimientos científicos lo cual los lleva a entrenar de una manera empírica ya sea a realizar una incorrecta ejecución de los ejercicios o hacer cualquier ejercicio por hacerlo lo cual es contraproducente y hace que los integrantes tenga un déficit de resultados.

En el Gimnasio D'Darwin Gym se ha visto que las personas no tienen una planificación personalizada de su entrenamiento con respecto a su somatotipo para así poder lograr sus objetivos ya sea poseer una adecuada simetría muscular, aumento muscular, tonificación o mejorar su condición física por lo cual ha conllevado que los integrantes sufran deterioro de su condición física al no tener en cuenta que cada organismo es un mundo diferente y el entrenamiento que realice no puede ser el mismo que el de otra persona, por lo tanto esto desemboca en pérdida de masa muscular o catabolismo, lesiones musculares, disminución de sus capacidades físicas y más importante aún, el desequilibrio de la composición corporal adecuada que debería tener cada integrante tomando en cuenta el peso magro, graso y óseo.

### **1.2.3 Prognosis**

Para realizar la práctica del Fisicoculturismo es necesario que las personas que la vayan a realizar se llenen de conocimientos e investiguen todo acerca de este estilo de vida o disciplina deportiva, por ende si no tienen conocimientos necesarios estas no mejorarán su composición corporal como lo desean y así ocurrirá que las personas pierdan su motivación por lo cual dejen de acudir a los gimnasios para buscar cumplir sus objetivos y también las lleve a abandonar la realización de algún deporte, lo que las llevaría a empeorar sus condición física y llegar al sedentarismo que es un problema a nivel mundial que hará que la persona acorte su vida.

Por otro lado la práctica adecuada del fisicoculturismo conllevará a una adecuada composición corporal de las personas, lo cual dará como resultado a que más personas se unan a este tipo de práctica deportiva y así lograr una excelente calidad de vida sin problemas de salud y calidad de vida, y mejorar su aspecto social con otras personas.

### **1.2.4 Formulación del Problema**

¿Cómo contribuye el fisicoculturismo en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa?

### **1.2.5 Interrogantes de la Investigación**

¿Cuáles son los beneficios del Fisicoculturismo en los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym?

¿Cuál es la Composición Corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym?

¿Cómo contribuir para la solución ante el problema encontrado en el gimnasio D´Darwin Gym?

### **1.2.6 Delimitación de la Investigación**

#### **Delimitación de Contenidos**

**Campo:** Cultura Física

**Área:** Actividad Física y Salud

**Aspecto:** Fisicoculturismo y Composición Corporal

### **Delimitación Espacial**

La presente investigación se realizó en el Gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa.

### **Delimitación Temporal**

La investigación se desarrolló entre los meses de Septiembre del 2017 y Febrero del 2018.

### **Unidades de Observación**

- Gerente y Monitor
  
- Integrantes del Gimnasio

### **1.3 Justificación**

Es **Interesante** en vista a que se dará a conocer el entrenamiento y alimentación en la práctica del fisicoculturismo de acuerdo al biotipo de las personas para así lograr una adecuada composición corporal.

Esta investigación es **importante** ya que el nivel de conocimientos acerca del Fisicoculturismo es extenso por ende esta investigación puede ayudar a comprender mejor el tema a estudiar y así la gente tenga claro que es esta práctica deportiva.

La investigación es **factible** debido a la colaboración que existe por parte del Gerente del gimnasio, la ubicación, disponibilidad de estructura e infraestructura propia, información y practica requerida dentro de la entidad, también por la ayuda y conocimientos compartidos entre gerente, participantes y los del investigador.

Los **beneficiarios** de la presente investigación son los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños ya que podrán adquirir nuevos conocimientos de esta práctica y así mejorar su composición corporal y lograr objetivos propuestos.

El aporte **teórico práctico** se basa fundamentalmente en la práctica adecuada del Fisicoculturismo para lograr una correcta composición corporal.

La investigación causara **impacto** de clase social en las personas debido a que el Fisicoculturismo y la composición corporal adecuada es un tema que la sociedad carece de entendimiento haciendo pasar desapercibido el tema.

La **utilidad** de este proyecto de investigación será para que los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua puedan comprender de mejor manera como realizar una práctica adecuada del Fisicoculturismo y así lograr una composición corporal adecuada.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Orientar el Fisicoculturismo en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la práctica del Fisicoculturismo de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym.

- Analizar la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym.

- Presentar los resultados de la investigación sobre el Fisicoculturismo en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 Antecedentes Investigativos**

Con previa revisión de materiales bibliográficos, se da a conocer los siguientes trabajos investigativos que servirán como elemento de juicio para establecer líneas base de información en el presente proyecto.

**Tema:** “LA PRÁCTICA DEL FISICO CULTURISMO EN LA SIMETRIA MUSCULAR DEL TREN INFERIOR DE LOS INTEGRANTES DEL GIMNASIO ROCKY GYM DE LA CIUDAD DE PELILEO”

**Autor:** Manuel Ramiro Acosta Carrasco (2017)

#### **Conclusiones:**

- Se llegó a detectar que los integrantes de dicho gimnasio conocen rutinas de entrenamiento orientados a la mejora de las capacidades físicas en el fisicoculturismo por lo que son capaces de realizar rutinas diversas de entrenamiento sin necesidad de supervisión del instructor de dicho gimnasio.
- También se concluyó que los integrantes de dicho gimnasio la mayoría o más específicamente la mitad dicen ser conscientes de los cuidados que necesita el organismo de las personas que practican el fisicoculturismo y por ende así realizar rutinas de entrenamiento correctas y así no dañar su simetría muscular para así lograr un correcto desarrollo muscular equilibrado.
- Por últimos los integrantes son conscientes que el cuerpo se lo debe entrenar correctamente tren superior e inferior para no tener cuerpos asimétricos.

**Tema:** “EL FISICOCULTURISMO EN LA AUTOESTIMA DE LOS INTEGRANTES DEL GIMNASIO DM-GYM DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

**Autor:** Santiago Ernesto Garcés Durán (2013)

**Conclusiones:**

- Se llegó a la conclusión que es de mucha importancia la planificación adecuada del entrenamiento en el fisicoculturismo ya que esta disciplina deportiva ayuda al desarrollo integral de la persona o practicante, mejora su aspecto físico y mejora su autoestima.

- También concluyo que el papel del instructor o entrenador del gimnasio es fundamental para llevar la teoría a la práctica y así que los integrantes realicen praxis adecuadas en la ejecución de la técnica de musculación en sus entrenamientos.

- Por ultimo manifestó que es importante que el instructor y deportistas que la práctica del fisicoculturismo ayuda al mejoramiento del autoestima lo cual hará que las personas se mantengan en actividad física hasta la edad adulta y no abandonen la práctica de actividad física que los llevaría al sedentarismo por baja autoestima.

**Tema:** “DIFERENCIAS DE LA COMPOSICION CORPORAL, PERFIL LIPIDO Y PERFIL GLUCEMICO ENTRE PERSONAS QUE REALIZAN FISICOCULTURISMO Y EJERCICIO AEROBICO DE LOS GIMNASIOS DE LA CIUDAD DE AMBATO”

**Autor:** Cristina Valeria Chiriboga Guerrero (2010)

**Conclusiones:**

- Concluye que existe una gran diferencia en la composición corporal entre personas que realizan el fisicoculturismo que es una actividad anaeróbica y existe un aumento de masa muscular notorio y niveles de grasa más bajos que los de una persona que realizan deportes netamente aeróbicos.

- Con respecto al metabolismo las personas que practican el fisicoculturismo poseen niveles más altos de colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL que los que ejecutan ejercicios aeróbicos.

- Al conocer el beneficio de la actividad física anaeróbica del fisicoculturismo y los beneficios de los ejercicios aeróbicos sugiere combinar ambas de una manera adecuada para así lograr un cuerpo saludable desde el punto de vista externo y el interno a nivel metabólico.

## **2.2 Fundamentación Filosófica**

Según Diaz, J. (1994), la filosofía tiene un punto de vista que se enfoca el mundo como y cómo ve el pensamiento de la sociedad, indaga cómo funciona el pensar del ser humano, en la época en el que el mundo se ha llegado a globalizar, de cosas que son comunes para todos y de las cuales las personas dependen mucho, ha conllevado a que la ejecución del fisicoculturismo tome en cuenta bases del mejoramiento de la calidad de muscular, simétrica y de vida de los deportistas y personas que lo ejecuten.

Por otro punto de vista Ramirez, T, (2010), da a conocer que exigirse a sí mismo posibilita entrar a fondo en estudios de corrientes filosóficas nunca antes investigadas que de alguna manera u otra dan sustento a la Cultura Física, Educación Física, Deporte y Recreación. Con este punto de vista que ha llegado a concluir Ramirez, T, (2010), partirá con ideales acerca del mundo actual que rodea a la persona y luego analizara el pensamiento a nivel mundial para determinar la influencia de la filosofía en el deportista.

La epistemología da importancia a la realización de actividad física que hoy en día debe ser primordial en la salud del ser humano, ya que la realización de la misma a tener efectos positivos en los sistemas vitales de la persona, también se puede decir



que el realizar actividad física evita lesiones y también es parte de la recuperación funcional de lesiones en deportistas, en donde hoy en día hay altos índices de obesidad y sedentarismo en el mundo considerando estos los factores principales para llegar a poseer enfermedades de carácter cardiovasculares.

Mediante la realización de actividad física o la práctica de alguna disciplina deportiva como el fisicoculturismo las personas pueden mejorar su vitalidad y aspectos mentales.

Desde el punto de vista ontológico el ser humano para la práctica deportiva debe tratar a su cuerpo de la manera más adecuada, realizar deporte de manera eficaz y más que todo disfrutar de la misma con la ejecución del fisicoculturismo se puede lograr una maduración muscular pero que a la vez no es nada fácil ya que esta praxis requiere de paciencia, constancia y dedicación aunque carezca de prestigio realizarla debe ser el estilo de vida de la persona.

Por lo cual se da por hecho que existe una realidad variable entre el fisicoculturismo y el deporte, por lo cual los diferentes medios para observar las diferentes formas de desarrollo muscular y antropometría son bien notorios al momento de aspirar a cambios en el desarrollo físico muscular de la persona que realiza esta práctica.

Al establecer la axiología o los valores en el trabajo de investigación que se lo está realizando nos respalda en el ser humano y como los valores influyen en su vida diaria, considerando en cuenta a las personas que forman parte de la investigación, ya que ellos ayudaran al proceso de cambio del problema planteado.

Por otro lado el investigador se comprometerá así mismo cambiar el entorno socio-cultural en donde ocurre la problemática, respetando los valores en todo momento de su investigación valores como: ética y religión entre otros de todas las personas involucradas en el tema de investigación.

En la comprensión axiológica del problema los valores del ser humano se desprenden de una suposición para la vida en el aspecto deportivo, pues estos son utilizados como valores deportivos que son expresiones del ser humano que mediante de la realización de actividad física en este caso el fisicoculturismo busca un cambio a nivel social.

### **2.3 Fundamentación Legal**

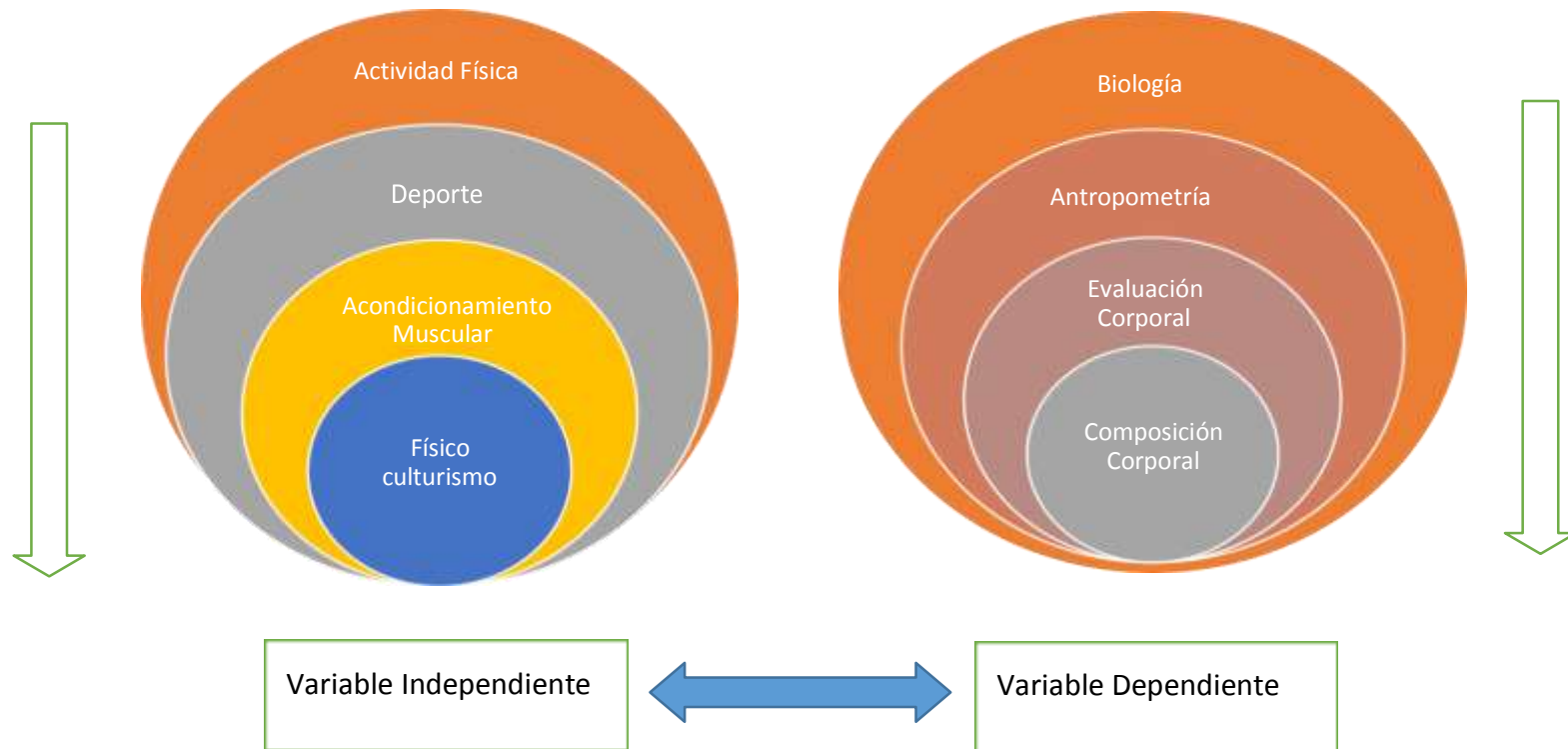
El presente trabajo de investigación se fundamenta en Asamblea, N. (2015) por lo dicho y dispuesto en el artículo 138 de la Constitución de la República del Ecuador.

El artículo 64, de la Ley Orgánica de la Función Legislativa, acompaño el texto de la LEY DEL DEPORTE, EDUCACION FISICA Y RECREACION, para que se sirva publicarla en el Registro Oficial

Art. 3.- De la práctica del deporte, educación física y recreación.- La práctica del deporte, educación física y recreación debe ser libre y voluntaria y constituye un derecho fundamental y parte de la formación integral de las personas. Serán protegidas por todas las Funciones del Estado.

Art. 8.- Condición del deportista.- Se considera deportistas a las personas que practiquen actividades deportivas de manera regular, desarrollen habilidades y destrezas en cualquier disciplina deportiva individual o colectiva, en las condiciones establecidas en la presente ley, independientemente del carácter y objeto que persigan.

## 2.4 Categorías Fundamentales

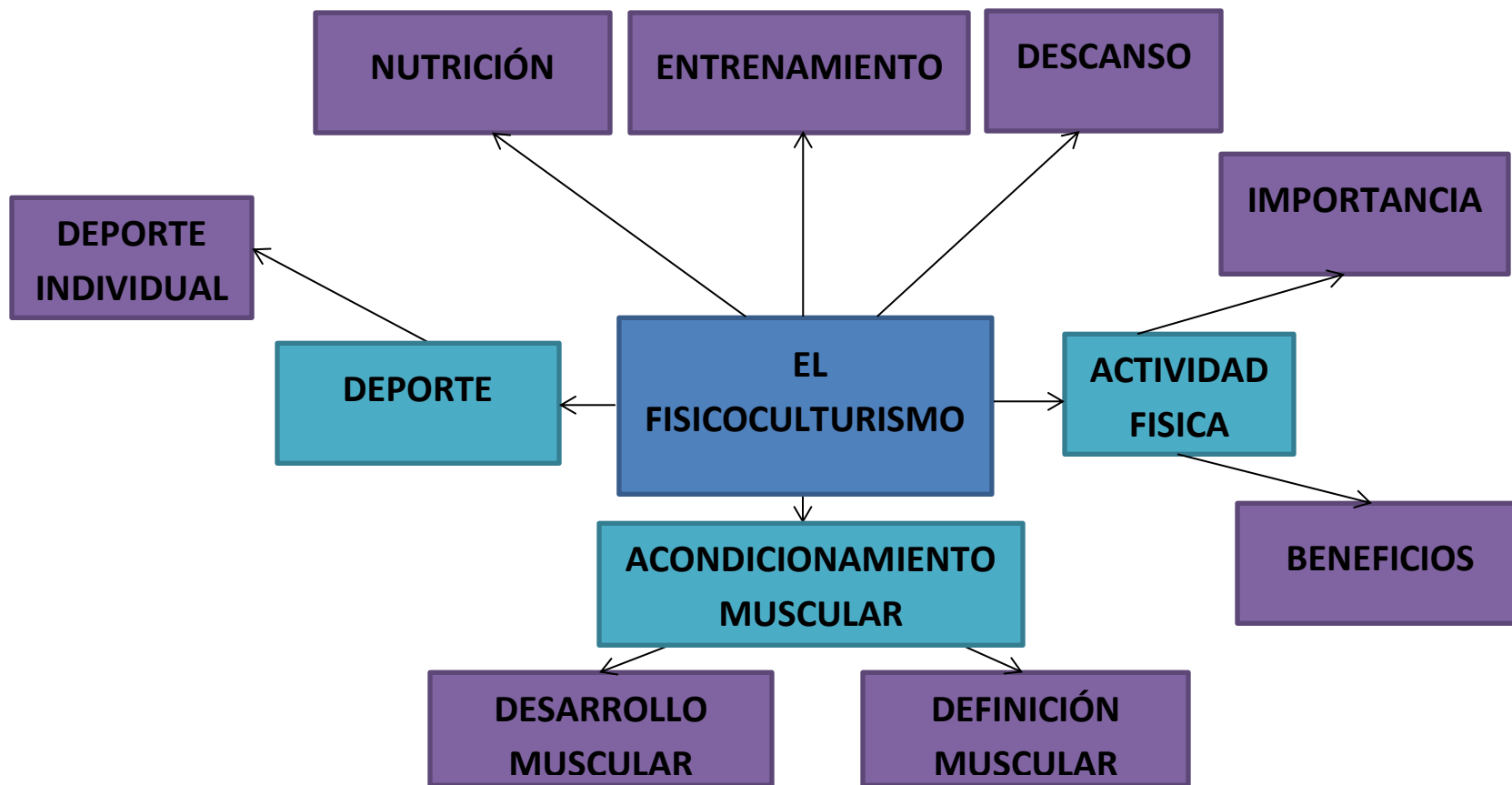


**Gráfico 2:** Categorías Fundamentales

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

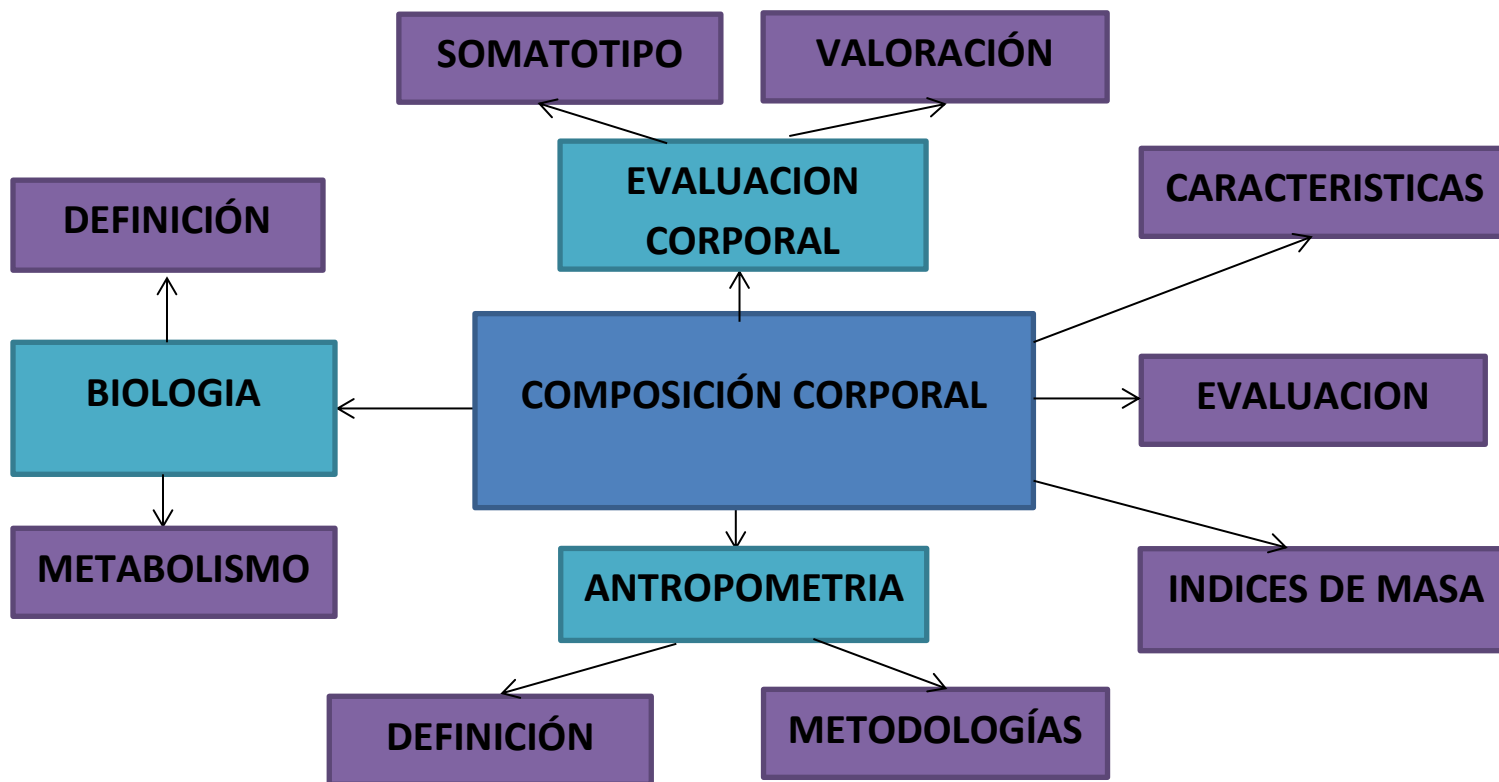
**Fuente:** La Investigación

### 2.4.1 Constelación De Ideas De La Variable Independiente



**Gráfico 3:** Constelación De Ideas De La Variable Independiente  
**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro  
**Fuente:** La Investigación

#### 2.4.2 Constelación De Ideas De La Variable Dependiente



**Gráfico 4:** Constelación De Ideas De La Variable Dependiente

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

## **2.5 Fundamentación Teórica**

### **2.5.1 Fundamentación Teórica Variable Independiente**

#### **Actividad Física**

Cuando una persona involuntariamente realiza sus actividades diarias desde que se despierta hasta cuándo se va a dormir realiza movimientos corporales con lo cual hace que su organismo se ponga en marcha este a su vez va a ayudar que el cuerpo humano realice gestos motrices o movimientos naturales ya sea desde caminar hasta estirar cualquier parte del cuerpo a esto se lo denomina actividad física espontánea, ya solo poner en movimiento cualquier parte del cuerpo va a ayudar a la persona a que no entre en el sedentarismo.

Basándose en Serra, L. (2006), expresa que la actividad física es una manifestación difícil de entender. Abarca desde acciones de intensidad leve, tales como la acción de subir o bajar gradas, dar una caminata hasta acciones de intensidad alta como una media maratón o la maratón en sí. Otro autor muy conocido como lo es Caspersen da a la actividad física el concepto de todo gesto motriz capaz de generar un gasto calórico. Otros puntos de vista acerca de la actividad física dan a conocer que son actividades lúdicas dependiendo en el momento o lugar que se las realicen como en el hogar, trabajo, cuidado de infantes, cuidado de adulto mayor y en el tiempo libre de la persona.

#### **Beneficios de la Actividad Física**

La realización de actividad física va a traer muchos beneficios al cuerpo humano como los son en la parte fisiológica, psicología y social de las personas además es de vital importancia debido a que así la persona va a desarrollar su cuerpo de una manera eficaz en etapas de su vida que son muy importantes para mantener una correcta salud y mucho más allá de tener una buena salud llevara a las personas a alargar su vida.

Según Bouchard, M. (1991), expresa que la realización de actividades físicas aumenta la fuerza muscular, mejora el equilibrio, desarrolla la flexibilidad y ayuda a la coordinación de las personas en su edad de juventud, por lo cual como beneficio principal la persona va a ser menos propensa a lesiones en la edad de adultez.

### **Importancia de la Actividad Física**

La ejecución diaria de actividad física ha demostrado ser de suma importancia para la formación de valores en la persona, en la actualidad ha tomado mucha importancia al tener efectos positivos en la salud del ser humano, además de ser importante por el hecho que hace que la población baje sus niveles morbilidad y las personas disfruten de una larga y prospera vida.

Basándonos en Antonio, M. (2014) y su punto de vista de la importancia de la actividad física considera a esta como una de las mejores medicinas para la preventivas para enfermedades como la hipertensión, diabetes, artrosis y en especial las enfermedades de tipo psicológico, también la utilización de actividades físicas como tratamiento y recuperación de la persona con alguna patología es muy utilizada en clínicas y hospitales.

### **Condición Física**

La condición física afecta directamente sobre el estado de vitalidad de la persona, se verá afectada la actividad física cotidiana en el nivel que la persona realice alguna actividad física con continuidad si esta la realiza con frecuencia la persona no tendrá problemas físicos cuando realice dicha práctica pero si los individuos no realizan actividad física la condición física de la persona se verá afectada y será visualiza al momento de que esta persona vaya a realizar algún entrenamiento.

Según Terreros, B. (2008), la condición física es la habilidad de ejecutar un trabajo físico con fuerza y validez, haciendo que la fatiga muscular o cansancio físico se demore en aparecer y evitando la consecución de lesiones, esta habilidad se ve desarrollado mediando entrenamiento específico de las capacidades físicas, para

observar este tipo de proceso se debe tomar en cuenta la fisiología del cuerpo humano y todos los sistemas que interactúan para el mejoramiento de la condición física.

### **Cultura Física**

Aquellas acciones que son ejecutadas para el desarrollo integral del ser humano para llevar un cuidado óptimo del cuerpo humano, cabe recalcar que estas actividades deben ser ejecutadas sin ninguna presión u obligación sino deber hacérselas sin ninguna obligación y más por el gusto propio de la persona como son las actividades lúdicas o recreativa.

Citando a Sandow, J. (2002), la cultura física formas de cuidado personal del cuerpo humano, mediante la ejecución de movimientos en ámbitos deportivos o por recreación, que ayuda a la persona a no llegar al sedentarismo y sus patologías que este alberca sino que lo llena de vitalidad, dependiendo del tiempo de la persona puede dedicarle un determinado tiempo a la realización de cierta actividad de su preferencia, aunque muchas personas ya toma alguna actividad deportiva como su forma de vida para otros es solo la realización de actividad física por salud y bienestar personal.

### **Deporte**

El deporte es una actividad de aspecto físico la cual es reglamentada dependiendo el deporte sea individual o colectivo son diferentes las reglas el objetivo principal de los deportistas es el de enfrentar al rival y lograr la victoria. la práctica deportiva de alto rendimiento no conlleva a beneficios en la salud debido a que a lo largo del tiempo y la exigencia del deportista en su disciplina deportiva va a tener patologías de aspectos físicos o deterioros de su salud, o lo más significativo son las lesiones deportivas ya que al querer conseguir logros deportivos los atletas se ven más propensos a exponer su salud y sufrir lesiones de maneras seguidas por ende el deporte se lo realiza con fines de éxitos deportivos no por mejora de la salud.



Citando a Lopez, J. (2012), el deporte es una ejecución de actividades normadas de reglas y tiene diversas maneras de ejecutárselas ya sea de aspecto profesional, recreativa o como una manera de que la persona mejore su salud, la práctica deportiva con el pasar de los años ha ido evolucionando y ahora en la actualidad se lo realiza de forma netamente competitiva ya sean deportes individuales o colectivos con el fin de conseguir una victoria.

Mencionando a Paredes, J (2002), la palabra deporte que teniendo toda la gente una idea de lo que significa está presente en todas las partes del mundo que por lo general lo practican de alguna forma causa mucha sensación y a su vez es tema de discusión a todo lo que esto conlleva en las personas por ende este término resulta ser uno de los más complejos en la actualidad.

### **Deporte Individual**

El deporte individual es reglado, pero a diferencia del deporte colectivo solo lo realiza una persona sin la ayuda de ninguna otra, se realizan diferentes acciones competitivas dependiendo el deporte, estas pruebas pueden ser actividades donde estén presentes el tiempo de dicha prueba, distancias de superar o concluir las, deportes más técnicos en su ejecución donde se miden la técnica como principal puntaje e igual su objetivo es la consecución de éxitos basándose todo sobre una persona donde va a existir mucho desgaste mental por la presión que se ejerce solo sobre este deportista.

El fisicoculturismo es considerado un deporte individual puede que no lo sea en aspectos olímpicos pero la preparación del deportista mediante periodización es la misma que la de otro atleta de alguna otra disciplina deportiva pero la planificación del entrenamiento del atleta de culturismo va a variar dependiendo muchos factores físicos del deportistas, se ve reflejado en el momento de competencia todo el trabajo planificado porque es el único deporte de exhibición donde el mejor preparado física y mentalmente va a poder conseguir un triunfo, más allá también requiere de buena preparación para así evitar lo menos posible lesión debido a que se utilizan pesos

libres para su entrenamiento y una buena preparación alimentación, también porque es visto como el deporte más costoso.

Como practica en los gimnasios se ha hecho muy común mundialmente debido a que las personas que acuden a al gimnasio tratan de mejorar su aspecto físico al de los fisicoculturistas de elite o tomándolos como inspiración para así desarrollarla con mucha motivación debido a que la mayoría no invierte tanto para desarrollar su físico solo esperan resultados con la misma inversión que se invierte en alimentación común y así esperando que el tipo de entrenamiento que realicen de buenos resultados a lo largo del tiempo y así los que logran un mejor desarrollo compiten en competencias amateur de culturismo consiguiendo logros de reconocimiento.

### **Acondicionamiento Muscular**

#### **Desarrollo Muscular**

El crecimiento muscular en el fisicoculturismo es un proceso planificado adecuadamente por parte de profesionales capacitados, las planificaciones se basa en periodos de entrenamiento, cada etapa tiene su objetivo específico que ayuda tiene relación con cada una de las otros periodos de preparación, aparte de tener en claro que se tiene que realizar una correcta planificación basándose en cargas, series, repeticiones, descanso, intensidad y numero de ejercicios.

En este mundo del fisicoculturismo se tiene que tener en cuenta que va de la mano con la nutrición porque cada persona es un mundo diferente así como la planificación va de acuerdo al somatotipo la alimentación también lo será y por último el descanso es fundamental para que el cuerpo humano se recupere, logre progresos y no se estanque, esta disciplina es una de las que más se aplica la ciencia porque se está poniendo al cuerpo humano a exposición de dañarlo con el tiempo si las cosas no se las realiza correctamente.

Citando a Spiering, W. (2008), el aumento o desarrollo muscular, debe llevarse a un estrés mediante cargas adecuadas para que así se logre su crecimiento, para que este

ocurra de forma adecuada debe elaborarse una planificación mediante periodización recordando que los progresos no pueden ser solo lineales ascendiendo en curva, entre más grande sea la musculatura del individuo mayor va a ser su gasto calórico por lo cual es necesario un plan nutricional individualizado, estos 2 parámetros son importantes para lograr un desarrollo muscular y por ende un entrenamiento adecuado, plan nutricional y el descanso conllevaran a un estilo de vida sano que ayudara al cuerpo a no sufrir estancamientos y entonces se va a lograr un eficaz desarrollo muscular.

### **Definición Muscular**

La definición muscular aquí el practicante del fisicoculturismo o el deportista de alto rendimiento va a exigirse más de lo normal para poder lograr que sus músculos se adhieran a la piel y se logren ver unos buenos cortes musculares, para lograr esto se debe planificar adecuadamente el periodo de definición, dosificando correcta las cargas para que el número de repeticiones que van a ser altos sean realizados adecuadamente, con un tiempo de descanso adecuado, planificando correctamente el practicante o atleta tomara conciencia y lo realizara de la forma más eficaz para así lograr usar más cantidad de ácidos grasos como energía lo que hará que el tejido adiposo o la grasa subcutánea del cuerpo disminuya y así aumentar la vistosidad de las estrías musculares.

Según Diaz, J, (2016), los ejercicios aeróbicos ayudan a expulsar las toxinas del cuerpo, lo cual hará que el peso corporal disminuya por la pérdida de líquido en la sudoración y también lograra una mayor definición muscular el entrenamiento clásico para obtener vistosidad en los cortes es el de menos peso y más repeticiones, la realización de esta fase hará que el trabajo cardiovascular aumente y mejore este sistema que por lo general en el fisicoculturismo es poco realizado y aun mejor ayuda a que se pierda niveles de lípidos en la sangre como son los triglicéridos y el colesterol, para lograr una correcta definición es importante combinar el trabajo de

pesas, trabajo cardiovascular y una dieta alta en proteínas obviamente correctamente planificada.

## **Fisicoculturismo**

### **Concepto**

El fisicoculturismo es considerado un estilo de vida en la actualidad, pero en si es la realización de ejercicio físico para mejorar la estética del cuerpo humano mediante la utilización de materiales deportivos que se encuentran en un gimnasio, la correcta planificación del entrenamiento y llevar un estilo de vida sana con buena alimentación y sin el consumo de alimentos nocivos para la salud, para llegar a alcanzar una simetría y volumen muscular acorde al objetivo del individuo que realiza esta disciplina deportiva con la cual podrá llegar a la meta de conseguir una condición física perfecta a su parecer.

Según un gran icono del Fisicoculturismo Sandow, J. (2002), asegura que este tipo de deporte es anaeróbico de alta intensidad, teniendo siempre en cuenta que aparte de llegar a incrementar la musculatura y otorgar firmeza al tono muscular, no hay que olvidar en conservar una simetría y definición muscular, también denomina esta disciplina a la ejecución de actividad física para hipertrofiar las fibras musculares y que este deporte a diferencia de otras disciplinas como el levantamiento de potencia y la halterofilia donde los cuerpos de los competidores son voluminosos busca en el escenario una excelente presencia para las personas y aparte se realizan poses, este deporte esta reglado por la IFBB(International Federación of Bodybuilders ).

### **Nutrición**

#### **Nutrición en el Deporte**

Para hablar de nutrición en el fisicoculturismo se debe entender primero lo que es la nutrición en el deporte, la nutrición en el deporte es la base de todo avance físico que se realice dependiendo de la disciplina deportiva, no se puede olvidar que aparte de la

nutrición otros factores son los de la genética de la persona o deportista y otro factor es el entrenamiento que ejecute, los alimentos que se consuman van a servir para que la persona realice correctamente la práctica deportiva, van a influir en las fases de una práctica deportiva desde el calentamiento, parte principal y la recuperación tanto activa como pasiva del deportista.

La realización de actividad física o la competencia deportiva conlleva a un gran gasto energético dependiendo que tipo de disciplina deportiva se ejecute, la correcta alimentación va a lograr que el gasto energético que se realice se recupere para poder proporcionar de energía al cuerpo y más vital aun ayude a la recuperación de tejidos musculares dañados en la práctica deportiva, cada persona es diferente por ende la dieta de cada persona va a ser diferente y mucho más aun dependiendo de la especialización deportiva del deportista por ende no existen las dietas generales.

Según Arasa, M. (2005), la realización o ejecución de movimientos de algún deporte o practica de actividad física demanda a que el cuerpo necesite una ingesta mayor de nutrientes para restablecer el gasto energético, por tanto la persona o el atleta que realice tal práctica necesita ingerir mayor número de calorías que una persona que no realiza actividad física las cuales son los sedentarios. El que el deportista este consciente de cuales van a ser sus necesidades básicas cuando comience a realizar alguna práctica deportiva va a ser que este mejore su salud y obviamente su rendimiento deportivo.

### **Nutrición en el fisicoculturismo**

En el fisicoculturismo para el desarrollo de la simetría muscular o un aspecto físico bien simétrico el atleta debe tener una dieta correctamente equilibrada calculando los macronutrientes y los micronutrientes de cada alimento según su somatotipo y el objetivo que logre alcanzar a largo tiempo con su entrenamiento, muchas veces el deportista al querer avanzar más rápido piensa que entre más alimentos consuma va a lograr más rápido sus objetivos pero él no calcular bien la dieta lo va a llevar a perder simetría corporal.

## **Macronutrientes**

### **Proteínas**

Según Fernando, M. (2008), el cuerpo humano está formado de proteínas, más de la mitad del peso del cuerpo humano en estado seco es de proteínas, estas son importantes para el crecimiento muscular y son importantes en funciones vitales del organismo del ser humano, estas ocupan el primer lugar en el desarrollo del culturismo antes las otras fuentes de alimentos.

### **Funciones de las Proteínas**

Las proteínas tienen diversas funciones como son de manera estructural la cual forma los tejidos que existen en el cuerpo humano, esta es una de las funciones más vitales en especial en etapas cuando la persona es niño y en su adolescencia mientras su cuerpo se está desarrollando, lo mismo sucede en el fisiculturismo se debe ingerir las proteínas ya que son la base de la construcción de los tejidos musculares dañados.

Otra de las funciones principales de las proteínas son la de base energética para el cuerpo humano, brinda energía al cuerpo en pocas proporciones, el consumo de estas va a hacer que se transforme en glucosa en el hígado y después pasen a convertirse en energía la cual en el fisiculturismo va a hacer que cumplan la función de movimiento la cual permite a los músculos utilizar energía y se puedan contraer en la acción concéntrica de un ejercicio de musculación.

### **Hidratos de Carbono**

Los carbohidratos es de donde se obtiene la mayor cantidad de glucosa que necesita el deportista para realizar la práctica deportiva, en este caso en el fisiculturismo la fuente de energía principal viene a ser la glucosa o glucógeno, por ende para la práctica del fisiculturismo debe existir una buena ingesta de hidratos de carbono. La dependencia de los carbohidratos va a ser de un 70% en el plan de nutrición diario.

## **Funciones de los Hidratos de Carbono**

Las principales funciones de los hidratos de carbonos son la de proporcionar al organismo energía para la ejecución de ejercicios en este caso fundamentales para la práctica del fisiculturismo debido a que es de alta intensidad y de tipo anaeróbico, no deben ser suprimidos de la dieta diaria debido a que proporcionan energía al sistema nervioso central.

En el fisiculturismo son utilizadas las reserva de glucógeno intramuscular para la práctica deportiva, por ende deben ser utilizados adecuadamente dependiendo de la planificación del entrenamiento para así no sufrir pérdida de fuerza en la parte principal del entrenamiento y así los deportistas o personas que practican esta disciplina van a evitar perder sus reservas de glucógeno rápidamente.

## **Lípidos**

Los lípidos o grasas son el macronutriente que más proporciona energía a comparación de las proteínas y los hidratos de carbono, estas no se disuelven de una manera rápida, estas deben ser controladas y su consumo debe ser adecuado procurando ingerir lípidos sanos y no los saturados, en una disciplina como el fisiculturismo se deben asimilar adecuadamente ya que se busca un físico sin mucha grasa pero sin suprimirlas ya que tienen funciones importantes en el organismo así como los otros macronutrientes.

## **Funciones de los Lípidos**

Las grasas en el fisiculturismo cumplen funciones vitales como la de regulación en el sistema inmunológico, de proporción de energía, el recubrimiento y correcto funcionamiento de los órganos del cuerpo humano, sobre todo de vital importancia para deportistas o personas que quieran definir su cuerpo como se lo conoce donde la ingesta de carbohidratos se reduce, en las fases de adaptación las grasas cumplen vital importancia para la elaboración de energía en el cuerpo.

## **Micronutrientes**

### **Vitaminas**

Las vitaminas en el organismo son necesarias, estas son en pequeñas cantidades que se los ingiere en el cuerpo humano, la condición física se ve deteriorada cuando existe un déficit de estas, para que el cuerpo humano obtenga las vitaminas necesarias diarias se debe hacer un programa de alimentación adecuado de alimentos que contengan estos micronutrientes esenciales para el funcionamiento correcto del cuerpo humano.

### **Funciones de las Vitaminas**

Las funciones de la vitaminas son necesarias para el cuerpo humano ya que un déficit causara deficiencias en las funciones orgánicas, además del cuerpo es propenso a contraer enfermedades, aunque no aporten energía gracias a estas el cuerpo humano aprovecha los alimentos con energía para el correcto funcionamiento de las funciones vitales.

### **Minerales**

Su procedencia es basada en elementos inorgánicos cuales ayudan a la reparación y construcción de tejidos musculares dañados o corporales, favorecen una buena contracción muscular y ayudan a que la sangre se coagule de manera adecuada.

### **Funciones de los minerales**

Son importantes debido a que cada uno tiene una función diferente en el cuerpo humano, en el fisicoculturismo por lo general las personas no le prestan atención a estos a sus dietas debido a que no aportan calorías, también como principal función ayudan a que las proteínas se sintetizen en el cuerpo, pero estos minerales con el sudor se pierden y las personas no lo compensan con comidas ricas en minerales.



## **Entrenamiento de Fisicoculturismo**

El entrenamiento en el Fisicoculturismo o en la práctica de este por personas que acuden a un gimnasio debe ser correctamente aplicado, en este sentido hacemos referencia a que se debe hacer una planificación tanto para el atleta y para la persona que acuden por acondicionamiento físico, en la periodización se debe tener en cuenta muchos aspectos como los son: el somatotipo de la persona para identificar el número de series con el que debe de trabajar, el nivel de preparación que ha tenido mediante este nivel se tendrá una noción para saber con cuanto de intensidad debe comenzar las fases de entrenamiento y así dosificar correctamente las cargas con respecto a su 1RM y por último el tiempo de descanso entre series para que el estímulo del ejercicio sea positivo.

## **Periodización**

Según Bompa, T. (2003), el termino periodizar viene a ser la planificación que va a tener el deportista en el transcurso de cierto tiempo que este puede ser sujeto a cambios o modificable según las necesidades de la persona que lo esté aplicando como ejemplo más común la periodización viene dada por un tiempo aproximado de un año, esta periodización ayuda que el deportista o la persona común y corriente que comience a entrenar de una manera inadecuada que le evite seguir progresando de a poco y se mantenga en el mismo nivel.

Citando a Bompa, T. (2003), divide a la periodización en el fisicoculturismo en 6 fases de entrenamiento, las cuales son: Adaptación anatómica, hipertrofia, fuerza mixta, fuerza máxima, definición y transición, cada una de estas fases tienen su porcentaje de intensidad que se trabaja con referencia a la 1RM del deportista o persona, pero todas estas fases se las usa en el fisicoculturismo de alto rendimiento.

Debido a que este trabajo de investigación se lo está realizando con personas que practican el fisicoculturismo y no con atletas de alto rendimiento se utilizan solo las

fases de: Adaptación anatómica, hipertrofia y definición porque una persona que acude a un gimnasio de va a ejecutar las fases de fuerza mixta, fuerza máxima y tampoco la de transición porque no va a competir, dos aspectos muy importante que varían en cada fase es el de numero de series de acuerdo al somatotipo: ectomorfo 3 series menos gasto energético, mesomorfo 4 series gasto calórico acorde a su somatotipo y endomorfo 5 series mayor gasto calórico.

### **Fase de Adaptación Anatómica**

Citando a Bompa, T. (2003), la fase de adaptación anatómica se la trabaja en intensidades del 40% al 60% con respecto de la 1RM de la persona, esta fase va a ser la principal para poder comenzar un programa de entrenamiento vigoroso la cual va a permitir que se logre una activación de grupos musculares que han sido trabajados con baja intensidad o no han sido trabajados de alguna manera, por lo cual esta fase no genera mucho estrés en los músculos porque se dosifica correctamente las cargas progresivas leves y así los músculos y el cuerpo se acopla a nuevos estímulos.

### **Beneficios de la fase de Adaptación Anatómica**

- Ayuda a que el cuerpo pueda soportar las nuevas cargas que se planificaran con una intensidad más altas en la siguiente fase de entrenamiento por lo cual se van a fortalecer de forma progresiva los tendones, ligamentos y músculos.
- Restablece la simetría muscular de los segmentos musculares que la persona no ha entrenado antes y los pone en un estado de homeostasis muscular.
- Reduce el riesgo de que la persona se lesione en la siguiente fase de entrenamiento debido a que se realizó un plan progresivo de cargas pesadas con el cual el cuerpo se adaptó correctamente.
- Mejoría en la capacidad aeróbica de la persona.

### **Duración de la fase de entrenamiento de Adaptación Anatómica**

Según Bompa, T. (2003), esta fase para los deportistas novatos que acuden por primera vez a un gimnasio tiene una duración de 5 a 12 semanas por lo cual sus tendones y músculos que no han sido entrenados tendrán mejora, al finalizar este periodo para personas novatas va a existir un ligero aumento de su musculatura y mucho mejor aún podrán pulir sus técnicas de musculación. Para personas que ya llevan un tiempo de entre 2 a 3 años y que lo realizan de manera de bienestar físico o acondicionamiento 6 semanas de esta fase serán suficientes y para los más experimentados esta fase tendrá una duración de 3 a 6 semanas pasado este periodo establecido el cuerpo humano ya no necesita adaptarse más y prácticamente harían que la persona pierda el tiempo.

### **Fase de Hipertrofia Muscular**

Según Bompa, T. (2003), la fase de hipertrofia se la trabaja en intensidades del 60% al 80% con respecto de la 1RM de la persona, el principal objetivo de esta fase es la del crecimiento muscular y debido a que se dosificada adecuadamente las cargas submaximas los músculos se podrán contraer adecuadamente para así poder reclutar más fibras musculares de las que el musculo está acostumbrado a utilizar, cuando se alcanza la fatiga muscular las fibras que actúan comienzan a cansarse e inmediatamente otras se activan así evitan que el musculo ceda al estrés generado por un estímulo externo.

### **Beneficios de la fase de Hipertrofia**

- Incremento de la masa muscular hasta el objetivo propuesto de la persona.
- Mejoramiento de los segmentos musculares del cuerpo humano.
- Conseguir una adecuada simetría muscular.
- El aumento de masa muscular va hacer que el cuerpo reduzca sus porcentajes de depósitos adiposos.

## **Duración de la fase de entrenamiento de Hipertrofia**

Citando a Bompa, T. (2003), la duración de esta fase depende de las necesidades de la persona, pero también depende de muchos factores como su preparación, cuáles han sido sus bases anteriormente, que nivel de crecimiento muscular desea tener y más aún el planificación seguida que ha tenido. Por lo general esta fase es ideal que sean 6 semanas porque en el culturismo de alto rendimiento en un plan anual donde existan competencia máximo 2 veces se va a poder realizar esta fase porque existen otras fase pero en el ámbito de acondicionamiento se la puede combinar con la de adaptación anatómica y la de definición recordando que todos los progresos no son de manera lineal también tiene que existir periodos donde se bajen las cargas e intensidad del trabajo.

## **Fase de Definición**

Según Bompa, T. (2003), la fase de definición se la trabaja en intensidades menores al 60% con respecto de la 1RM de la persona, esta fase es una de las más agotadoras para el deportistas o la persona que hace esta práctica por acondicionamiento, se va a tratar de pulir los segmentos corporales o en otras palabras que estos sean visibles, lo más habitual para lograr este aspecto más refinado es el de aumentar el número de repeticiones dosificando adecuadamente las cargas y controlando adecuadamente la alimentación para así crear un gasto calórico negativo para que la grasa subcutánea se quemando consiguiendo el objetivo de lucir unos músculos cortados.

## **Beneficios de la fase de Definición**

- Reducción de los depósitos de grasa.
- Vistosidad de los cortes musculares.
- Las altas repeticiones ayudan a aumentar el almacenamiento de proteínas en los músculos.

- Mejoramiento del sistema cardiovascular.

### **Duración de la fase de entrenamiento de Definición**

Citando a Bompa, T. (2003), esta fase de definición muscular debido a que es desgastante y muy estresante para la persona o por igual para el atleta de alto rendimiento se la realiza no más de 4 semanas.

### **Quema de grasa en la fase de Definición**

Para lograr esta quema de grasa se debe de realizar entrenamientos que sean forzados pero dosificando de igual manera las cargas, la serie de descansos entre ejercicios va a ser lo más cortas posible entre 2 a 3 segundos para así lograr un número mayor de contracción muscular posible. Según Bompa, T. (2003), las repeticiones en las sesiones de entrenamiento de segmentos musculares esta entre 150 a 200 repeticiones para ser entrenado correctamente el musculo para esta fase.

### **El Descanso en el Fisicoculturismo**

El descanso es determinante en el Fisicoculturismo debido a que va a ser que los segmentos musculares entrenados descansen para el siguiente día que vuelvan a ser entrenados. Otro de los factores importantes por el cual descansar es para que la acumulación de ácido láctico en los músculos desaparezca y así evite que estos se fatiguen más rápido de lo normal lo cual causaría un efecto negativo en el entrenamiento y aún más importante la acumulación de ácido láctico obstruiría que las proteínas lleguen a los musculosa si este macronutriente no ayudaría en el recuperación muscular.

Para Bompa, T. (2003), en el fisicoculturismo se debe dormir entre 8 a 10 horas para así recuperar las microrroturas musculares que se generan en las practica de este deporte, para conseguir mejores progresos se entrena máximo de 5 a 6 días dependiendo del nivel de preparación del deportista en cambio la persona que lo hace por acondicionamiento puede hacerlo entre 3 a 5 días y el resto de días al igual que el

culturista realizar descansos activos para así recuperarse adecuadamente y de esta manera ser menos propenso a sufrir lesiones que evitar ganancias musculares.

### **2.5.1 Fundamentación Teórica Variable Independiente**

#### **Biología**

Esta ciencia es la encargada del estudio del ser vivo que se podría definir también como el estudio de la vida en términos griegos, la realización de la práctica deportiva también influye el aparato locomotor y el sistema nervioso central más allá de las fases técnicas en la ejecución de algún ejercicio. Hoy en día los avances en la biología han hecho que esta ciencia sea la que está muy en alto en el estudio de las competiciones de ámbito deportivo mediante el uso tecnológico y científico.

Hoy en el día en el deporte se ha hecho muy común que los entrenadores utilicen esta ciencia para conocer cómo evoluciona el organismo de sus entrenados mediante su planificación deportiva para dicho deporte. En la práctica deportiva la biología entra mucho en juego para el conocimiento de cómo funciona el organismo en las sesiones de entrenamiento y mucho más aun en periodos de largo plazo para conocer como este ha cambiado.

Para cada movimiento que realice el cuerpo humano este necesita un cierto tipo de estímulo, este estímulo va a ser receptado por los órganos receptores del cuerpo humano y después como proceso de respuesta se tendrá el de reacción o de respuesta que vendrá a dar como resultado que el cuerpo ejerza algún tipo de movimiento motriz, lo mismo sucede en el ámbito deportivo en determinado deporte en este caso el fisicoculturismo el estímulo será cargas externas y la respuesta será la acción muscular para soportar esa carga externa permitiendo una contracción muscular.

El comportamiento del ser humano se va dando de una manera progresiva y son observables en el caso del ser humano son fáciles de distinguir dependiendo del medio ambiente que se encuentre este sabrá responder de diversas maneras o tener algún tipo de conducta específica puede ser de manera social o también es propio de

este adaptarse a las necesidades que se le presenten todo esto es propio del ser humano y su organismo que son estudiados minuciosamente.

### **Metabolismo**

El metabolismo resulta del intercambio de moléculas que están dentro del organismo y permite que se transformen en energía los alimentos que la persona ingiere para realizar diferentes funciones, todo esto es un proceso tanto físico como químico, dentro de este proceso se dan diferentes manifestaciones como los son el mantenimiento, transformaciones y crecimiento. Existen los procesos fundamentales del metabolismo como son el anabolismo y el catabolismo.

### **Anabolismo**

También conocido como metabolismo constructivo como principal función es la de construcción de músculos con micro rupturas para así poder favorecer a su crecimiento en el fisicoculturismo, también las moléculas simples o pequeñas se transforman en moléculas complejas o grandes.

### **Catabolismo**

También conocido como metabolismo destructivo este proceso es vital debido a que va a producir energía para las actividades que realice la persona en su día a día, algo principal de este proceso es el de descomposición de las moléculas grandes para que el cuerpo obtenga una fuente energética, aparte de esto va a permitir que el cuerpo regule su temperatura dependiendo de qué tipo de acción realice el cuerpo, realizar movimientos motrices y la contracción muscular.

### **Metabolismo Basal**

Debido a que el ATP es la fuente de energía que permite a los músculos contraerse esta fuente va a permitir que se dé un entrenamiento pero debido a que es baja la fuente de ATP en el organismo el ejercicio que se realice solo va a durar pocos segundos.

El metabolismo basal es influenciado directamente por el tipo de entrenamiento que se realice día a día este determinara cuantas calorías quema el cuerpo humano, hay muchos factores que van a determinar cuántas calorías va a quemar el cuerpo humano mediante el metabolismo basal que por lo general es heredado de generaciones pasadas a la de la persona pero este se puede modificar mediante la práctica deportiva, en el fisicoculturismo por la incremento de masa muscular el porcentaje de grasa va a disminuir y logrando que se quemen más calorías obteniendo un metabolismo súper rápido influenciando directamente a la composición corporal de la persona.

### **Antropometría**

Para Holway, F. (2002), este método consiste en tomar las medidas del cuerpo humano en lugares que son consensados por la International Society for the Advancement of Kinanthropometry para lograr que se de en una manera correcta dicha medición se basan en las estructuras óseas del sujeto investigado, las principales medidas son: los pliegues cutáneos, diámetros óseos y perímetros corporales, finalmente cuando las medidas son halladas correctamente ayudaran a determinar el porcentaje de grasa corporal o el somatotipo. Este tipo de método se utiliza en los aspectos clínicos debido a que su costo es bajo y a la vez cualquier persona lo puede realizar debido a que es fácil de aprender.

Esta ciencia se encarga del estudio característico físico del ser humano y darle una valoración de forma cuantitativa. En el aspecto del mundo del deporte la antropometría esta ciencia se utiliza para cuantificar el efecto en el cuerpo humano que produce la periodización del entrenamiento deportivo en los deportistas y estas van a ser importantes para determinar sus éxitos a nivel deportivo.

Hoy en día las diversas investigaciones en el mundo del deporte incluido el fisicoculturismo ha evolucionado en todo el planeta, se ha descubierto cuales han sido



características por más pequeñas que sean que han influido para que los atletas de fisicoculturismo logren éxitos a nivel mundial, en este deporte las medidas antropométricas influyen demasiado para obtener un físico más desarrollado y estético lo cual les permite demostrar su máximo potencial físico en competencias.

La preparación en el alto rendimiento en el fisicoculturismo tiene gran demanda de las proporciones corporales para ser adecuadas para una competición, siendo la antropometría la ciencia que va a determinar los balances adecuados que debe tener el cuerpo en ciertas etapas de la periodización del entrenamiento, el entrenador y su equipo van a detectar a tiempo cuanto hay que cambiar en la composición corporal para que el atleta esté listo y llegue en su mejor condición a la competencia.

En la antropometría para determinar las estructuras del cuerpo humano se utilizan mediciones de diferentes tipos como son el peso del cuerpo, altura, diámetros, longitudes, profundidades, circunferencias, pliegues y muchos más parámetros que se utilizan para mediciones corporales.

En el fisicoculturismo la antropometría dentro mucho en juego desde que se va a comenzar un plan anual de preparación a una competencia hasta cuándo se va a finalizar la última fase de preparación para la competencia estos ayudan a cuantificar los valores de progresos que se ha dado a lo largo de cada etapa de preparación y sus mejores en porcentajes magros y grasos que permitirán al equipo de nutrición ajustar la dieta para que así llegar con porcentajes altos en peso magro y lo más bajos posible en peso graso a la competencia.

### **Pliegues Cutáneos**

Para valorar los pliegues cutáneos se mide el espesor del pliegue de la piel que consta de una capa que es tejido adiposo subyacente y una doble capa de piel tomando en cuenta que no se debe medir el músculo, ya que solo el tejido nos va a dar el valor del tejido adiposo del cuerpo. Los pliegues del cuerpo humanos que son mayormente utilizados para dar una evaluación a la composición corporal son: bicipital, pectoral,

subescapular, supracetideo, tricpital, axiliar, supraespinal, muslo frontal, abdominal y pantorrilla.

Para Edens, N. (1990) los niveles de grasa subcutáneos son mayores en las mujeres que en los hombres pero en ambos sexos los pliegues con mayor grosor se encuentran en las regiones del abdomen y las lumbares, en muchos casos se suman todos los valores de los pliegues para llegar a obtener una estimación corporal total, pero por lo general se utiliza 6 pliegues corporales que es muy fiable para llegar a determinar los niveles de grasa que posee el individuo en su cuerpo.

Ciertos estudios de investigación afirman que los pliegues cutáneos ayudan a la detección de enfermedades, la OMS por lo general sugieren que a los adolescentes se le realicen estudios de pliegues cutáneos para detectar si están en riesgo de sobrepeso u obesidad, también el grosor de los pliegues que se encuentran en el tronco llevan a una relación directa problemas arteriales debido a los altos niveles de triglicéridos y angina de pecho. Para Moreno, L. (2006) ciertos pliegues pueden, informar de las reservas de energía endógenas que se encuentran en los triglicéridos y los sustratos metabólicos.

### **Perímetros Corporales**

Según Olivares, S. (1999) Estos perímetros son aquellos que se miden en forma de circunferencia, se los define como el maximal de un segmento corporal que es tomado en ángulo recto, después de esto la talla, peso, perímetros cefálicos, brazo, tórax y cintura son más comunes en las mediciones para hallar el nivel de grasa del cuerpo humano.

En los últimos años los parámetros para la medición de grasa corporal han mejorado de manera considerable en su precisión, bajo costo y factibilidad de juntar a un gran grupo de sujetos para investigación, que además de ser útiles hoy en día muestran información valiosa para que los investigados cuiden de mejor manera su salud, Para encontrar las medidas corporales se toman ecuaciones con las medidas del peso y la

estatura, para ser más específicos y descubrir la masa magra se deben utilizar ecuaciones verificadas mediante investigaciones científicas validadas.

Por lo general el perímetro de la cintura es usado para dar de una manera descrita en cómo está distribuida la grasa en el cuerpo. Mediante estudios se ha detectado que las lumbares 4 y 5 están relacionados con la cintura y que no está relacionada con el grado de obesidad, aparte los perímetros de la cintura tienen relación con los niveles de insulina y aún más importante ayudan a detectar algún tipo de riesgo en enfermedades del corazón en los adultos.

### **Diámetros Óseos**

Según Tanner, J. (1981) muchos datos como las proporciones corporales, el volumen, edad, tiempo y la maduración son características fundamentales en el proceso de crecimiento de la persona, siendo así fundamental en la genética y obviamente también influye el factor ambiental más importante para el crecimiento es la alimentación de calidad y adecuada para todo tipo de población o grupo de investigación.

El estudio de las estructuras óseas es de vital importancia debido a que así se tomara más en cuenta el estudio nutricional para mejorar las evaluaciones antropométricas, en los últimos años se ha considerado los indicadores de los componentes corporales y su relación directa en la masa corporal total, aparte de esto los diámetros óseos utilizan el somatotipo para llegar a una conclusión de cuál es la forma corporal.

La suma de los diámetros del codo con los pliegues subescapular y del tríceps pueden llegar a estimar la masa libre de grasa que no tiene asociación con la masa grasa, estos indicadores han hecho que se haga de una manera más sencilla detectar a individuos con altos índices de depósitos adiposos y a individuos con sobrepeso por un gran aumento es por eso que este análisis de los valores antropométricos

### **Evaluación Corporal**

La evaluación corporal permite cuantificar la estructura que compone a ser humano desde que este está en la edad de niño hasta los cambios que sufre en el transcurso de sus años de vida.

Para Perez, S. (2003), la evaluación corporal es la cuantificación de las estructuras del cuerpo humano en estado sin movimiento o en movimiento correlacionando sus diferentes partes del cuerpo. Con esto se interpreta que primero el ser humano conoce su estructura corporal y así hace conciencia propia de cuáles son sus posibilidades en el mundo del deporte.

Para evaluar la composición corporal se debe hacer un estudio profundo del cuerpo humano analizando tejidos del cuerpo, además de dar importancia a la edad el sexo y como tiene influencia en el rendimiento del deporte que practica la persona, para el fisicoculturismo va a permitir dosificar correctamente las cargas de entrenamiento para su estructura corporal y así es considerado importante este proceso en la formación del deportista y más aún en el alto rendimiento para llegar en las mejor condiciones físicas a las competencias.

En la actualidad existen diversas formas de evaluar la composición corporal de la persona como por ejemplo: los perímetros, pliegues, longitudes, diámetros que llegan a detectar las siguientes especificaciones corporales del cuerpo humano como son:

- Modelo Phantom
- Índice de Masa Corporal
- Somatotipo
- Grasa Corporal
- Peso Magro

En el transcurso de los años la antropometría ha ido modificando sus parámetros para la consecución de medidas corporales idóneas para llegar al alto rendimiento, para lo

que son las competencias olímpicas y mundiales en la que el deportista debe llegar de la mejor forma posible preparado.

### **Métodos de la evaluación corporal**

Los métodos que se utilizan para la composición corporal y determinar cada uno de sus componentes son clasificados según la manera que se utilicen ya sean en: métodos directos, indirectos e indirectos dobles.

El modelo más utilizado en el fisiculturismo para la evaluación de las estructuras corporales de la persona o deportista es el de la utilización de los somatotipos para así poder describir la forma que adopta el cuerpo y así también se puede determinar el crecimiento y los cambios que va a sufrir el cuerpo humano mediante el transcurso de los años y la planificación que se ha hecho en el entrenamiento de esta disciplina deportiva.

Según las grandes investigaciones en la práctica del fisiculturismo existen deferentes somatotipos son: Ectomorfo, Mesomorfo, Endomorfo los cuales mediante valores cuantitativos pasando una evaluación corporal va a permitir identificar qué tipo de somatotipo dispone la persona y así establecer el plan de entrenamiento y la alimentación.

### **Somatotipo**

Según Ross, E. (1988), es la forma que tiene el cuerpo humano, es algo genético que no se puede cambiar a pesar de años de entrenamiento y una adecuada alimentación, pero lo puede mejorar pasando los años mediante influencias del medio ambiente, el biotipo como también se le conoce puede ser entrenado hasta cierto límite que ya es prescrito genéticamente, se lo identifica por la estatura, edad y peso.

Para diversos autores, la forma del cuerpo del individuo, se determina por factores que son exógenos, que por lo general modifican el biotipo, estos factores son: sexo, crecimiento, edad, la actividad física o en deportistas el entrenamiento que realicen,

los hábitos alimenticios, el clima, el medio por el que se rodea el ser y otros factores que no influyen tanto de manera directa como los son la etnia de cada individuo que vendría a ser genética en cada persona.

### **Componentes del somatotipo**

Para Langman, J. (1982) existen tres componentes que son derivados de las capas embrionarias, un tubo digestivo, la vejiga urinaria, aparato digestivo, uretra, trompa auditiva, próstata que son derivados del endodermo. Del mesodermo en cambio se derivan lo que son el techo de la faringe, esqueleto axial, el corazón, pericardio, sistema urogenital, los músculos lisos y estriados. Las faneras, la piel y el neuroectodermo se derivan del ectodermo.

### **Ectomorfo**

Desde el punto de vista Científico Bruneau, J. (2015) son fáciles de detectar debido a que sus formas son frágiles y de manera lineal, así como su superficie es mayor a la de su masa corporal, aparte de esto su forma es la de un rectángulo, sus reservas de grasa corporal son bajas, sus extremidades son largas y su masa muscular no es muy desarrollada. Debido a que su peso y altura son equilibrado hace que sean personas muy ágiles, en algunos casos su postura esta encorvada.

Son fáciles de identificar debido a que sus extremidades son más largas de lo común, poseen una estructura ósea delgada, pesan poco, ingieren alimentos de cualquier tipo y no engordan, además les cuesta mucho ganar peso sea muscular o graso, su dieta es hipercalórico con un entrenamiento corto y poco ejercicio cardiovascular.

### **Mesomorfo**

Desde el punto de vista científico Bruneau, J. (2015), los mesomorfos son individuos con presencia abundante de masa musculo-esquelética, poseen un peso magro mayor que los demás biotipos, su aspecto es el de un reloj de arena, su tronco es medio y ancho, sus caderas son estrechas, por lo general no son muy altos, niveles de grasa

medios, notable predominio de la masa muscular y su musculatura posee una buena definición.

Como su palabra lo dice meso significa medio y es el intermedio entre ectomorfo y mesomorfo, su figura es la de un atleta nato, puede ganar masa muscular de forma fácil al igual que masa grasa pero se le hace fácil subir de peso como bajarlo, también desarrolla la velocidad, fuerza y resistencia, su dieta es medianamente calórica, su entrenamiento es variado y su trabajo cardiovascular también este somatotipo es el privilegiado.

### **Endomorfo**

Del punto de vista científico Bruneau, J. (2015) el endomorfo se puede identificar debido a que existe presencia de gordura leve y que el sistema vegetativo es predominante. Debido a que su masa es flácida y su peso muscular es bajo estos pueden flotar en el agua. Para ser identificados este tipo de sujetos son de estatura baja, sus piernas son cortas, sus formas son redondas, su abdomen es mayor que su tórax y su definición muscular es escasa, por ende con estas descripciones no son personas muy aptas para el deporte y si lo practican su perfil adecuado sería el de un luchador de sumo.

Este tipo de persona son propensas al sobrepeso, su metabolismo es súper lento, ganan musculo y grasa con facilidad pero se les dificulta bajar sus depósitos de grasa, su peso es sumamente alto, su dieta es hipocalórica, su entrenamiento es de alta intensidad y necesitan un trabajo cardiovascular bien alto.

### **Aplicación del Somatotipo**

- Salud: a través de estudios antropométricos se puede llegar a las personas a orientar regímenes de dieta para ayudarles a evitar y prevenir patologías relacionadas con la salud.

- Biomecánica: en esta rama se puede realizar estudios con relación a los gestos en los diferentes deportes y las características morfológicas que existen en los deportistas.

- Educación Física: según las características del estudiante el docente a cargo podrá planificar de manera adecuada el tipo de actividad física a realizarse en sus clases ya que esto también puede ser considerado un impedimento para algunos estudiantes poseer un somatotipo diferente y en ese caso el docente debe realizar adaptaciones para que se incluya con el grupo de trabajo.

- Deporte: para la práctica deportiva es necesario detectar el somatotipo para que así el individuo sea apto para ese deporte de lo contrario no se obtendrán logros deportivos.

Existen varios métodos de medición con el que se pueden evaluar la composición corporal, estos van a dar mayor margen de error cuando son indirectos.

### **Método Directo**

Según Kamimura, M. (2004) estos métodos los determinan la disección del cadáver y realizan la respectiva biopsia de sus respectivos tejidos, por lo cual no se aplican a poblaciones de mayor magnitud para su estudio, al realizar la disección al cadáver se pasa a realizar un análisis anatómico y químico de los componentes que formaron al cuerpo hasta antes de su muerte para después pasar a la disección por partes más específicas como los son la piel, tejido graso, músculos, huesos y vísceras, para así mediante cálculos hallar la densidad de cada parte del cuerpo.

### **Métodos Indirectos**

Estos métodos indirectos utilizan la medida de otros parámetros, como por ejemplo: el cálculo de la densidad corporal para hallar el porcentaje de grasa corporal debido a que ambas variables tienen relación mutua. Los siguientes métodos se destacan como son la densitometría, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear, modelos físico-químicos y los ultrasonidos.



- La densitometría, según Bertin, E. (2000) ayuda a medir los tejidos mediante la utilización de dos rayos con una frecuencia distinta cada uno, uno de alta frecuencia que determina la cantidad de hueso y otro de baja frecuencia para los tejidos blandos del cuerpo humano.
- La tomografía axial computarizada, según Bellando, R. (2009) muestra una imagen bidimensional de la densidad de los tejidos y el grosor de cada corte para inmediatamente estimar la masa de los tejidos.
- La resonancia magnética nuclear, según Diez, E. (2009) se basa en los núcleos atómicos que posee el hidrogeno que se alinean a un cuerpo magnético aplicándolo de manera externa, este método es considerado el más efectivo ya que no es invasivo y no causa radiación al individuo.
- El ultrasonido, según Ravasco, P (2010) es un método utilizado por los ecógrafos por el cual se emiten frecuencias de 40MHz, el sonido transmitido colisiona contra los distintos órganos el cual refleja un estruendo diferente en función diferente a la de su composición, esta técnica a su vez es considerada poco precisa con los huesos y gases.

### **Métodos Indirectos Dobles**

Estos métodos se encuentran mediante resultados que son derivados de otro método indirecto, como son las medidas de los pliegues cutáneos de las mediciones antropométricas, estos valores obtenidos solo sirven para encontrar ciertas características del grupo de investigación. Las ecuaciones varían según la edad y el sexo de la persona, los métodos más destacados son los siguientes: la conductividad eléctrico corporal total, la bioimpedancia eléctrica, la densitometría por pesada hidrostática y la antropometría.

- La Conductividad Eléctrico Corporal Total según Fiorotto, M. (1987), es un método en el cual se introduce al sujeto de investigación en un dispositivo en forma de cilindro en el cual en su interior se produce una corriente eléctrica en el cual el sujeto

perderá gran proporción de su energía la cual es proporcional a la de sus tejidos y su longitud, el objetivo principal de este método es el de medir la cantidad de agua que se encuentra en el cuerpo conociendo que la masa magra tiene mayor cantidad de agua que la masa grasa.

- La Bioimpedancia Eléctrica según Ellis, K. (1999) es un método no invasivo el cual se basa en la respuesta del organismo mediante corrientes eléctricas aplicadas a electros que se colocan en diferentes partes del cuerpo, cuya finalidad es medir la impedancia muscular pues tiene influencia de manera directa en el nivel de hidratación y en los electrolitos que se encuentran en el agua.

- La Densitometría por Pesada Hidrostática es un método en el cual se debe tomar el peso del sujeto de investigación primero en el aire y después en el medio acuático para así encontrar cuál es su densidad corporal y después con la densidad hallada se realiza una estimación del porcentaje de masa grasa que posea el cuerpo mediante la utilización de diversas fórmulas.

- La Antropometría es el método más utilizado para el estudio de los componentes corporales y del somatotipo de las personas.

### **Imagen Corporal**

Para determinar la imagen corporal existen estándares para definir la belleza personal y aparte de esto cada cultura tiene diferentes puntos de vista acerca de la forma, imagen y como el cuerpo debe ser decorado. Hoy en día en la sociedad en la que vivimos ha optado por definir a la belleza corporal a la persona que posea un cuerpo delgado y esbelto.

A través de la historia y en todas las culturas que existen la imagen corporal ha sido muy importante, más aun en las mujeres de todas las edades que siempre están angustiadas por lucir delgadas lo que les ha conllevado a realizar prácticas que no benefician a su salud con el fin de lucir el aspecto que tanto desean y que en la

mayoría de los casos son negativos para la salud llevándolas a la anorexia y bulimia que son trastornos en la conducta alimentaria.

La definición de imagen corporal es utilizada en la psicología, la psiquiatría, medicina y para entender a la sociedad, para así poder explicar aspectos importantes que se dan en la persona como lo es, la autoestima, para la investigación de patologías de aspecto mental como son los trastornos de personalidad y hábitos alimenticios. Una imagen relacionada a los aspectos de percepción del cuerpo podría ser tomado de los esquemas corporales mentales que van a incluir datos sobre formas y tamaños de las partes del cuerpo humano.

### **Características de la imagen corporal**

Según Bruch, H. (1962):

- Una imagen cognitiva incluye creencias del cuerpo humano.
- La imagen corporal está relacionada con los sentimientos de la conciencia de cómo nos imaginamos nuestro cuerpo.
- La imagen corporal esta enlazada desde el momento de nacimiento hasta que el cuerpo comienza a deteriorarse por el pasar del tiempo.
- La imagen corporal varía dependiendo factores sociales que nos afectan de manera mental a la mejoría constante.
- La imagen corporal influye en el comportamiento preconscious y lo inconsciente.

### **Alteración de la imagen corporal**

Se viene a entender que para que exista alteraciones de la imagen corporal se dan juicios que no demuestran la realidad de las características de cada persona, aunque por lo general existen los márgenes de errores lo que ha llevado a que las personas se transformen en pacientes con desórdenes alimenticios para alterar si imagen corporal de una manera no adecuada.

La manera que las personas actúan debido a su imagen corporal es de tener cuidado debido a que les va a proporcionar insatisfacción personal a como luce su imagen y esto los lleva a tener actitudes inadecuadas al momento de subir a la báscula o al rato de tomarse las medidas de su cuerpo en tal caso las personas no se sienten a gusto a como se ven y los lleva a realizar ingestas de alimentos demasiado grandes o a dejar de consumir alimentos.

La imagen corporal es algo que afecta de manera psicológica a la persona debido a que en diversos casos hace que las personas se vean más gruesas de lo que están lo que lleva a las personas a la anorexia y la bulimia que se convierte en una obsesión por la delgadez, siendo aún más fuerte en las mujeres que lo llevan a extremos para imitar a top modelos.

### **Composición Corporal**

Solo los deportistas mejor preparados para llegar a una competencia de fisicoculturismo tienen oportunidades de lograr el éxito debido a que en una competencia se califican parámetros como plasticidad, simetría, volumen y definición muscular, siendo estos tres últimos parámetros importantes durante la preparación aquí es donde la composición corporal entra en juego debido que para lograr una buena estética el cuerpo debe ser musculado con grandes cortes musculares lo que implica niveles de grasa corporal bajos dando así un físico llamativo a la vista para los jueces y público espectador.

La composición corporal estudia todos los componentes de las estructuras corporales que forman a la persona, el método más eficaz y directo es el de analizar a al ser humano cuando este muere y el resto de evaluaciones son indirectas. Para (Benke, 1942) los varones tienen la siguiente composición corporal grasa 15% de esta grasa el 12% son reservas y el 3% esenciales, masa muscular 44.8%, y peso óseo 14.9% y en las mujeres su composición corporal es de 25% peso graso de los cuales 13% son reservas y el 12% esenciales, masa muscular 38% y peso óseo 12%.

La composición corporal en el cuerpo humano cambia con el pasar de los años, influye la edad, genero, alimentación y en este caso en el fisicoculturismo va a existir un gran incremento de la masa muscular y los porcentajes de grasa van a ser bajos en los hombres más fácil de generar que en las mujeres debido a que estas generan una décima parte de testosterona que genera el hombre que es la hormona encargada del crecimiento muscular.

En el fisicoculturismo es importante que el deportista o persona que acude por acondicionamiento físico tenga su plan de entrenamiento correctamente periodizado de estos planes se van a encargar el entrenador y el nutriólogo en el aspecto de alimentación con los cuales van a favorecer para que la composición corporal cambie aumentando volumen muscular y disminuyendo los porcentajes de grasa sin olvidarse de la simetría muscular que debe der adecuada para este deporte.

Según Ackland, T. (2012) la composición corporal tiene un efecto de tipo biomecánico en el rendimiento del deportista, en el fisicoculturismo llegar con unos kilos demás significa la derrota debido a que la persona no va a estar en su categoría de peso adecuado y por otro lado también puede llegar con exceso de líquido y grasa corporal lo cual no le permitirá estar con una gran definición muscular por ende su calificación en este parámetro será baja.

Hoy en día existen muchas investigaciones que utilizan métodos antropométricos basándose en el somatotipo para calcular los porcentajes de masa muscular y peso graso en atletas de alto rendimiento y personas que realizan la práctica del fisicoculturismo, siendo este método de gran importancia para saber el porcentaje de grasa y masa muscular adecuado que necesita el atleta para competir en una categoría adecuada para ganarla, en la persona que acude por acondicionamiento físico es importante para mantener un porcentaje de grasa corporal adecuado.

El porcentaje de grasa en el fisicoculturismo de alto rendimiento cada vez es variado entre menos porcentaje de este tenga el cuerpo humano mejores cortes musculares va a presentar pero a su vez es perjudicial para la salud tenerlo tan bajo por eso los

atletas solo para competencias hacen definición muscular para la persona que acude por acondicionamiento un porcentaje del 15% de grasa corporal es adecuado.

La composición corporal es primordial debido que de aquí el entrenador de fisicoculturismo se va a basar para la periodización del entrenamiento que debe realizar el atleta o la persona, además de la ayuda de un nutricionista que establezca el plan nutricional los valores de estos porcentajes de composición corporal van a cambiar con el transcurso de los periodos y los años de entrenamiento y adecuada alimentación recordando que este deporte es una ciencia exacta para los beneficios corporales de la persona.

Es vital que hoy en día para lograr parámetros de porcentaje de grasa bajos en el fisicoculturismo se usan mucho los anabólicos de definición lo que permite a los deportistas de alto rendimiento lograr porcentajes de grasa muy bajos los cuales naturalmente demoran mucho tiempo en conseguirse.

## **2.6 Hipótesis**

**H0=** El Fisicoculturismo no incide en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym del cantón baños de agua santa.

**H1=** El Fisicoculturismo si incide en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym del cantón baños de agua santa.

## **2.7 Señalamiento de Variables**

### **Variable independiente**

Fisicoculturismo

### **Variable dependiente**

Composición Corporal

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **3.1 Enfoque de la Investigación**

El presente trabajo tubo un enfoque cualitativo-cuantitativo: Pues abarca contenido de las cualidades y utilidad de la misma porque se pretende investigar la influencia que existe entre la práctica del Fisicoculturismo en la composición corporal, es decir que el desarrollo del siguiente trabajo permitió, analizar e interpretar la problemática que se presenta en relación a las variables de la investigación, porque utilizamos funciones matemáticas y estadísticas en la recopilación, análisis e interpretación de los datos recogidos en la encuesta estructuras con base en un test.

#### **3.2 Modalidades básicas de la investigación**

**Campo:** Por cuanto se realizó en el lugar de los hechos esto es en el Gimnasio D'Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa teniendo en cuenta que el Físicoculturismo influye en la composición corporal en forma directa en los integrantes del gimnasio, se pudo recopilar información veraz y efectiva.

**Bibliográfica:** Esta modalidad se aplicó con el propósito de analizar teorías y criterios de los diferentes autores sobre cuestiones determinadas en esta problemática basándonos en libros, revistas, periódicos y artículos científicos.

#### **3.3 Niveles o Tipos de Investigación**

##### **Exploratorio**

Existiendo la formulación del problema se realizó una investigación exploratoria; teniendo como característica la composición corporal en el Físicoculturismo para

permitir al investigador plantear objetivos que faciliten generar hipótesis para reconocer variables de interés investigativo

### **Descriptiva**

Nos ayudó a determinar una planificación de entrenamiento y alimentación exacta para mejorar la composición corporal mediante la práctica del Físicoculturismo con el fin de obtener una mejor estética corporal.

### **Asociación de variables**

Es correlacional ya que permitió medir el logro de la relación entre la variable independiente el Físicoculturismo y la variable dependiente la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym.

### **3.4 Población y Muestra**

Para realizar la investigación en el gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa, se procederá a aplicar las encuestas al personal del gimnasio el mismo que cuenta con un gerente y 50 integrantes.

Población	Cantidad	Porcentaje
Integrantes	50	98.03%
Gerente	1	1.97%
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

**Tabla 1:** Población y Muestra

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**Muestra:** En vista que la población no sobrepasa las 100 personas no es necesario obtener una muestra.



### 3.5 Operacionalización de las variables

#### 3.5.1 Operacionalización de la variable Independiente: El Fisicoculturismo

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnica e Instrumento
El fisicoculturismo es una práctica que conlleva a la mejoría externa del cuerpo humano tanto en aumento muscular, simetría y definición logrando un aspecto físico externo impresionante.	<p>Aumento Muscular</p> <p>Simetría</p> <p>Aspecto físico</p>	<p>Plegues subcutáneos</p> <p>Perímetros musculares</p> <p>Vascularización</p> <p>Masa magra</p> <p>Definición muscular</p> <p>Ectomorfo</p> <p>Mesomorfo</p> <p>Endomorfo</p>	<p>¿Tiene usted establecido un plan de alimentación de acuerdo a su entrenamiento diario?</p> <p>¿Dispone de un plan de entrenamiento adecuado según sus objetivos a largo plazo?</p> <p>¿Conoce cuánto tiempo es el adecuado para descansar durmiendo en la práctica del fisicoculturismo?</p> <p>¿Está de acuerdo que el tipo de entrenamiento y alimentación se planifica acorde a su somatotipo para así influir directamente en su composición corporal?</p> <p>¿Conoce las fases del entrenamiento de musculación para la práctica del fisicoculturismo?</p>	<p><b>Técnica:</b></p> <p>Encuesta</p> <p>Test</p> <p>Antropométrico</p>

**Tabla 2:** Operacionalización de la variable Independiente: El Fisicoculturismo

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

### 3.5.2 Operacionalización de la variable Independiente: Composición Corporal

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnica e Instrumento
La composición corporal determina la composición de la estructura del cuerpo humano mediante las proporciones que posee ese usando métodos de evaluación que permitirán cuantificar las fracciones corporales.	Evaluación  Métodos  Estructuras corporales	Antropometría  Impedancia  Directo Indirecto Indirectos- Dobles  Musculares Oseas	¿Conoce usted cuál es su composición corporal?  ¿Está de acuerdo que el somatotipo va a influir en la composición corporal?  ¿Conoce usted cuanto porcentaje de grasa corporal compone su cuerpo?  ¿Conoce cuál es su IMC?  ¿Cree usted que la composición corporal influye en el estado de salud de la persona?	<b>Técnica:</b> Encuesta Test Antropométrico

**Tabla 3:** Operacionalización de la variable Dependiente: Composición Corporal

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

### 3.6 Plan de Recolección de la Información

Se aplicó una test validado por el tutor del proyecto de investigación por el cual se pudo obtener datos verídicos, que los parámetros estuvieron plasmados en una encuesta y se lo aplico a la población que es parte de la investigación para poder analizarlo mediante estadísticas.

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2. ¿De qué personas u objetos?	Gerente e integrantes del gimnasio
3. ¿Sobre qué aspectos?	El Fisicoculturismo y la composición corporal
4. ¿Quién? ¿Quiénes?	El Investigador: Yorman Constante
5. ¿A quién?	Integrantes del Gimnasio “D´Darwin Gym”
6. ¿Cuándo?	Periodo Septiembre 2017- Febrero 2018
7. ¿Dónde?	Gimnasio “D´Darwin Gym”
8. ¿Cuántas veces?	Una
9. ¿Con qué?	Test de medidas Antropométricas
10. ¿En qué situación?	Antes que los integrantes realicen su entrenamiento

**Tabla 4:** Recolección de Información

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

### 3.7 Plan de Procesamiento de la Información

La información obtenida se procesó, analizó e interpreto con cuadros estadísticos en el programa Excel, se colocaron los parámetros o preguntas, se tabulo, se realizó pasteles y porcentajes, para después ser analizados e interpretados por el investigador.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta

**Pregunta # 1** ¿Tiene usted establecido un plan de alimentación de acuerdo a su entrenamiento diario?

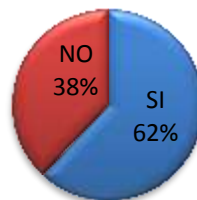
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	31	62%
NO	19	38%
TOTAL	50	100%

**Tabla 5:** Plan de alimentación

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**Pregunta # 1** ¿Tiene usted establecido un plan de alimentación de acuerdo a su entrenamiento diario?



**Gráfico 5:** Plan de alimentación

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**Análisis:** Después de la respectiva tabulación la opción con el SI dio un 62% y la opción con el NO dio un 38%.

**Interpretación:** Se llegó a la conclusión que se debe incentivar al uso de un plan alimentación adecuado en toda la población que integra el Gimnasio.

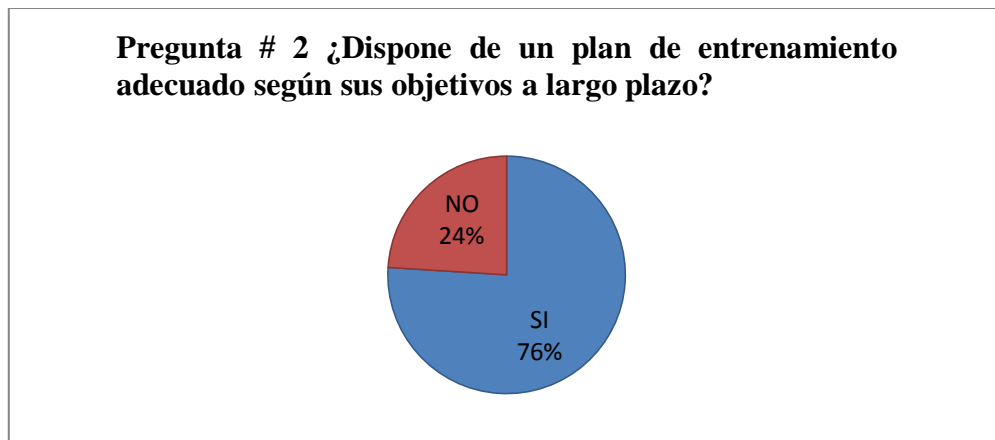
**Pregunta # 2** ¿Dispone de un plan de entrenamiento adecuado según sus objetivos a largo plazo?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	38	76%
NO	12	24%
TOTAL	50	100%

**Tabla 6:** Plan de entrenamiento

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación



**Gráfico 6:** Plan de entrenamiento

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**Análisis:** Después de la respectiva tabulación realizada de la pregunta 2 que corresponde a la variable independiente la opción con el SI dio un 76% y la opción con el NO dio un 24%.

**Interpretación:** Como conclusión que el 76% de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym tienen un plan de entrenamiento establecido según sus objetivos a largo plazo y el 24% realiza practicas empíricas del fisicoculturismo, tomando en cuenta esto se debe incentivar a que los integrantes realicen sus entrenamiento con tablas de entrenamiento para musculación.

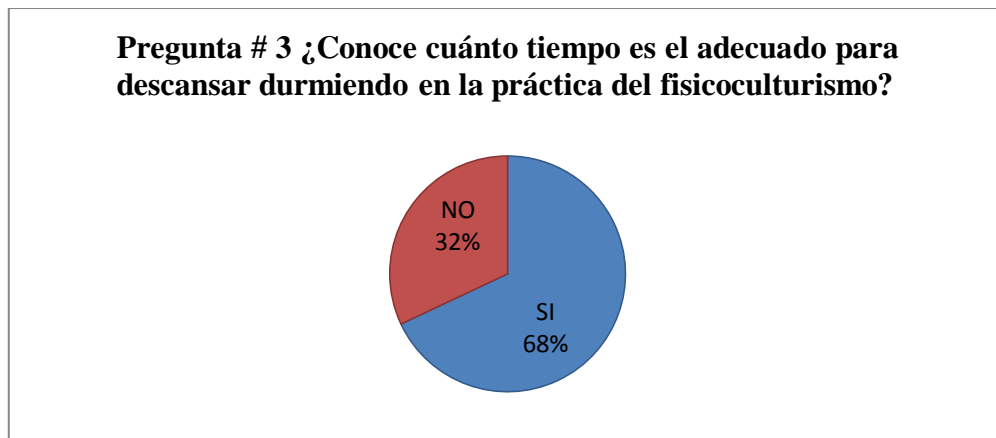
**Pregunta # 3** ¿Conoce cuánto tiempo es el adecuado para descansar durmiendo en la práctica del fisicoculturismo?

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	34	68%
<b>NO</b>	16	32%
<b>TOTAL</b>	50	100%

**Tabla 7:** Descanso

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación



**Gráfico 7:** Descanso

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

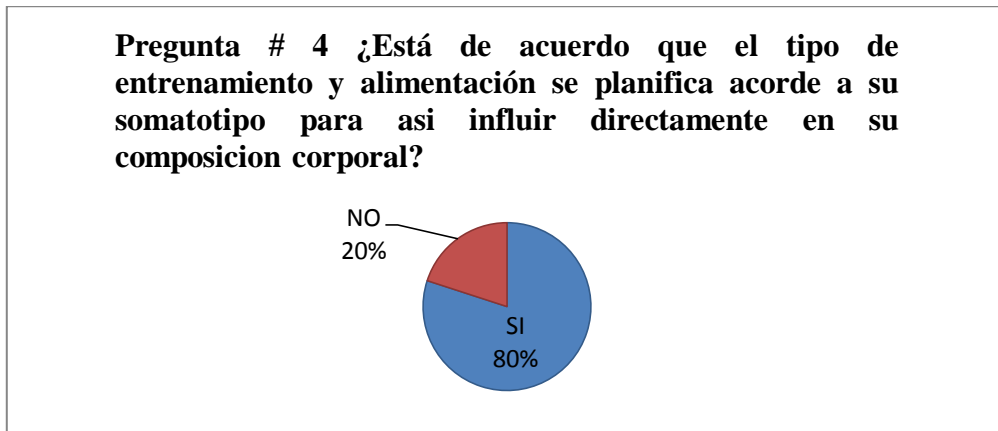
**Análisis:** Después de la respectiva tabulación realizada de la pregunta 3 que corresponde a la variable independiente la opción con el SI dio un 68% y la opción con el NO dio un 32%.

**Interpretación:** Se concluyó que el 68% de los integrantes del gimnasio D'Darwin Gym conocen cuanto tiempo es necesario para dormir en la práctica del fisicoculturismo y el 32% no conocen el tiempo necesario que se debe descansar mediante el sueño para este tipo de práctica.

**Pregunta # 4** ¿Está de acuerdo que el tipo de entrenamiento y alimentación se planifica acorde a su somatotipo para así influir directamente en su composición corporal?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	40	80%
NO	10	20%
TOTAL	50	100%

**Tabla 8:** Planificación acorde al somatotipo  
**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro  
**Fuente:** La Investigación



**Gráfico 8:** Planificación acorde al somatotipo  
**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro  
**Fuente:** La Investigación

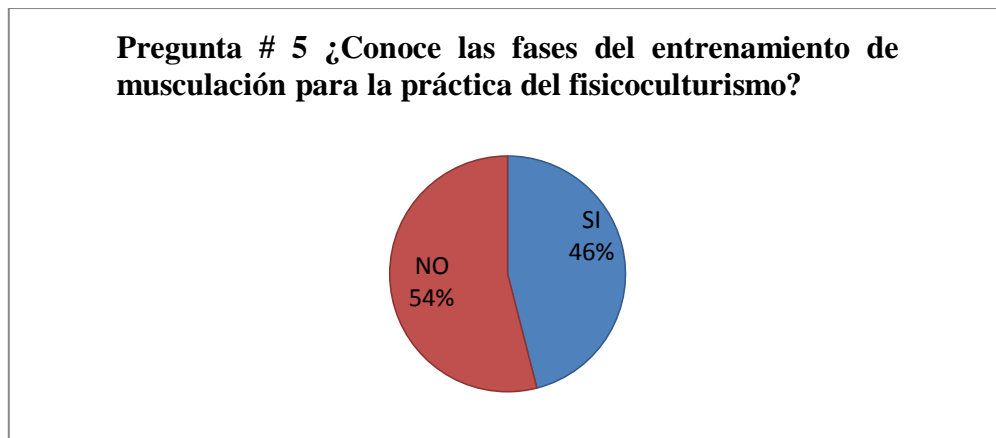
**Análisis:** Después de la respectiva tabulación realizada de la pregunta 4 que corresponde a la variable independiente la opción con el SI dio un 80% y la opción con el NO dio un 20%.

**Interpretación:** La conclusión fue que el 80% de los integrantes del gimnasio D'Darwin Gym están de acuerdo que el plan de entrenamiento y alimentación se planifica de acuerdo del somatotipo de cada persona y así va a influir directamente en la composición corporal y el 20% por desconocimiento no están de acuerdo que exista algún tipo de influencia directa en la composición corporal.

**Pregunta # 5** ¿Conoce las fases del entrenamiento de musculación para la práctica del fisicoculturismo?

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	23	46%
<b>NO</b>	27	54%
<b>TOTAL</b>	50	100%

**Tabla 9:** Fases del entrenamiento de musculación  
**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro  
**Fuente:** La Investigación



**Gráfico 9:** Fases del entrenamiento de musculación  
**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro  
**Fuente:** La Investigación

**Análisis:** Después de la respectiva tabulación realizada de la pregunta 5 que corresponde a la variable independiente la opción con el SI dio un 46% y la opción con el NO dio un 54%.

**Interpretación:** Como conclusión final fue que el 46% de los integrantes del gimnasio D'Darwin Gym conocen las fases del entrenamiento de musculación y el 54% no las conocen, debido a esto se debe incentivar a los integrantes a realizar prácticas con tablas de musculación para así evitar el estancamiento y conseguir los resultados esperados a largo plazo.



**Pregunta # 6** ¿Conoce usted cuál es su composición corporal?

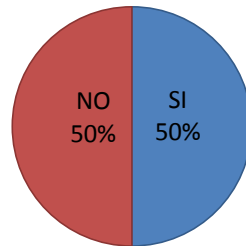
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	50%
NO	25	50%
TOTAL	50	100%

**Tabla 10:** Conocimiento de la composición corporal

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**Pregunta # 6** ¿Conoce usted cuál es su composición corporal?



**Gráfico 10:** Conocimiento de la composición corporal

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**Análisis:** Después de la respectiva tabulación realizada de la pregunta 6 que corresponde a la variable dependiente la opción con el SI dio un 50% y la opción con el NO dio un 50%.

**Interpretación:** Se llegó a la conclusión que el 50% de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym conoce cuál es su composición corporal y el otro 50% por falta de orientación no conoce cómo está compuesto su cuerpo, debido a esto se debe inculcar que los integrantes exijan que se les realice un análisis de cómo se compone su cuerpo para que ellos sepan porqué camino dirigirse adecuadamente para la realización de sus prácticas.

**Pregunta # 7** ¿Está de acuerdo que el somatotipo va a influir en la composición corporal?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	37	74%
NO	13	26%
TOTAL	50	100%

**Tabla 11:** Somatotipo influye en la composición corporal  
**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro  
**Fuente:** La Investigación



**Gráfico 11:** Somatotipo influye en la composición corporal  
**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro  
**Fuente:** La Investigación

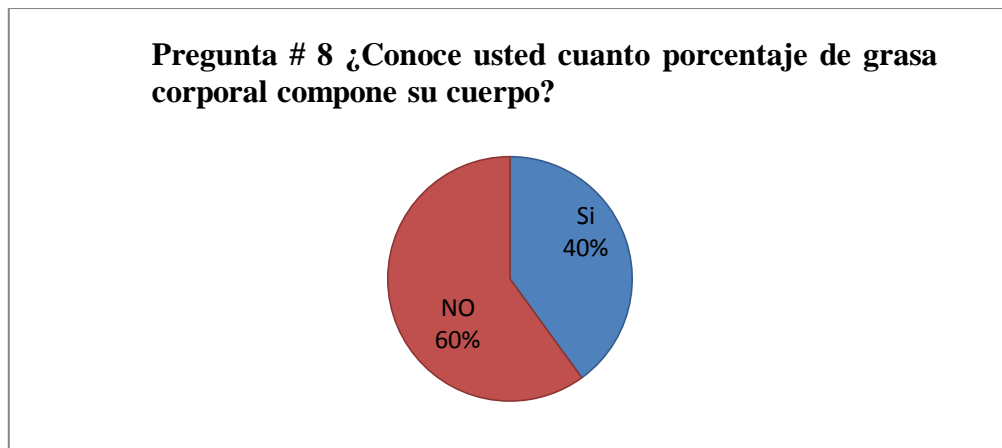
**Análisis:** Después de la respectiva tabulación realizada de la pregunta 7 que corresponde a la variable dependiente la opción con el SI dio un 74% y la opción con el NO dio un 26%.

**Interpretación:** Se concluye que el 74% de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym están de acuerdo que el somatotipo va a influir en la composición corporal de la persona y el 26% están en desacuerdo que el somatotipo sea tan influyente en cómo se compone el cuerpo, según esto se debe incentivar a la gente de nutrirse de conocimientos del somatotipo y sus cuidados para las practicas adecuadas.

**Pregunta # 8** ¿Conoce usted cuanto porcentaje de grasa corporal compone su cuerpo?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	20	40%
NO	30	60%
TOTAL	50	100%

**Tabla 12:** Conocimiento del porcentaje de grasa corporal  
**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro  
**Fuente:** La Investigación



**Gráfico 12:** Somatotipo influye en la composición corporal  
**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro  
**Fuente:** La Investigación

**Análisis:** Después de la respectiva tabulación realizada de la pregunta 8 que corresponde a la variable dependiente la opción con el SI dio un 40% y la opción con el NO dio un 60%.

**Interpretación:** El 40% de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym conocen el porcentaje de grasa corporal que posee su cuerpo y el 60% por falta de orientación no conocen cuanto es el porcentaje de grasa que posee su cuerpo, debido a esto se debe incentivar a la gente que se realicen los diversos estudios antropométricos para conocer cuál es su porcentaje de grasa corporal y así mejoren su alimentación con entrenamiento adecuado.

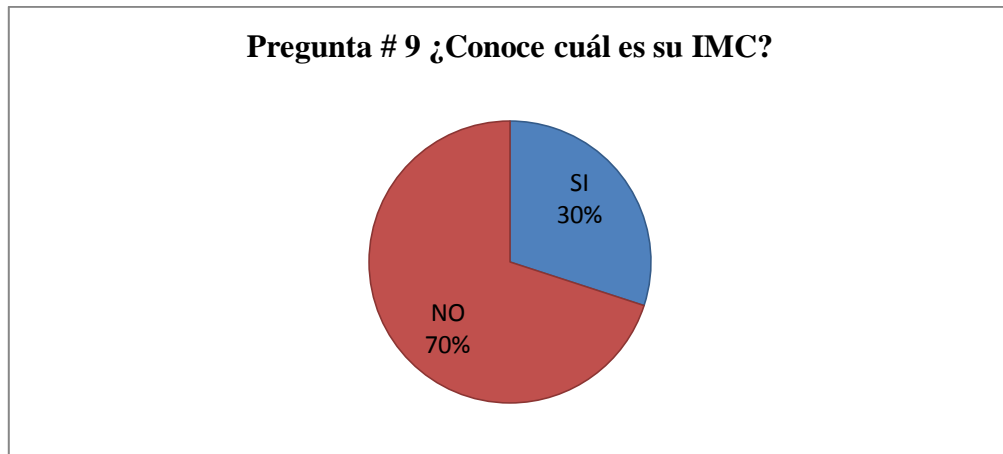
**Pregunta # 9** ¿Conoce cuál es su IMC?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	30%
NO	35	70%
TOTAL	50	100%

**Tabla 13:** Conocimiento del IMC

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación



**Gráfico 13:** Conocimiento del IMC

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**Análisis:** Después de la respectiva tabulación realizada de la pregunta 9 que corresponde a la variable dependiente la opción con el SI dio un 30% y la opción con el NO dio un 70%.

**Interpretación:** Como conclusión final fue que el 30% de los integrantes del gimnasio D'Darwin Gym conocen cuál es su índice de masa corporal y el otro 70% no conoce cuál es su IMC, debido a esto se debe inculcar a los integrantes del gimnasio que después de pasar fases de entrenamiento se tomen su peso para que conjuntamente con la estatura se evalúen y conozcan en qué tipo de condición se encuentran para mejorar su entrenamiento diario.

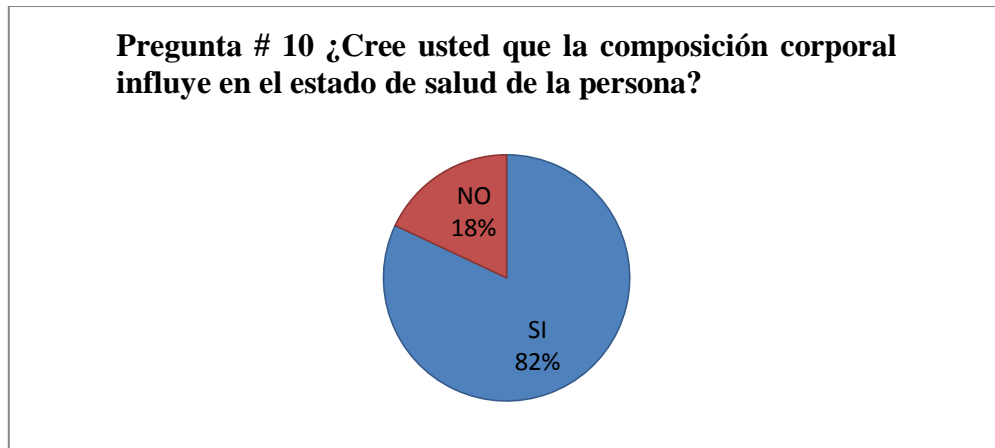
**Pregunta # 10** ¿Cree usted que la composición corporal influye en el estado de salud de la persona?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	41	82%
NO	9	18%
TOTAL	50	100%

**Tabla 14:** Estado de Salud

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación



**Gráfico 14:** Estado de Salud

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**Análisis:** Después de la respectiva tabulación realizada de la pregunta 10 que corresponde a la variable dependiente la opción con el SI dio un 82% y la opción con el NO dio un 18%.

**Interpretación:** Al final la conclusión fue que el 82% de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym están de acuerdo que una la composición corporal va a influir de manera directa a la salud de la persona y el otro 18% que no es tan influyente la composición corporal en la salud de la persona.

## 4.2 Verificación de la hipótesis

### 4.2.1 Planteamiento de la hipótesis

#### Modelo Lógico

**H0**= El Fisicoculturismo no incide en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym del cantón baños de agua santa.

**H1**= El Fisicoculturismo si incide en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym del cantón baños de agua santa.

### 4.4.2 Descripción de la población

Para realizar la investigación se tomó en cuenta la población establecida en el capítulo 3 de la investigación.

<b>Población</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Integrantes	50	98.03%
Gerente	1	1.97%
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

**Tabla 15:** Población

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

#### Nivel de significación

Se utilizó el nivel  $\alpha = 0.05$  de confianza

Entonces con un 3 gl y un nivel de 0.05 tenemos la tabla el valor de 7.81.

#### Modelo Matemático

**H1**=  $O \neq E$

**H0**=  $O = E$

### Modelo Estadístico

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

**Donde:**

$X^2$ = Chi cuadrado; O= Frecuencia Observada; E= Frecuencia esperada;  $\Sigma$ =Sumatoria

### Grados de Libertad

$$GL = (F-1)(C-1)$$

$$GL = (4-1)(2-1)$$

$$GL = (3)(1) = 3$$

### 4.2.3 Recolección de Datos y cálculo del Chi cuadrado

Para el cálculo se tomó en cuenta todas las preguntas con los siguientes datos:

**Encuesta aplicada a los Integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym del Cantón Baños de Agua Santa.**

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
1	31	19	50
2	38	12	50
3	34	16	50
4	40	10	50
5	23	27	50
6	25	25	50
7	37	13	50
8	20	30	50
9	15	35	50
10	41	9	50
<b>TOTAL</b>	304	196	500

**Tabla 16:** Encuesta aplicada a los integrantes del gimnasio D´Darwin Gym

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

## FRECUENCIAS OBSERVADAS

PREGUNTAS	CATEGORIAS		TOTAL
	SI	NO	
¿Está de acuerdo que el tipo de entrenamiento y alimentación se planifica acorde a su somatotipo para así influir directamente en su composición corporal?	40	10	50
¿Conoce las fases del entrenamiento de musculación para la práctica del fisicoculturismo?	23	27	50
¿Está de acuerdo que el somatotipo va a influir en la composición corporal?	37	13	50
¿Cree usted que la composición corporal influye en el estado de salud de la persona?	41	9	50
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>103</b>	<b>200</b>

**Tabla 17:** Frecuencias Observadas

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación



**FRECUENCIAS ESPERADAS**

PREGUNTAS	CATEGORIAS		TOTAL
	SI	NO	
¿Está de acuerdo que el tipo de entrenamiento y alimentación se planifica acorde a su somatotipo para así influir directamente en su composición corporal?	32,25	14,75	50
¿Conoce las fases del entrenamiento de musculación para la práctica del fisicoculturismo?	32,25	14,75	50
¿Está de acuerdo que el somatotipo va a influir en la composición corporal?	32,25	14,75	50
¿Cree usted que la composición corporal influye en el estado de salud de la persona?	32,25	14,75	50
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>103</b>	<b>200</b>

**Tabla 18:** Frecuencias Esperadas

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**Probabilidad de un valor superior – Alfa ( $\alpha$ )**

Grados de libertad	Probabilidad de un valor superior – Alfa ( $\alpha$ )				
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	<b>7,81</b>	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86

**Tabla 19:** Probabilidad de un valor superior

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

**4.2.4 Calculo del Ji-Cuadrado**

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
40	35,25	4,75	22,56	0,64
10	14,75	-4,75	22,56	1,53
23	35,25	-12,25	150,06	4,26
27	14,75	12,25	150,06	10,17
37	35,25	1,75	3,06	0,09
13	14,75	-1,75	3,06	0,21
41	35,25	5,75	33,06	0,94
9	14,75	-5,75	33,06	2,24
<b>200</b>	<b>200</b>			<b>20,07</b>

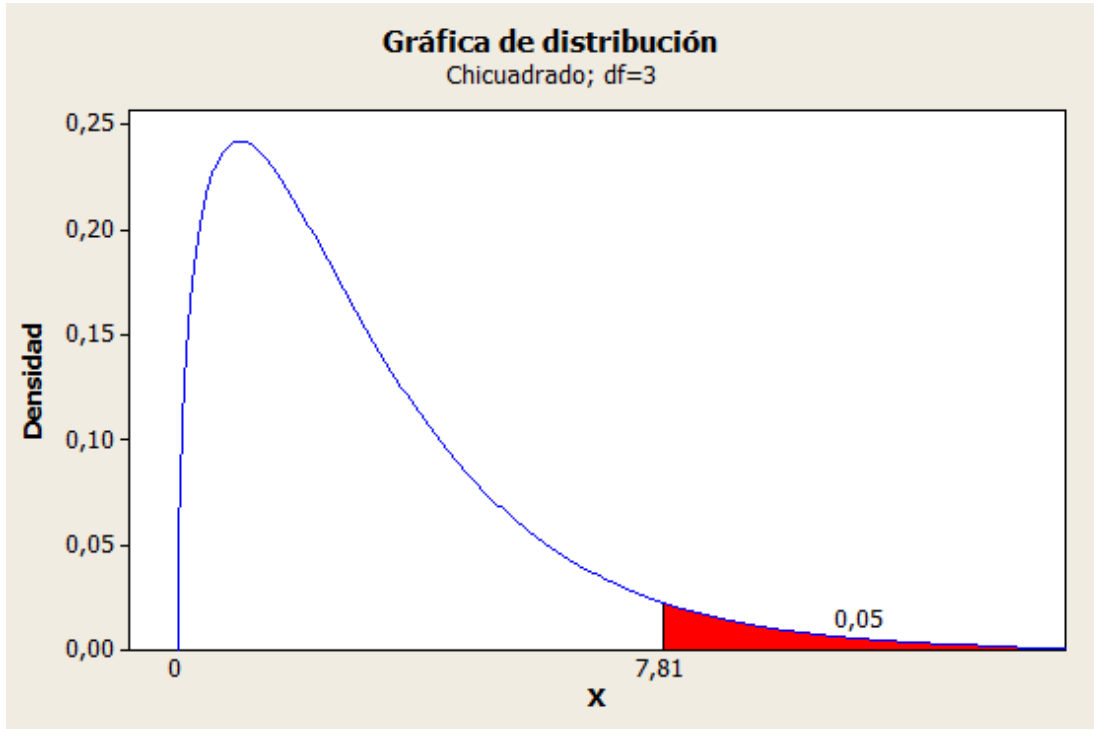
**Tabla 20:** Calculo del Ji-Cuadrado

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

#### 4.2.5 Zona de aceptación y rechazo

Se acepta  $H_1$  si:  $X_t^2 \geq 20.07$



**Gráfico 15:** Campana de Gauss

**Elaborado por:** Constante Salazar Yorman Alejandro

**Fuente:** La Investigación

#### 4.2.6 Decisión Final

Para 3 grados de libertad a un valor de 0,05 se obtuvo en la tabla 7,81 y como el valor que se obtuvo en el ji-cuadrado fue de 20,07 se localiza afuera de la región de aceptación, entonces la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna que dice lo siguiente: “El Fisicoculturismo si incide en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D’Darwin Gym del cantón baños de agua santa.”.

**Por ende se comprobó que la Hipótesis es verdadera.**

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

- Se concluyó que las personas que integran el gimnasio D'Darwin Gym no realizaban prácticas con una correcta dosificación de las cargas mediante una planificación que debía ser realizada por el entrenador, por lo cual los integrantes realizaban rutinas de entrenamiento monótonas que los tenían con procesos de cambio físico inadecuados en el tiempo que pasaron entrenando de una manera no adecuada.
- En dicho establecimiento carecían de un entrenador capacitado que guie de mejor manera a los usuarios ni en aspecto nutricional ni en entrenamiento adecuado por lo cual los usuarios no tenían una correcta composición corporal para el tipo de práctica que realizaban y así tenían un desequilibrio en sus porcentajes de grasa lo que no les conllevaba a una adecuada salud.
- Para esta investigación fue necesario un estudio más detallado de la composición corporal mediante la práctica del fisicoculturismo, para lo cual se realizó un test antropométrico y así se determinó cuáles fueron los porcentajes de grasa de los integrantes del gimnasio con lo cual se llegó a una solución de cambio.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda que los usuarios y entrenador se capaciten en un centro de capacitación avalizado acerca de la práctica del fisicoculturismo y así evitar el empirismo para así poder visualizar de mejor manera resultados a largo plazo.
- Realizar capacitaciones gratuitas de como las personas se deben entrenar adecuadamente para así mejoren su composición corporal mediante una adecuada alimentación y así su composición corporal sea la indicada para que su salud no corra algún riesgo por los altos niveles de grasa.
- Dar seguimiento a los usuarios que practican el fisicoculturismo mediante test antropométricos cada que comienzan y terminan una fase de entrenamientos deportivo para así ver si se están logrando los objetivos individuales de las personas a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ackland, T. (2012). *Current Status of Body Composition Assessment in Sport*. Sports Med.
- Acosta, M. (2017). *La práctica del Físico Culturismo en la simetría muscular del tren inferior de los integrantes del gimnasio rocky gym de la ciudad de Pelileo*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Antonio. (2014). *Actividad física, educación y salud*. Almeria: Universidad de Almeria.
- Arasa, M. (2005). *Manual de Nutrición Deportiva*. Paidotribo.
- Bellando, R. (2009). *Mixed connective tissue disease, a roundabout to rheumatic diseases?* Current Rheumatology Reviews.
- Benke, A. (1942). *Physiological studies pertaining to deep sea diving and aviation, especially in relation to the fat content and composition of the body*. Harvey lect pp.
- Bertin, E. (2000). *Measurement of visceral adipose tissue by DEXA combined with anthropometry in obese humans*.
- Bompa, T. (2003). *Periodización Teoría y Metodología del Entrenamiento*. Hispano Europea.
- Bouchard, M. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Human Kinetics.
- Bruch, H. (1962). *Perceptual and Conceptual Disturbances in Anorexia Nervosa*.
- Bruneau, J. (2015). *Estudio comparativo de la composición corporal y somatotipo en niños de 10 a 13 años de la etnia mapuche y no-mapuche de la comuna de temuco*. Granada: Universidad de Granada.
- Chiriboga, C. (2010). *Diferencias de la Composición Corporal, Perfil Lipídico y Perfil Glucémico entre personas que realizan fisicoculturismo y ejercicio*

*aeróbico de los gimnasios de la ciudad de Ambato.* Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Diaz, J. (1994). *Filosofía sociología y política deportiva.* Artevivo y Buho.

Diaz, J. (2016). *Todo lo que debes saber de la tonificación muscular.*

Diez, E. (2009). *Imágenes de resonancia magnética nuclear .* Encuentros en la Biología.

Edens, N. (1990). *Lipolytic effects on diacylglycerol accumulation in human adipose tissue in vitro.* Journal of Lipid Research.

Ellis, K. (1999). *Monitoring childhood obesity .* American Journal of Epidemiology.

Fernando. (2008). Proteínas en el Culturismo : Nutrición Deportiva. *Musculación .* Retrieved from <http://www.musculacion.net/nutricion/proteinas-en-el-culturismo-nutricion-deportiva>

Fiorotto, M. (1987). *Far-free mass and total body water of infants estimated from total body electrical conductivity measurements.* Pediatric Research.

Garcés, S. (2013). *El fisicoculturismo en la autoestima de los integrantes del gimnasio DM-GYM de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua.* Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

Holway, F. (2002). *La Composición Corporal: Mitos y Presunciones Científicas.* Madrid.

Kamimura, M. (2004). *Metodos de avaliacao da composicao corporal em pacientes submetidos a hemodialise.* Revista de Nutrición .

LaAsambleaNacional. (2015). *Ley del Deporte, Educación Física y Recreación.* Quito: Lexis.

Langman, J. (1982). *Embriología Médica.* Buenos Aires: Medica Panamericana .

- Lopez, J. (2012). *Historia del Deporte*. España: Inde.
- Moreno, L. (2006). *Distribucion de la grasa en niños y adolescentes de ambos sexos*.  
Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.
- Olivares, S. (1999). *Publicidad televisiva y preferencias alimentarias en escolares de la Región Metropolitana*. Chile: Revista Medica de Chile.
- Paredes, J. (2002). El deporte como juego. Universidad de Alicante.
- Perez, S. (2003). La promoción de la actividad física relacionada con la salud. *Revista Internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 10.
- Ramirez Torealba, J. (2010). Corrientes Filosóficas que sustentan la Educación Física, el Deporte y la Recreación. *Revista de História do Esporte*, 1-28.
- Ravasco, P. (2010). *Metodos de valoracion del estado nutricional*. Nutricion Hospitalaria.
- Ross, W. (1988). *Anthropometry applied to sports medicine*. London: Blackwell Publications.
- Sandow, J. (2002). *Historia del Culturismo*. Londres: Akal.
- Serra, L. (2006). *Actividad física y Salud*. Barcelon: Masson, S.A.
- Spiering, W. (2008). *Crecimiento Muscular*.
- Tanner, J. (1981). *Growth and maturation during adolescence*. Reviews.
- Terreros Blanco, J. L. (2008). *Actividad Física y Salud*. España: Salud Publica .



# ANEXOS



**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS INTEGRANTES DEL GIMNASIO D'DARWIN GYM**

**Objetivo.-** Recoger información sobre la importancia del fisicoculturismo en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D'Darwin Gym

**INSTRUCCIONES**

- Por favor lea cuidadosamente todas las preguntas de este cuestionario antes de contestarlas, pues sus respuestas ayudarán al Investigador a plantear una alternativa de solución al problema.

- Elija una sola respuesta de cada pregunta y marque con una (X) de acuerdo a su criterio.

1.- ¿Tiene usted establecido un plan de alimentación de acuerdo a su entrenamiento diario?

SI ( ) NO ( )

2.- ¿Dispone de un plan de entrenamiento adecuado según sus objetivos a largo plazo?

SI ( ) NO ( )

3.- ¿Conoce cuánto tiempo es el adecuado para descansar durmiendo en la práctica del fisicoculturismo?

SI ( ) NO ( )

4.- ¿Está de acuerdo que el tipo de entrenamiento y alimentación se planifica acorde a su somatotipo para así influir directamente en su composición corporal?

SI ( ) NO ( )

5.- ¿Conoce las fases del entrenamiento de musculación para la práctica del fisicoculturismo?

SI ( ) NO ( )

6.- ¿Conoce usted cuál es su composición corporal?

SI ( ) NO ( )

7.- ¿Está de acuerdo que el somatotipo va a influir en la composición corporal?

SI ( ) NO ( )

8.- ¿Conoce usted cuanto porcentaje de grasa corporal compone su cuerpo?

SI ( ) NO ( )

9.- ¿Conoce cuál es su IMC?

SI ( ) NO ( )

10.- ¿Cree usted que la composición corporal influye en el estado de salud de la persona?

SI ( ) NO ( )



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
CARRERA DE CULTURA FISICA  
INSTRUMENTO DE EVALUACION CORPORAL  
PLANILLA ANTROPOMETRICA



APELLIDO Y NOMBRE	
FECHA DE EVALUACIÓN	
INVESTIGADOR	

PARAMETROS DE LA INVESTIGACIÓN

COD	DESCRIPCIÓN	VALOR
001	EDAD	
004	TALLA (m)	
005	PESO (Kg)	
PLIEGUES DE GRASA SUBCUTANEOS		
010	BICIPITAL	
011	TRICIPITAL	
012	SUBESCAPULAR	
013	SUPRAILIACO	
PERIMETROS		
020	CUELLO	
021	BICEPS RELAJADO	
022	BICEPS CONTRAIDO	
023	CINTURA (cm)	
024	CADERA (cm)	
INDICES		
030	MASA CORPORAL	
031	CINTURA/CADERA	
032	PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL	

## FOTOGRAFIAS DE LA INVESTIGACIÓN



- Explicación de cada una de las preguntas de la encuesta aplicada a los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym.



- Integrante del Gimnasio D´Darwin Gym realizando un press en maquina Smith con banco inclinado, en su día de entrenamiento de pectoral.



- Test de 1RM el ejercicio es un press en maquina Smith con banco inclinado, para su posterior análisis en las tablas de musculación.



- Detección de errores en la técnica de musculación en un integrante del Gimnasio D'Darwin Gym.

**ARTICULO CIENTÍFICO**  
**FISICOCULTURISMO EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS INTEGRANTES DEL**  
**GIMNASIO D'DARWIN GYM**

Yorman Constante<sup>1</sup>

yormanconstante@hotmail.com

Av. Los Chasquis, campus Huachi, Ecuador

**Resumen**

El presente estudio consiste en la implementación de un programa de fisicoculturismo y el análisis del efecto que tiene en la composición corporal de los integrantes del gimnasio D'Darwin Gym. Como parte del estudio se estableció una rutina de entrenamiento supervisado de 15 semanas de duración, la cual contempló las fases de adaptación, hipertrofia y definición; se consideraron diferentes cargas para las rutinas de ejercicios dependiendo de la forma corporal ectomorfa, mesomorfa y endomorfa. Las rutinas de entrenamiento diarias comprendieron el primer día ejercicios de pecho y bíceps, el segundo día espalda y tríceps, y el tercer día hombros y piernas. El objetivo principal se centra en evaluar la evolución de la composición corporal como resultado del plan de entrenamiento, con base en la medición de los indicadores de índice de masa corporal (IMC), relación cintura/cadera (ICC), densidad corporal (DC) y porcentaje de grasa corporal (% GC). Los participantes fueron un grupo de 50 hombres adultos de entre 28 y 38 años de edad, de nivel principiantes e intermedio, que asisten regularmente al Gimnasio D'Darwin Gym. La composición corporal se evaluó a través de la medición por dos ocasiones de los cuatro indicadores, la primera medición se efectuó previo al inicio del plan controlado de entrenamiento y la segunda fue posterior a la finalización del mismo. Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente a través del cálculo de la media y desviación estándar, en el pre-test se tienen los siguientes datos (media  $\pm$  DE): IMC =  $28,77 \pm 3,11$ ; ICC =  $0,96 \pm 0,013$ ; DC =  $1,06 \pm 0,0115$  y % GC =  $14,85 \pm 4,94\%$ . Mientras que en el post-test IMC =  $27,52 \pm 2,84$ ; ICC =  $0,93 \pm 0,026$ ; DC =  $1,07 \pm 0,0113$  y % GC =  $14,18 \pm 4,86\%$ . Por otra parte, mediante la prueba t-Student para muestras relacionadas, se demostró que el cambio de la composición corporal es significativo (p-valor  $< 0,05$ ), para los cuatro indicadores. Por esta razón, se determina que el programa de entrenamiento fue satisfactorio, considerando la condición de los participantes, ya que se trata de deportistas aficionados y de nivel principiante o intermedio. No obstante, para alcanzar una mejor composición corporal es necesario mejorar los indicadores, sobre todo en lo que corresponde al porcentaje de grasa.

**Palabras claves:** Composición corporal, densidad corporal, fisicoculturismo, gimnasio, índices de masa corporal, programa de entrenamiento, porcentaje de grasa, relación cintura/cadera.

## Abstract

The present research aims of the implementation of a bodybuilding program and the analysis of the effect it has on the body composition of the D'Darwin Gym members. As part of the study, a supervised training routine of 15 weeks was established, which contemplated the phases of adaptation, hypertrophy and definition; Different loads were considered for exercise routines depending on the body shape ectomorph, mesoform and endomorph. The daily training routines included the first day chest and biceps exercises, the second day back and triceps, and the third day shoulders and legs. The main objective is to evaluate the evolution of body composition as a result of the training plan, based on the measurement of the indicators of body mass index (BMI), waist-to-hip ratio (WHR), body density (BD) and percentage of body fat (% BF). Participants were a group of 50 adult men between 28 and 38 years of age, beginners and intermediate level, who regularly attend the D'Darwin Gym. The body composition was evaluated by measuring the four indicators twice, the first measurement was made before the start of the controlled training plan and the second was after the end of the plan. The results obtained were analyzed statistically through the calculation of the mean and standard deviation, in the pre-test are the following data (mean  $\pm$  SD): BMI =  $28,77 \pm 3,11$ ; WHR =  $0,96 \pm 0,013$ ; BD =  $1,06 \pm 0,0115$  y % BF =  $14,85 \pm 4,94\%$ . While in the post-test: BMI =  $27,52 \pm 2,84$ ; WHR =  $0,93 \pm 0,026$ ; BD =  $1,07 \pm 0,0113$  y % BF =  $14,18 \pm 4,86\%$ . On the other hand, it was shown that the change in body composition is significant ( $p$ -value  $< 0.05$ ), for the four indicators through the paired samples Student t-test. For this reason, it is determined that the training program was satisfactory, considering the condition of the participants, who are amateur athletes and beginner or intermediate level. However, to achieve a better body composition it is necessary to improve the indicators, especially in what corresponds to the percentage of fat.

**Keywords:** Bodybuilding, body composition, body density, body mass index, gym, gym program, percentage of body fat, waist-to-hip ratio.

## Introducción

El fisiculturismo como actividad deportiva se basa en la realización de ejercicios físicos intensos, básicamente de tipo anaeróbico, que consiste en un entrenamiento de ejercicios con pesas en el gimnasio, con esto el deportista consigue un aumento del tejido muscular (hipertrofia). Según Evans, N. (2014), el objetivo principal de este deporte es contribuir en el aspecto físico de quienes lo practican, a través de la conformación muscular y la simetría corporal, que se puede englobar con el término “composición corporal”. Adicionalmente, se consideran otros factores asociados como la masa corporal, la relación cintura/cadera, la densidad corporal, el porcentaje de grasa corporal, entre otros citado por Díaz, A. Yépez, S. y Calero, S. (2017) Pág. 2

Al referirse a la composición corporal, ésta representa una medida del porcentaje de grasa, hueso y masa muscular del cuerpo humano. La presencia de grasa corporal en los deportistas es indispensable, sin embargo en el caso de los fisicoculturistas de género masculino el porcentaje de grasa en la composición corporal debe ser como máximo del 6%. Cada uno de los deportistas tiene un nivel óptimo de grasa corporal, que le permite alcanzar su máximo rendimiento deportivo Pérez, G. (2009) Pág. 4. Generalmente cuando los deportistas presentan niveles de grasa inapropiados es probable que estén sufriendo trastornos de alimentación por una deficiente ingesta energética y de nutrientes.

Por otra parte, la masa muscular y los huesos suelen agruparse bajo el concepto de masa libre de grasa o peso magro, esto se lo hace con motivos prácticos, a efectos de medir la masa de grasa por un lado y la masa conjunta entre huesos y músculos por el otro (Canda et al., 2003, p. 30). El peso corporal de una persona es igual a la suma de la masa de grasa más la masa o peso magro, que se miden en kilogramos o en libras. Existen otros indicadores aparte de los valores de masa antes mencionados, entre ellos destacan la densidad corporal, el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la relación cintura/cadera.

El índice de masa corporal (IMC) relaciona el peso de una persona con su altura. Pese a que este índice no hace distinción entre los componentes grasos y no grasos de la masa corporal total, sin embargo es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con problemas de peso como la obesidad y la desnutrición Jimenez, P. y Molina, V. (2012) Pág. 65.



La densidad corporal es un indicador de la composición corporal que expresa la masa corporal total o peso en relación con el volumen, cantidad de espacio o área del cuerpo. Existen algunas maneras de medir la densidad corporal, entre ellas mediante la fórmula de Durnin, W. (1974) para 4 pliegues, también se puede calcular por la fórmula establecida por Lukaski, H. (1987), mediante la relación entre el peso en el aire y en agua, con correcciones para los volúmenes de gases internos citado por Canda, A. (2003) Pág. 36.

Con respecto a la grasa presente en el cuerpo se puede utilizar el indicador de porcentaje de grasa (%GC), que se calcula a partir de la densidad corporal, empleando la fórmula establecida por Siri (1961) o la de Brozek, Grande, Anderson y Keys (1963) (citado por Canda et al., 2003, p. 36). Adicionalmente, se emplea el índice o relación cintura/cadera (ICC), que proporciona información sobre el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular a consecuencia del sobrepeso, para lo cual se divide el perímetro de la cintura para el perímetro de la cadera.

Otro factor asociado a la composición corporal es el tipo de cuerpo del individuo, en este sentido existen tres clases principales: ectomorfo, mesomorfo, y endomorfo. El tipo de cuerpo ectomorfo corresponde a las personas con una silueta lineal o delgada. Los mesoformos presentan una estructura corporal fuerte y musculosa. Mientras que los individuos con tipo de cuerpo endomorfo presentan una silueta flácida y redondeada con tendencia al sobrepeso. Para determinar el tipo de cuerpo se emplean fórmulas que consideran los diámetros, perímetros, pliegues cutáneos, estatura y el peso Jimenez, P. y Molina, V. (2012), Pág. 46.

La práctica del fisicoculturismo está asociada a la ejecución de programas y rutinas de entrenamiento, que se establecen de forma individual y específica para cada individuo, para lo cual se toma en cuenta el tipo de cuerpo, el género, la edad, el estado de salud, el nivel (para competencia o para aficionados) y otros aspectos similares. Las rutinas empiezan con ejercicios generales y específicos de calentamiento, y además incluyen varias de las siguientes rutinas: de circuitos, piramidal, tripartita, explosiva, de pre-agotamiento, total, con método búlgaro, de mantenimiento, casera, especializadas para tríceps, pecho, espalda, abdomen y para piernas Araujo, H. (2012).

De acuerdo a González, G. (2002), el diseño de un plan de entrenamiento de musculación, utiliza normalmente los test de repetición máxima o maximal (RM), que tiene como objetivo determinar la intensidad o fuerza máxima (100 %) de trabajo expresada en kilogramos. Según Fleck (2004), lo ideal es reunir entre 3 y 5 ejercicios y valorar la potencia por ejercicio. El procedimiento para la realización del test consiste en 5 pasos. El primer paso es la movilidad articular y la flexibilidad, en la cual el individuo realiza entre 68 repeticiones con 40-60% de resistencia, se realiza una pausa de un minuto para realizar el segundo paso el cual consiste en la preparación articular, en la cual el individuo ejecuta de 3 a 5 repeticiones submáximas a velocidad creciente con el 70-80% del peso máximo estimado, detrás se realiza una pausa de tres minutos. En el tercer paso (preparación neuromuscular) la persona realiza dos repeticiones con 85-90% de resistencia. Después de una pausa de 35 minutos, se realiza la máxima activación neuromuscular con el 95 % de resistencia, y se descansa de 1 a 3 minutos, llevándose a cabo la determinación de la RM al 100 %, en la cual el individuo puede realizar una sola repetición. Establecido el 100 % de las posibilidades del deportista el entrenador planifica el trabajo de musculación en función de los objetivos propuestos, tal y como se evidencia en Fleck. Díaz, A. (2017) Pág. 2.

En consideración de la selección de un caso de estudio, la investigación tiene por objeto el mejoramiento de la composición corporal de los integrantes del Gimnasio D'Darwin Gym, tomando como referentes los indicadores de índice de masa corporal, densidad corporal, porcentaje de grasa e índice o relación cintura/cadera. Para lo cual se implementa un programa de entrenamiento de fisicoculturismo controlado durante 15 semanas, considerando que los participantes son hombres adultos que practican la mencionada disciplina deportiva a nivel aficionado o amateur. Con el propósito de comparar la evolución de los deportistas, se miden los indicadores de la composición corporal previos al inicio del programa de entrenamiento pre-test, así como al finalizar el mismo post-test Alonso, P. (2002).

Un entrenamiento de musculación, que comprende ejercicios mediante el uso de pesas o aparatos de resistencia, presenta efectos beneficiosos sobre la tensión arterial, el gasto energético, la tolerancia a la glucosa, la composición corporal, el nivel de lípidos en la sangre, la disminución de la grasa abdominal y la reducción de los riesgos cardiovasculares Arbinaga, F. y Caracuel, J. (2006) Pág. 8. En este sentido, el presente trabajo realiza una contribución a la composición corporal de los integrantes del Gimnasio D'Darwin Gym, gracias a que se adopta un programa de entrenamiento de fisicoculturismo debidamente controlado y adaptado a las condiciones particulares de cada individuo, considerando en primer lugar el tipo de cuerpo, sea ectomorfo, mesomorfo o endomorfo. De esta manera, los

participantes toman conciencia de la importancia de ser disciplinados a la hora de realizar las rutinas de entrenamiento, dado a que observan los resultados en su propia composición corporal.

## **Método**

### **Diseño de investigación**

La presente investigación es cuasi-experimental, debido a que el autor consideró un grupo conformado por integrantes no escogidos de forma aleatoria, sino que ya son parte del Gimnasio D´Darwin Gym. Paralelamente, se consideró un solo grupo de intervención en un plan de entrenamiento de musculación, denominado grupo experimental, porque se somete al programa de entrenamiento supervisado. Adicionalmente, se realizó un estudio longitudinal o “antes-después”, por el hecho de que se midieron los indicadores de composición corporal previo a la iniciación de las rutinas de entrenamiento supervisadas y posterior al período controlado pre-test – post-test.

El enfoque de la investigación es cuantitativo, porque la medición de los parámetros de la composición corporal, como son índice de masa corporal, densidad corporal, índice cintura/cadera y porcentaje de grasa, se realiza de forma numérica. A partir de estos datos se efectúa la verificación de la hipótesis mediante la prueba estadística t-Student para muestras relacionadas.

La modalidad de la investigación es de Campo, debido a que el investigador asistió personalmente al Gimnasio D´Darwin Gym, para vigilar la realización de las rutinas de ejercicios de los integrantes. Por otra parte, la modalidad es Bibliográfica, dado que se revisaron las fuentes de información publicadas en libros y en artículos de revistas científicas indexadas.

### **Instrumento de evaluación**

La evaluación se realiza sobre la composición corporal de los deportistas que asisten al gimnasio D´Darwin Gym, en ese sentido se consideran los siguientes indicadores:

- Índice de masa corporal (IMC), calculado mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Masa corporal (kg)}}{\text{talla (m)} \times \text{talla(m)}} \quad (1)$$

- Índice o relación cintura/cadera (ICC), que se calcula mediante la relación del perímetro de la cintura sobre el perímetro de la cadera:

$$\text{ICC} = \frac{\text{Perímetro de la cintura (cm)}}{\text{Perímetro de la cadera (cm)}} \quad (2)$$

- La densidad corporal (DC) se determina a través de la fórmula establecida por Durnin/Womersley (1974) para 4 pliegues:

$$\text{DC} = C - [M \times \log (\text{suma de pliegues})] \quad (3)$$

$$\text{suma de pliegues (mm)} = \text{Bicep} + \text{Tricep} + \text{Subescapular} + \text{Suplailiaco} \quad (4)$$

M y C son constantes que dependen de la edad y sexo de la persona.

- El porcentaje de grasa corporal (% GC) se calcula con la ecuación propuesta por Siri (1961):

$$\% \text{ GC} = \left[ \left( \frac{4,95}{\text{DC}} \right) - 4,5 \right] \times 100 \% \quad (5)$$

Para poder aplicar las fórmulas y determinar los valores de los indicadores se consideran los valores de los pliegues (mm) bicipital, tricpital, subescapular, suprailiaco, la masa corporal (kg), la estatura de los deportistas (m), y el perímetro de la cintura y de la cadera (cm).

Se efectúan dos mediciones sobre cada uno de los individuos a efecto de comparar los resultados, uno previo al realización de las rutinas de ejercicios y la otra al finalizar el período de entrenamiento de 8 semanas. En el primer caso se denomina pre-test y en el segundo post-test.

### Participantes

En la presente investigación participaron los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym, conformado por un total de 50 personas, de sexo masculino que corresponden al nivel novato o de desarrollo intermedio, cuyos promedios y desviaciones estándar de las edades, talla y peso son los siguientes:  $31.54 \pm 2.18$  años;  $1.77 \pm 0.06$  m de altura;  $89.92 \pm 10.73$  kg de peso, respectivamente. Una ampliación de la composición de la población se presenta en la Tabla 1:

**Tabla 21. Población de estudio: Integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym.**

Género	Edad	Frecuencia	Porcentaje
Hombres integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym	28-38 años	50	100%

**Fuente:** Gimnasio D´Darwin Gym.

Los deportistas que adoptaron las rutinas de entrenamiento de fisicoculturismo y que fueron evaluados en su composición corporal, fueron previamente notificados mediante una carta de participación, en la que se informó acerca de las condiciones del entrenamiento, de alimentación y de la forma de supervisión y evaluación a la que se acogieron. De esta manera, solamente quienes aceptaron las condiciones establecidas participaron en el estudio. En razón de que el número total de deportistas es de 50, no fue necesario aplicar una muestra y únicamente se excluyó a quienes no estuvieron de acuerdo en participar en el programa de entrenamiento.

## Implementos

Los implementos están conformados por los equipos e instrumentos de medición utilizados para el desarrollo de las rutinas de entrenamiento, conforme se detallan en la Tabla 2:

**Tabla 22.** Equipos e instrumentos de medición.

<b>Equipos</b>
Infraestructura física del gimnasio
Poleas
Mancuernas
Hammer de palanca
Máquinas multifuerza
Press de banca
Prensas
Barras
Bancas inclinadas
Barras paralelas
Pesas
<b>Instrumentos de medición</b>
Balanza
Tallímetro
Cinta antropométrica
Plicómetro o lipocalibre

**Elaborado por:** Investigador.

## Plan de Entrenamiento

Se estableció un programa de entrenamiento que consistió en rutinas de ejercicios de hipertrofia, con una duración de 15 semanas, llevado a cabo de lunes a viernes, durante un lapso de 1 a 2 horas diarias, estableciendo una diferencia de acuerdo al tipo de cuerpo del individuo, es decir, según si se trata de una composición ectomorfa, mesomorfa o endomorfa. Se tomó como referencia el programa de entrenamiento establecido por Díaz, A. (2017), publicado en la Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, a través del artículo titulado “Antropometría y fuerza máxima en fisicoculturistas. Estudio

en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE”; así como también el “Compendio ilustrado de rutinas para definición muscular” desarrollado por Araujo, H. (2012).

Los deportistas que practican el fisiculturismo en el Gimnasio D’Darwin Gym, lo hacen con carácter de aficionados amateur y se ubican en el nivel principiante o en el intermedio.

### Procedimiento del plan de entrenamiento

Las fases del entrenamiento fueron: de adaptación, hipertrofia y de definición. Cada sesión de entrenamiento comprende de 8 a 12 ejercicios dependiendo del somatotipo se distribuye la cantidad de ejercicios. El cronograma de entrenamiento distribuido en el período de duración de 15 semanas se detalla a continuación en la Tabla 3.

**Tabla 23.** Cronograma del plan de entrenamiento.

Rutinas de ejercicios		Semana de entrenamiento														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Día</b>	1 (Pecho, bíceps) 2 (espalda, tríceps) 3 (hombros, piernas)	Fase de adaptación					Fase de hipertrofia					Fase de definición				

**Elaborado por:** Investigador.

### Rutinas para el perfil ectomorfo

En la fase de adaptación se entrenó entre el 40 y el 60% con respecto al test de una repetición máxima (RM), en la hipertrofia entre el 60-80% y en la definición menor al 40% respecto al test RM. Las rutinas diarias fueron dobles, es decir, comprendieron 2 segmentos musculares diarios: pecho y bíceps, espalda y tríceps, hombros y piernas.

Se definieron 3 ejercicios por segmento muscular, así como 3 series por ejercicio, el número de repeticiones fue de 8 a 12 para las fases de adaptación e hipertrofia. Mientras que los descansos fueron de 40 a 60 segundos en la fase de adaptación y de 30 a 45 segundos que va descendiendo progresivamente con el avance en la fase de hipertrofia. En la fase de definición se trabajó con ejercicios combinados de músculos agonistas, antagonistas y para los novatos circuitos, se combinaron biseries, triseries, cuatrises y superseries. El intervalo entre ejercicios fue de 3 a 4 segundos. Muestras que en esta última fase cada serie contó con 15 repeticiones. El tiempo total de duración de las rutinas fue de 1 hora diaria.

En lo que corresponde a la dieta alimenticia, en la fase de adaptación tuvo una cantidad media en proteínas y carbohidratos, en fase de hipertrofia fue alta en proteínas y carbohidratos, mientras que en la fase de definición la alimentación volvió a ser media. Los deportistas se acogieron a un descanso diario de 10 horas al día con el propósito de alcanzar los mejores resultados en la composición corporal.

### **Rutinas para el perfil endomorfo**

En la fase de adaptación se entrenó entre el 40 y el 60% con respecto al test de una repetición máxima (RM), en la hipertrofia entre el 60-80% y en la definición menor al 40% respecto al test RM. Las rutinas diarias fueron dobles, es decir, comprendieron 2 segmentos musculares diarios: pecho y bíceps, espalda y tríceps, hombros y piernas.

Se definieron 5 ejercicios por segmento muscular, así como 5 series por ejercicio, el número de repeticiones fue de 8 a 12 para las fases de adaptación e hipertrofia. Mientras que los descansos fueron de 40 a 60 segundos en la fase de adaptación y de 30 a 45 segundos que va descendiendo progresivamente con el avance en las fases de hipertrofia. En la fase de definición se trabajó con ejercicios combinados de músculos agonistas, antagonistas y para los novatos circuitos, se combinaron biseries, triseries, cuatrises y superseries. El intervalo entre ejercicios fue de 3 a 4 segundos. Muestras que en esta última fase cada serie contó con 15 repeticiones. El tiempo total de duración de las rutinas fue de 1,5 a 2 horas diarias.



En lo que corresponde a la dieta alimenticia, en la fase de adaptación tuvo una cantidad baja en proteínas y carbohidratos, en fase de hipertrofia fue media en proteínas y carbohidratos, mientras que en la fase de definición la alimentación volvió a ser baja. Los deportistas se acogieron a un descanso diario de 10 horas al día con el propósito de alcanzar los mejores resultados en la composición corporal.

### **Rutinas para el perfil mesomorfo**

En la fase de adaptación se entrenó entre el 40 y el 60% con respecto al test de una repetición máxima (RM), en la hipertrofia entre el 60-80% y en la definición menor al 40% respecto al test RM. Las rutinas diarias fueron dobles, es decir, comprendieron 2 segmentos musculares diarios: pecho y bíceps, espalda y tríceps, hombros y piernas.

Se definieron 4 ejercicios por segmento muscular, así como 4 series por ejercicio, el número de repeticiones fue de 8 a 12 para las fases de adaptación e hipertrofia. Mientras que los descansos fueron de 40 a 60 segundos en la fase de adaptación y de 30 a 45 segundos que va descendiendo progresivamente con el avance en las fases de hipertrofia. En la fase de definición se trabajó con ejercicios combinados de músculos agonistas, antagonistas y para los novatos circuitos, se combinaron biseries, triseries, cuatreries y superseries. El intervalo entre ejercicios fue de 3 a 4 segundos. Muestras que en esta última fase cada serie contó con 15 repeticiones. El tiempo total de duración de las rutinas fue de 1 a 1,5 horas diarias.

En lo que corresponde a la dieta alimenticia, en la fase de adaptación tuvo una cantidad media en proteínas y carbohidratos, en fase de hipertrofia fue alta en proteínas y carbohidratos, mientras que en la fase de definición la alimentación fue baja. Los deportistas se acogieron a un descanso diario de 10 horas al día con el propósito de alcanzar los mejores resultados en la composición corporal.

### **Procedimiento para la evaluación de la composición corporal**

Los cuatro indicadores considerados para medir la composición corporal de los deportistas se evaluaron de la siguiente manera:

- El índice de masa corporal (IMC) se midió empleando la fórmula (1), para lo cual se utilizó una balanza para determinar el peso corporal (en kg) y un tallímetro para medir la estatura de los deportistas (en m). Con esa información se calculó el IMC, tanto en el pre-test como en el post-test. Cabe tener en cuenta que el valor de la talla es constante en ambas mediciones, pero no el del peso.
- La relación o índice cintura/cadera (ICC), se calculó a través de la fórmula (2), los perímetros de las cinturas fueron medidos por el medio entre el arco costal inferior y la cresta ilíaca, y el perímetro de la cadera a la altura de la cadera más ancha. Para el efecto se utilizó una cinta antropométrica.
- La densidad corporal (DC) se calculó mediante la fórmula (3) de Durnin/Womersley (1974) para 4 pliegues. Los pliegues medidos fueron los bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco, lo que permitió determinar el valor de la suma de pliegues conforma la fórmula (4). Se empleó un plicómetro para la medición de los pliegues.
- El porcentaje de grasa corporal (%GC) se determinó por medio de la ecuación (5) propuesta por Siri (1961), con base en los datos de densidad corporal previamente obtenidos. Para corroborar los datos obtenidos se utilizó un plicómetro o lipocalibre.

### **Análisis Estadístico**

Los datos obtenidos de los 4 indicadores de la composición corporal de los fisiculturistas del Gimnasio D´Darwin Gym son de tipo numérico continuo. Por esta razón, se calcularon los estadísticos descriptivos como media aritmética, desviación estándar y la media de error estándar. Como complemento, se efectuó el estudio comparativo de los datos obtenidos en el pre-test con los del post-test, que partió del establecimiento de una hipótesis de investigación y que fue verificada a través de la prueba estadística t-Student para muestras relacionadas antes-después.

## Hipótesis

La composición corporal de los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym, previo el inicio de las rutinas de entrenamiento de fisicoculturismo, difiere significativamente con respecto a la medida posterior al plan de entrenamiento.

## Resultados

Los valores medidos y calculados de los indicadores de la composición corporal de los deportistas de fisicoculturismo del Gimnasio D´Darwin Gym, contratados tanto en el pre-test como en el post-test se presentan en la Tabla 5:

**Tabla 24.** Datos de los indicadores de composición corporal del pre-test y del post-test.

No.	PARÁMETROS BÁSICOS		PESO (kg)		IMC		ICC		DC		% GC	
	Edad	Talla (m)	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
1	30	1,75	80	74	26.12	24.16	0.94	0.89	1.08	1.08	9.07	8.53
2	31	1,68	77	76	27.28	26.93	0.95	0.90	1.08	1.08	9.07	9.07
3	30	1,8	103	93	31.79	28.70	0.97	0.93	1.05	1.06	19.43	18.91
4	31	1,79	100	99	31.21	30.90	0.97	0.95	1.05	1.05	19.93	19.43
5	32	1,75	85	86	27.76	28.08	0.96	0.95	1.06	1.06	16.47	15.86
6	33	1,63	70	72	26.35	27.10	0.96	0.94	1.06	1.06	17.04	16.47
7	31	1,75	70	67	22.86	21.88	0.96	0.95	1.08	1.08	7.37	6.74
8	30	1,93	89	87	23.89	23.36	0.94	0.90	1.08	1.08	6.86	6.86
9	30	1,7	90	84	31.14	29.07	0.98	0.95	1.06	1.06	18.63	17.77
10	30	1,71	90	86	30.78	29.41	0.98	0.91	1.06	1.06	19.17	18.36
11	32	1,75	95	91	31.02	29.71	0.98	0.98	1.05	1.05	20.65	19.93
12	35	1,7	93	89	32.18	30.80	0.97	0.97	1.05	1.05	19.93	19.69

No.	PARÁMETROS BÁSICOS		PESO (kg)		IMC		ICC		DC		% GC	
	Edad	Talla (m)	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
13	30	1,69	75	73	26.26	25.56	0.98	0.94	1.08	1.08	7.96	6.74
14	30	1,81	85	84	25.95	25.64	0.98	0.97	1.07	1.07	11.03	10.57
15	30	1,82	94	94	28.38	28.38	0.97	0.96	1.07	1.07	12.97	12.50
16	30	1,78	80	76	25.25	23.99	0.96	0.92	1.08	1.08	9.74	9.09
17	34	1,85	105	94	30.68	27.47	0.98	0.92	1.05	1.06	19.93	18.91
18	33	1,87	109	104	31.17	29.74	0.98	0.98	1.05	1.06	19.43	18.63
19	35	1,73	101	99	33.75	33.08	0.96	0.94	1.05	1.05	21.53	20.65
20	31	1,76	100	92	32.28	29.70	0.99	0.96	1.05	1.05	21.74	20.87
21	28	1,78	85	83	26.83	26.20	0.96	0.92	1.08	1.08	7.96	7.96
22	37	1,76	90	84	29.05	27.12	0.97	0.94	1.07	1.07	11.48	11.03
23	35	1,77	79	72	25.22	22.98	0.98	0.94	1.07	1.08	10.57	10.09
24	30	1,7	61	64	21.11	22.15	0.96	0.95	1.08	1.08	9.07	9.07
25	36	1,71	70	69	23.94	23.60	0.96	0.91	1.08	1.08	9.07	8.53
26	30	1,76	75	75	24.21	24.21	0.97	0.93	1.08	1.08	8.53	7.96
27	30	1,8	80	76	24.69	23.46	0.97	0.89	1.07	1.07	11.48	11.03
28	35	1,76	80	77	25.83	24.86	0.97	0.93	1.08	1.08	10.09	9.07
29	31	1,76	96	90	30.99	29.05	0.98	0.99	1.08	1.08	9.59	9.07
30	30	1,77	96	92	30.64	29.37	0.97	0.94	1.07	1.08	11.03	10.09
31	30	1,77	100	95	31.92	30.32	0.96	0.90	1.06	1.06	19.17	18.63
32	30	1,82	100	94	30.19	28.38	0.96	0.92	1.05	1.06	19.93	18.63
33	30	1,79	97	91	30.27	28.40	0.94	0.93	1.06	1.06	16.51	16.17
34	34	1,84	89	85	26.29	25.11	0.95	0.90	1.06	1.06	14.90	14.90
35	30	1,85	95	88	27.76	25.71	0.97	0.92	1.06	1.06	14.90	14.90

No.	PARÁMETROS BÁSICOS		PESO (kg)		IMC		ICC		DC		% GC	
	Edad	Talla (m)	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
36	30	1,76	99	94	31.96	30.35	0.97	0.92	1.06	1.07	15.46	14.69
37	31	1,78	98	92	30.93	29.04	0.98	0.91	1.07	1.07	14.29	13.87
38	30	1,64	95	94	35.32	34.95	0.96	0.90	1.05	1.05	23.11	21.95
39	33	1,9	110	102	30.47	28.25	0.95	0.88	1.06	1.06	18.91	18.63
40	30	1,75	95	91	31.02	29.71	0.96	0.90	1.05	1.06	19.93	19.17
41	33	1,76	96	93	30.99	30.02	0.98	0.91	1.06	1.06	19.17	17.77
42	32	1,75	97	91	31.67	29.71	0.98	0.92	1.05	1.05	21.74	20.65
43	30	1,78	98	90	30.93	28.41	0.97	0.91	1.06	1.06	18.91	18.36
44	38	1,74	85	84	28.08	27.74	0.96	0.93	1.06	1.06	15.23	14.90
45	34	1,75	82	77	26.78	25.14	0.94	0.89	1.07	1.08	10.57	9.07
46	31	1,8	85	82	26.23	25.31	0.95	0.93	1.08	1.08	10.09	8.53
47	30	1,79	98	95	30.59	29.65	0.96	0.93	1.06	1.06	18.63	17.47
48	30	1,75	99	94	32.33	30.69	0.95	0.90	1.05	1.05	21.95	20.87
49	31	1,73	85	80	28.40	26.73	0.95	0.92	1.07	1.08	11.48	10.09
50	30	1,8	90	83	27.78	25.62	0.96	0.93	1.07	1.08	11.03	10.09

**Fuente:** Evaluación de la composición corporal de los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym.

**Elaborado por:** Investigador.

### Estadísticos descriptivos pre-test vs post-test

A partir de los datos mostrados en la Tabla 4 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos para cada uno de los indicadores de la composición corporal:

**Tabla 25.** Estadísticos descriptivos de las muestras emparejadas.

<b>Índice de Masa Corporal</b>		<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>
Par 1	IMC Pre-Test	28,7704	50	3,11552
	IMC Post-Test	27,5180	50	2,83673
<b>Índice Cintura/Cadera</b>		<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>
Par 1	ICC Pre-Test	0,9650	50	0,01266
	ICC Post-Test	0,9280	50	0,02571
<b>Densidad Corporal</b>		<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>
Par 1	Densidad Corporal Pre-Test	1,0646	50	0,01147
	Densidad Corporal Post-Test	1,0668	50	0,01133
<b>Porcentaje de Grasa Corporal</b>		<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>
Par 1	Porcentaje GC Pre-Test	14,8546	50	4,94210
	Porcentaje GC Post-Test	14,1764	50	4,85598

**Fuente:** Evaluación de la composición corporal de los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym.

**Elaborado por:** Investigador.

Como se puede apreciar en la tabla 5, en los casos del IMC, el ICC y el % GC, las medias aritméticas en el pre-test son de mayor magnitud en relación a las del post-test, únicamente en la densidad corporal prácticamente se mantiene constante. Estos son indicadores positivos, dado que reflejan que el plan de entrenamiento supervisado contribuyó a mejorar la composición corporal de los individuos. No obstante, con el fin de conocer si el mejoramiento es significativo se aplicó una prueba estadística. Por tratarse de un estudio comparativo antes-después del entrenamiento entre los indicadores de la composición corporal, se aplicó la prueba t-Student para muestras relacionadas. En el presente caso se tienen los siguientes datos:

**Hipótesis nula  $H_0$**  = La composición corporal de los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym, previo el inicio de las rutinas de entrenamiento de fisicoculturismo, no difiere significativamente con respecto a la medida posterior al plan de entrenamiento.

**Hipótesis alterna  $H_1$**  = La composición corporal de los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym, previo el inicio de las rutinas de entrenamiento de fisicoculturismo, difiere significativamente con respecto a la medida posterior al plan de entrenamiento.

### Comprobación de hipótesis

El modelo matemático establecido para la prueba t-Student consiste en “Comparar” las medias de los indicadores de la composición corporal antes y después del programa de entrenamiento, según la expresión siguiente:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Donde:

$\mu_1$  = media de los datos de cada indicador en el pre-test.

$\mu_2$  = media de los datos de cada indicador en el post-test.

La fórmula de cálculo de la t-Student es la siguiente:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_p^2 \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \quad (6)$$

Donde:

$\bar{x}_1$  = media de los datos en la primera medición.

$\bar{x}_2$  = media de los datos en la segunda medición.

$S_p$  = varianza combinada de las muestras.

$n_1$  = número de datos de la primera medición (50 datos)

$n_2$  = número de datos la segunda medición (50 datos).

El nivel de significancia admisible es de 0.05 (5 %), nivel de confianza del 95 %.

El cálculo de la t-Student se realizó mediante el uso del software estadístico IBM SPSS. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

**Tabla 26.** Prueba t-Student para muestras relacionadas y significancia.

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	IMC Pre-Test IMC Post-Test	1,25240	0,90748	0,12834	0,99450	1,51030	<b>9,759</b>	49	<b>4,50E-13</b>
Par 1	ICC Pre-Test ICC Post-Test	0,0370	0,02169	0,00307	0,03084	0,04316	<b>12,063</b>	49	<b>2,79E-16</b>
Par 1	DC Pre-Test DC Post-Test	-0,00220	0,00418	0,00059	-0,00339	-0,00101	<b>-3,718</b>	49	<b>0,000517</b>
Par 1	% GC Pre-Test % GC Post-Test	0,67820	0,41207	0,05827	0,56109	0,79531	<b>11,638</b>	49	<b>1,035E-15</b>

**Fuente:** Evaluación de la composición corporal de los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym.

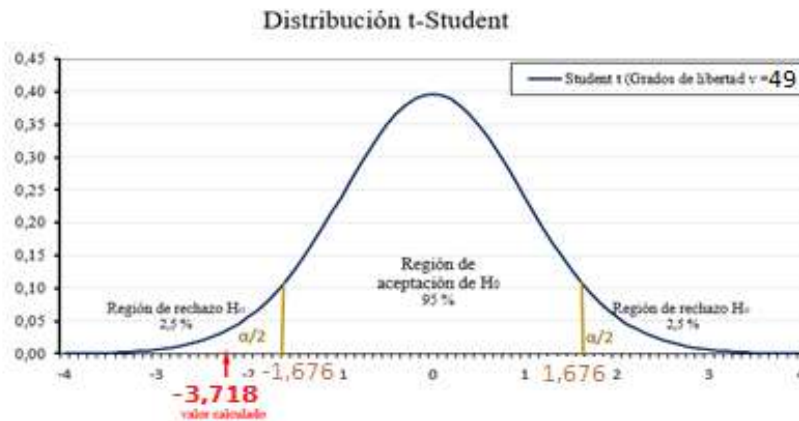
**Elaborado por:** Investigador.

### Decisión

De la tabla 6 se observa que los valores de t-Student calculados para 49 grados de libertad, en todos y cada uno de los casos (indicadores de composición corporal) se localizan en la región de rechazo de la hipótesis nula. Lo que es corroborado en función del margen de error o significancia (*p-valor*), que es menor que el margen admisible de 0,05 (5%). Por estas razones, se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y por consiguiente se acepta la hipótesis alterna de la investigación  $H_1$ : “La composición corporal de los



integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym, previo el inicio de las rutinas de entrenamiento de fisicoculturismo, difiere significativamente con respecto a la medida posterior al plan de entrenamiento”. La gráfica de la distribución *t*-Student con el valor calculado y el valor límite, para el caso de la densidad corporal se muestra a continuación:



**Gráfico 16. Distribución t-Student para la verificación de hipótesis.**

Posterior a la implementación del plan de entrenamiento de fisicoculturismo con los integrantes del Gimnasio D´Darwin Gym, se analizan los datos obtenidos para los cuatro indicadores de la composición corporal, como son el índice de masa corporal, el índice cintura/cadera, la densidad corporal y el porcentaje de grasa. En primer corresponde analizar el IMC, cuyos valores se ubican entre 21,11 y 35,32 en el pre-test, mientras que oscilan entre 22,15 y 34,95 en el post-test. Al comparar directamente cada uno de los datos, como se observa en el gráfico 2, se aprecia que el IMC en el post-test desciende ligeramente en la mayoría de los casos. Obviamente que mediante estadísticamente se demostró que esta diferencia si es significativa.

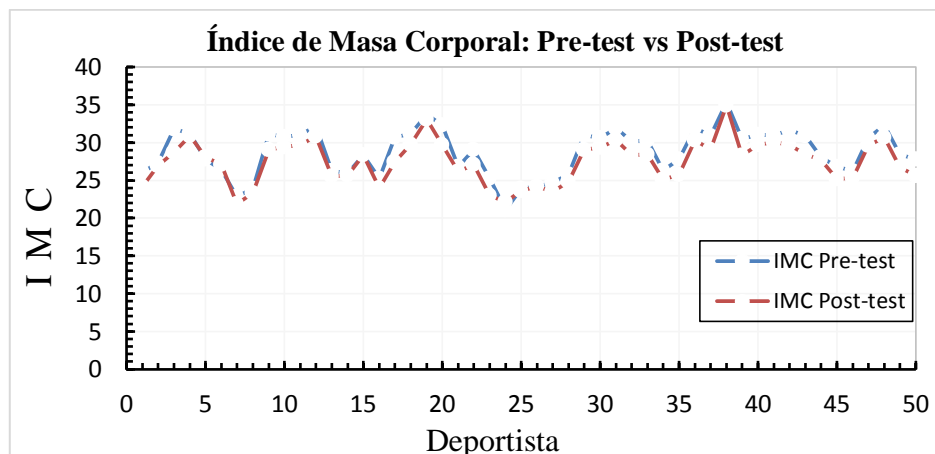


Gráfico 17. Índice de masa corporal en el pre-test y post-test.

De la misma manera, en lo que concierne a la relación cintura/cadera, los valores mínimos y máximos en el pre-test son de 0,94 y 0,98, respectivamente. Mientras que en el post-test se presenta una disminución, dado que el valor mínimo es de 0,88 y el máximo de 0,94. Así también al comparar todos los datos, con ayuda del gráfico 3, se evidencia una reducción general del ICC posterior al plan de entrenamiento, motivada básicamente por una disminución del perímetro de cintura.

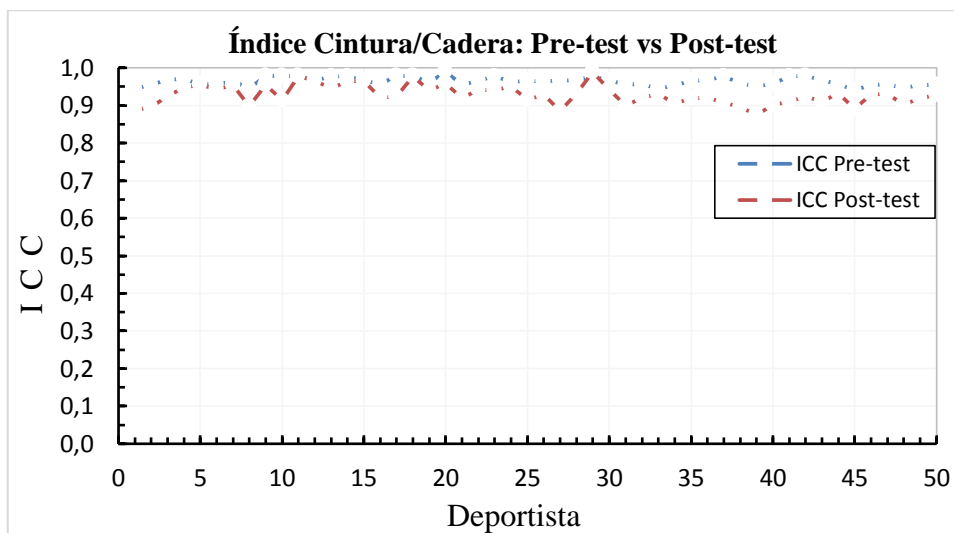
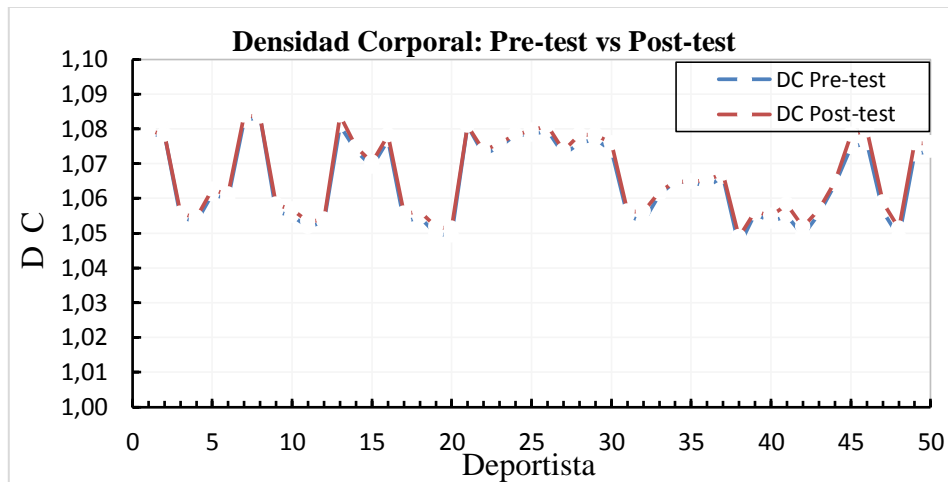


Gráfico 18. Índice cintura/cadera en el pre-test y post-test.

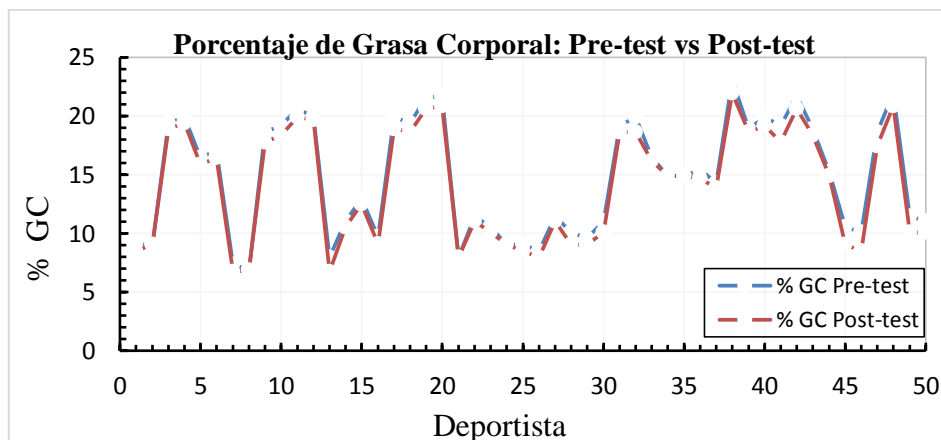
Por otra parte, al referirse a la densidad corporal, durante el pre-test los valores oscilaron entre 1,05 y 1,08; mientras que en el post-test también mantuvieron dicho rango. Al comparar todos los datos,

conforme el gráfico 4, se observa que la diferencia no es apreciable, sin embargo estadísticamente si es significativa. En todo caso, el indicador de densidad corporal es el que cambió en menor grado.



**Gráfico 19. Densidad corporal en el pre-test y post-test.**

El porcentaje de grasa corporal es quizás el indicador que presenta valores más dispersos entre los participantes del estudio, tal es así que fluctúa entre 7,37 y 21,95 % en el pre-test, mientras que el rango es entre 6,74 y 21,95 % en el post-test. Mediante el gráfico 5 se puede apreciar la evolución entre ambas mediciones, de donde se evidencia una disminución del porcentaje de grasa en casi todos los individuos, este cambio es estadísticamente significativo. No obstante, se tiene una media de 14,85 % en el pre-test y de 14,17 % en el post-test, lo cual refleja que el porcentaje de grasa es alto en la mayor parte de los deportistas evaluados.



**Gráfico 20. Porcentaje de grasa corporal en el pre-test y post-test.**

### Discusión

En el estudio realizado por Pedroso da Silva, P. De Souza, R. y De Rose, E. (2003), publicado en el artículo científico denominado “Composición corporal, somatotipo y proporcionalidad de fisicoculturistas de elite de Brasil”, estableció que el porcentaje de grasa media es de 9,65 %, con un mínimo de 8,92 % y un máximo de 10,85 %, así también la desviación estándar es de 0,51 (p. 405). Estos valores son más satisfactorios que los obtenidos en la presente investigación en donde se obtuvo una media aritmética superior a 14 % de grasa corporal y una desviación estándar superior a 4. Sin embargo se debe considerar que se trató de un grupo de fisicoculturistas de élite. Por otro parte, en el referido estudio se consideraron 9 pliegues, razón por la cual no se puede comparar directamente sus resultados con la presente investigación.

De manera similar, la investigación desarrollada por Alonso, F. Fernández, R. y Gutiérrez S. (2017), publicada en el artículo titulado “Efecto de un programa HIIT versus entrenamiento continuo extensivo en individuos inexpertos”, que estableció un programa de entrenamiento por 10 semanas de duración, mostró que el porcentaje de grasa corporal de los deportistas inexpertos alcanzó una media de 18,14 % para el grupo experimental y de 18,96 % para el grupo control en el pre-test, mientras que estos valores se redujeron a 16,07 % para el grupo experimental y a 17,53 % en el grupo control en el post-test. Esto refleja que el programa de entrenamiento permitió una disminución más apreciable en el grupo experimental que en el de control, lo que demuestra la efectividad de las rutinas controladas en el fisicoculturismo. Al comparar estos datos con el presente estudio, se observa que a diferencia de lo que ocurría en el estudio de Pedroso da Silva, P. (2003), los datos de la composición corporal son menos

satisfactorios que los de la presente investigación. La explicación se debe a Alonso, F. (2017) consideró la participación de individuos inexpertos, mientras que en este estudio los participantes estaban divididos entre inexpertos y de nivel intermedio.

## **Conclusiones**

La presente investigación permitió conocer el efecto que produce en la composición corporal la implementación de un programa de entrenamiento de fisiculturismo, orientado a la formación en las fases de adaptación, hipertrofia y definición, a un grupo de 50 individuos de nivel principiantes e intermedio, que asisten regularmente al Gimnasio D´Darwin Gym. Los participantes son adultos varones de entre 28 y 38 años de edad, que aceptaron voluntariamente intervenir en el estudio.

La composición corporal se evaluó a través de la medición por dos ocasiones de cuatro indicadores, entre ellos el índice de masa corporal, el índice cintura/cadera, la densidad corporal y el porcentaje de grasa. La primera medición se efectuó previa al inicio del programa controlado de entrenamiento, y la segunda fue posterior a la finalización del plan de entrenamiento. Los resultados demostraron una disminución significativa de todos los indicadores, por lo que el programa de entrenamiento fue satisfactorio, considerando la condición de los participantes, es decir que se trata de deportistas aficionados y de nivel principiante o intermedio. No obstante, para alcanzar una mejor composición corporal es necesario mejorar los indicadores, sobre todo en lo que corresponde al porcentaje de grasa.

Otros de los factores considerados en el programa de entrenamiento fueron la alimentación, el descanso y especialmente la constitución física de los individuos, es decir si se tratan de ectomorfos, mesomorfos o endomorfos. También se debe tener en cuenta la duración del plan que fue de 15 semanas con una rutina diaria de entre una y dos horas diarias de trabajo, dependiendo del biotipo de los participantes. Con el objeto de que los participantes alcancen una mejor composición corporal, es necesario establecer rutinas de ejercicios de forma individualizada, con la ayuda de tablas de entrenamiento y con un control de dietas alimenticias bien definidas; de igual manera con el avance progresivo que los deportistas puedan ir alcanzando, se deberían desarrollar planes de entrenamiento de fuerza que están fuera del alcance del presente proyecto, porque corresponde a un nivel avanzado dentro del fisiculturismo.

## **Bibliografía**

Alonso Pérez, T. (2002). Análisis comparativo de los datos antropométricos y test físicos en adolescentes con diferentes estudios: 1º de bachillerato y ciclos formativos de grado medio. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 2(7), 198-211. Recuperado a partir de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista7/analisis.htm>

Alonso-Fernández, D., Fernández-Rodríguez, R., & Gutiérrez-Sánchez, Á. (2017). Efecto de un programa HIIT versus entrenamiento continuo extensivo en individuos inexpertos. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 33(130), 84-94. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2017/4\).130.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2017/4).130.07)

Araujo, H. (2012). *Compendio ilustrado de rutinas para definición muscular* (1.ª ed.). Recuperado a partir de <http://www.gimnasiototal.com/cidrpdm.pdf>

Arbinaga, F., & Caracuel, J. (2006). Perfil socio-deportivo de fisicoculturistas competidores versus no competidores. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6(1), 7-19. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/pdf/2270/227017556001.pdf>

Canda, A., Pacheco, J., López, J., Dorado, C., Chavarren, J., González, J., & Porta, J. (2003). *Métodos de estudio de composición corporal de deportistas*. Madrid, España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado a partir de [http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/documentos/08\\_150.pdf](http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/documentos/08_150.pdf)

Díaz, A., Arguello, S., Yépez, Á., Suasti, W., & Calero, S. (2017). Antropometría y fuerza máxima en fisicoculturistas. Estudio en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(1), 1-5. Recuperado a partir de <https://www.researchgate.net/publication/319442373>

Evans, N. (2014). *Bodybuilding Anatomy* (2.ª ed.). Human Kinetics. Recuperado a partir de <http://www.humankinetics.com/products/all-products/bodybuilding-anatomy-2nd-edition>

Jimenez Perdomo, C., & Molina Villada, L. (2012). *Estudio comparativo de la composición corporal y el somatotipo entre jugadores de fútbol sala universitario y profesional de la*

*región suroccidente de Colombia* (B.S. thesis). Universidad del Valle, Cali, Colombia. Recuperado a partir de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4515/1/CB-0460704.pdf>

Pedroso da Silva, P., De Souza, R., & De Rose, E. (2003). Body composition, somatotype and proportionality of elite bodybuilders in Brazil. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 9(6), 408-412. Recuperado a partir de [http://www.scielo.br/pdf/rbme/v9n6/en\\_18937.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbme/v9n6/en_18937.pdf)

Pérez-Guisado, J. (2009). Rendimiento deportivo: composición corporal, peso, energía-macronutrientes y digestión (I). *Arch Med Deporte*, 26(133), 389–394. Recuperado a partir de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39043462/Rendimiento\\_deportivo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1519178904&Signature=Pmyx4bifTCefmD6S8MbEHGH4zM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DRendimiento\\_deportivo.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39043462/Rendimiento_deportivo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1519178904&Signature=Pmyx4bifTCefmD6S8MbEHGH4zM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DRendimiento_deportivo.pdf)