



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**“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 — 2010”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

NUTRICIONISTA DIETISTA

CRISTINA VALERIA CHIRIBOGA GUERRERO

RIOBAMBA – ECUADOR

2010

CERTIFICACIÓN:

**EL SUSCRITO CERTIFICA QUE ESTA TESIS FUE REVISADA Y SE
AUTORIZA SU PUBLICACIÓN**

.....

Dr. Marcelo Nicolalde Cifuentes

DIRECTOR

CERTIFICACIÓN:

**Certificamos que esta tesis fue revisada por el tribunal y se autoriza su
publicación**

Dr. Marcelo Nicolalde C.

.....

DIRECTOR

Dra. Carmita Plaza G.

.....

MIEMBRO

AGRADECIMIENTO

A mi segundo cobijo, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo,
Facultad de Salud Pública,
Escuela de Nutrición y Dietética.

Mi profunda y sincera gratitud al Dr. Marcelo Nicolalde C., Director de Tesis; Dra. Carmita Plaza G., Miembro y a todos aquellos interpretes de ciencia llenos de sabiduría, que guiaron mi camino hacia el conocimiento durante mi vida Politécnica, A ustedes maestros.

Un reconocimiento a esa colaboración incondicional y de buena voluntad de todas las personas que ayudaron a la realización de este documento.

DEDICATORIA

*Todo lo que soñamos, decimos, hacemos o inventamos se convierte
en realidad únicamente cuando lo compartimos.*

El ser humano depende inevitablemente de alguien para ser real.

Este logro es para mis dos únicas razones de existir, mis padres.

Olga y Freddy

INDICE

CONTENIDO	PAG.
CAPITULO I	
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO II	
OBJETIVOS:	3
A. GENERAL	3
B. ESPECIFICOS	3
CAPITULO III	
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL:	4
A. FISICOCULTURISMO:	4
1. Definición	4
2. Historia	4
3. Principios	5
B. EJERCICIO AERÓBICO:	7
1. Definición	7
2. Beneficios	8
3. Objetivos	9
C. COMPOSICIÓN CORPORAL	10
1. Masa Grasa	11
1.1. Pliegues cutáneos	12
1.2. Valores de referencia	15
2. Masa Muscular	15

D. PERFIL LIPIDICO	16
1. Definición	16
2. Valores de referencia	17
E. PERFIL GLUCEMICO	18
1. Definición	18
2. Valores de referencia	18
3. Forma en que se realizan los exámenes bioquímicos	19
4. Preparación para el examen	19
F. DIFERENCIAS ENTRE EJERCICIO AERÓBICO Y EJERCICIO ANAERÓBICO	20
CAPITULO IV	
HIPOTESIS	23
CAPITULO V	
METODOLOGIA	24
A. LOCALIZACION Y TEMPORALIZACIÓN	24
B. VARIABLES	25
1. Identificación	25
2. Definición	25
3. Operacionalización	27
C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	29
D. MUESTRA	30
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	31
CAPITULO VI	
RESULTADOS	35

CAPITULO VII

CONCLUSIONES	52
--------------	----

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES	54
-----------------	----

CAPITULO IX

RESUMEN	56
---------	----

SUMMARY	57
---------	----

CAPITULO X

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	58
----------------------------	----

CAPITULO XI

ANEXOS	61
--------	----

ANEXO N°1 HOJA DE CONSENTIMIENTO	61
----------------------------------	----

ANEXO N°2 HOJA DE REGISTRO DE DATOS	62
-------------------------------------	----

INDICE DE TABLAS

N°1: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO AL NIVEL DE INSTRUCCIÓN	38
---	----

N°2: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO AL GIMNASIO DONDE ENTRENA	39
---	----

N°3: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO A LA DURACIÓN DIARIA DE EJERCICIO FÍSICO	40
--	----

N°4: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO A LA VALORACIÓN BIOQUÍMICA	44
--	----

INDICE DE GRÁFICOS

Nº1: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO A LA EDAD	36
Nº2: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO AL SEXO	37
Nº3: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO A LA FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA	41
Nº4: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO AL TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA	42
Nº5: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO A LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS	43
Nº6: COMPARACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL (MASA GRASA) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO	45
Nº7: COMPARACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL (MASA MAGRA) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO	46
Nº8: COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPIDICO (COLESTEROL TOTAL) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO	47
Nº9: COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPIDICO (COLESTEROL LDL) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO	48
Nº10: COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO (COLESTEROL HDL) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO	49
Nº11: COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO (TRIGLICÉRIDOS) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO	50
Nº12: COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL GUCÍDICO DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO	51

I. INTRODUCCIÓN:

Actualmente se puede observar la necesidad de cada ser humano por alcanzar un nivel de calidad de vida adecuado a sus requerimientos y entorno social. La actividad física ha sido una estrategia que mucha gente ha adoptado para engalanar su estado de salud y porque no, decir su estética corporal.

Estudios varios han señalado que la realización de actividad física disminuye notablemente los niveles de lípidos (colesterol, triglicéridos, lipoproteínas) y glúcidos (glucosa), a nivel sanguíneo y mejora considerablemente el estado nutricional con respecto a la composición corporal. Pero, como saber qué diferencias existen entre estos tres componentes; composición corporal, perfil lipídico y perfil glucémico de personas que realizan ejercicio anaeróbico como es el físico-culturismo y personas que realizan ejercicio aeróbico como es el aeróbico propiamente, la rumbaterapia, tae-bo, kickboxing, etc.

Satisfacer necesidades acudiendo a un gimnasio es para nosotros, los nutricionistas muy satisfactorio ya que el deseo de mejorar el estado de salud se origina de la propia voluntad. Aquellas personas que hacen del ejercicio un componente importante más de su vida y rutina diaria, merecen conocer también el cambio no únicamente externo, sino también interno.

Dado que no se han encontrado artículos similares, los resultados obtenidos en este estudio permitirán tanto a personas en general, a deportistas, entrenadores y a profesionales del área de salud, tener un fundamento acreditado y científico al elegir el tipo de ejercicio físico, anaeróbico o aeróbico, a recomendar de acuerdo a las necesidades individuales de cada una de las personas que acuden a un centro de cultura física o que requieren ayuda para mejorar su estado de salud.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL:

Identificar las diferencias existentes de la composición corporal, perfil lipídico y perfil glucémico entre personas que realizan físicoculturismo y personas que realizan ejercicio aeróbico de los gimnasios de la ciudad de Ambato.

B. ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar a la población en estudio socio – demográficamente que asiste a los Gimnasios.
2. Identificar el tipo, duración y frecuencia de actividad física que realiza el grupo en estudio.
3. Determinar la composición corporal.
4. Identificar los valores lipídicos en sangre.
5. Identificar los valores glucídicos en sangre.

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

A. FISICOCULTURISMO

1. Definición:

El **culturismo** es un tipo de deporte basado generalmente en ejercicio físico intenso, generalmente anaeróbico, consistente la mayoría de veces en el entrenamiento con peso, actividad que se suele realizar en gimnasios, y cuyo fin suele ser la obtención de un cuerpo lo más definido, voluminoso y proporcionado muscularmente posible. También se suele llamar **físicoculturismo** o **musculación**.⁽²⁾

2. Historia del culturismo

Este deporte tiene sus primeras manifestaciones en figuras de pinturas rupestres que ya usaban pesos de manos para realizar saltos o ejercicios con el fin de aumentar su fuerza. Se trata de comportamientos dirigidos fundamentalmente al desarrollo de la fuerza o de su tamaño, con el objetivo de la supervivencia como clara finalidad.

Sus primeras referencias históricas las podemos encontrar en la Grecia Clásica donde el cuerpo humano obtuvo una relevancia cultural que ha llegado hasta hoy en día. El culturista o atleta sobredesarrollado muscularmente podemos observarlo en múltiples representaciones: Hércules, Laoconte, frisos con guerreros, etc.

La palabra culturismo viene del idioma francés para designar a este deporte que tuvo en Francia en los siglos XVII y XIX como lugar y fechas de nacimiento de una disciplina deportiva que tenía como finalidad la estética, palabra que entronca directamente con la *cultura física*, esto es, culturismo que hoy en día conocemos por su variante deportiva de competición principalmente.⁽²⁾

3. Principios del fisicoculturismo

El culturismo es el proceso de desarrollo de fibras musculares mediante la combinación de levantamiento de peso, aumento de la ingesta calórica y descanso.

Para alcanzar un desarrollo muscular extraordinario, los *culturistas* deben concentrarse en tres líneas básicas de acción:

- Levantamiento de peso contra resistencia: El entrenamiento con pesas provoca daños en los músculos. Esto se conoce como microtrauma. Estas pequeñas lesiones en el músculo contribuyen al cansancio experimentado tras el ejercicio. La reparación de los microtraumas forma parte del crecimiento muscular (hipertrofia). Para el entrenamiento culturista se utilizan normalmente rutinas de entrenamiento basadas en series y repeticiones.
- Una dieta de alta calidad incorporando proteínas adicionales. El crecimiento y reparación, sin embargo, no pueden suceder sin una adecuada nutrición. Un físico culturista tiene requerimientos de proteínas mayores que los de una persona sedentaria para reparar el daño causado por el entrenamiento con pesas. Además de las proteínas, los carbohidratos son muy importantes para el aporte de energía durante el entrenamiento. Las proporciones que suelen recomendarse a nivel nutricional son:
 - 60% de carbohidratos
 - 30% de proteínas
 - 10% de grasas
- Un descanso apropiado para facilitar el crecimiento. Sin un descanso adecuado y sueño el cuerpo no encuentra

oportunidad para reconstruir y reparar las fibras dañadas. Son necesarias unas ocho horas como mínimo de descanso para un fisicoculturista para encontrarse en buen estado en la siguiente sesión de entrenamiento. ⁽²⁾

B. EL EJERCICIO AERÓBICO

1. Definición:

Se llama ejercicio aeróbico a aquel para cuya realización se exige una demanda de oxígeno continua al cuerpo, de modo que el músculo utiliza como combustible principalmente grasas (tantas más cuanto más tiempo dure su ejecución). Los ejercicios aeróbicos son aquellos que utilizan grandes masas musculares con un largo período de trabajo y una intensidad moderada. Estas grandes masas musculares suelen ser las piernas, glúteos y parte baja de la espalda. ⁽³⁾

Cualquier ejercicio con las características reseñadas anteriormente entra dentro de la categoría de aeróbico, siendo los más comúnmente realizados:

- Aeróbicos

- Rumbaterapia
- Kick boxing
- Tae bo
- Spinning
- Marcha atlética
- Carreras de fondo

2. Beneficios del ejercicio aeróbico

La realización continuada y constante del ejercicio aeróbico procurará una mejora cardiovascular así como una disminución de la grasa corporal (siempre y cuando al iniciar un programa de ejercicios no aumentemos la ingesta de alimentos).⁽³⁾

Existen numerosos estudios que relacionan el ejercicio aeróbico constante con un descenso de la presión sanguínea así como una mejora de la relación colesterol HDL/LDL, lo cual beneficia grandemente el sistema cardiorrespiratorio y rebaja de una forma realmente considerable los riesgos de ataque cardiaco.⁽³⁾

3. Objetivos del entrenamiento aeróbico

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de ejecutar el entrenamiento aeróbico son los objetivos que se pretenden con él. Antes de ver la forma de realizar el ejercicio para conseguir los objetivos, es bueno conocer algunas características de dicho ejercicio.⁽³⁾

La intensidad del ejercicio aeróbico se suele medir en relación con el volumen de oxígeno máximo consumido por el cuerpo. Como esta medida es un tanto engorrosa y difícil de realizar fuera de un laboratorio, es mucho más común medir tal intensidad a partir del número de pulsaciones cardiacas por minuto. Se supone que el número máximo de pulsaciones por minuto que soporta un corazón sano es del orden de $220 - \text{edad (en años)}$, de modo que para un hombre de 30 años sería: $220 - 30 = 190$. Así, consideraremos un ejercicio aeróbico suave al realizado con una media del 55% al 60% del número máximo de pulsaciones (NMP), moderado al realizado entre el 60% - 75% del NMP, y fuerte al ejecutado entre 75% y 85% sobre el NMP. Todo ejercicio que suponga un número de pulsaciones por encima del 85% del NMP se supondrá un ejercicio con un gran componente anaeróbico, y ciertamente no es posible su realización por un plazo de tiempo largo.⁽³⁾

Hechas estas consideraciones, y a grandes rasgos, se puede concluir que si el objetivo es un mejor acondicionamiento cardiovascular, esto es, mayor aguante y resistencia física, un corazón más grande y fuerte, mejor aprovechamiento del oxígeno y disminución de las pulsaciones en reposo, se ha de ejecutar los ejercicios aeróbicos en un rango de intensidad fuerte, durante un tiempo moderado (20-30 minutos) un par de veces a la semana. Si el objetivo es mantener la salud y mejorar el metabolismo de las grasas, conviene hacer un trabajo aeróbico de suave a moderado, durante lapsos algo más largos (unos 40 minutos o más) y de 3 a 5 veces por semana (si más, mejor).⁽³⁾

C. COMPOSICIÓN CORPORAL

La composición corporal es en sí el estudio de los compartimentos del cuerpo humano. Los principales compartimentos del cuerpo humano son, la masa grasa y la masa libre de grasa, la suma de estos dos conforman el peso total del cuerpo.

1. MASA GRASA

La masa grasa representa un componente de depósito de energía y está constituido por todos los lípidos susceptibles a la extracción con éter (grasa esencial, grasa de reserva y tejido adiposo pardo). Su proporción en el cuerpo define la condición de obesidad y presenta una gran variabilidad incluso en sujetos del mismo sexo, etnia y edad. ⁽⁴⁾

Para hacer una estimación de la grasa subcutánea que representa aproximadamente el 50% de la total, se suelen medir los pliegues subcutáneos de distintos puntos del cuerpo con un lipocaliper o plicómetro. ⁽⁴⁾

Los pliegues pueden ser utilizados:

- 1) como indicador de adiposidad
- 2) para el cálculo de las áreas músculo adiposas de las extremidades
- 3) como indicador de riesgo de enfermedad
- 4) para la predicción de la masa grasa

Al medir las reservas lipídicas se puede estimar la duración o severidad de una desnutrición u obesidad. La grasa subcutánea se puede medir en uno a varios de los siguientes pliegues cutáneos subescapular, bíceps, tríceps, abdomen, región suprailíaca.⁽⁴⁾

Consideraremos ahora en detalle el significado y los procedimientos de medición de los principales pliegues.

1.1. Pliegue subescapular

El pliegue subescapular es un indicador de los depósitos adiposos subcutáneos de la región posterior del tórax y es el pliegue mejor correlacionado con la presión arterial. Para la medición, la persona debe estar en posición recta con los brazos relajados a los lados del cuerpo. Después de haber localizado mediante palpaciones el margen inferior de la escápula del sujeto, el operador levanta un pliegue a inclinación inferior lateral inmediatamente por debajo de este, de tal manera que forme un ángulo de 45° en plano horizontal. Si la localización de este resulta difícil, se puede pedir al sujeto poner los brazos detrás de la espalda.⁽⁴⁾

1.2. Pliegue Suprailíaco

El pliegue suprailíaco es un indicador de los depósitos adiposos subcutáneos de la región abdominal. Para la medición del pliegue suprailíaco, la persona debe estar en posición recta, con los brazos relajados a los lados del cuerpo. Si es necesario los brazos pueden estar ligeramente doblados para facilitar el acceso al sitio de medición. Después de haber localizado palpatoriamente la cresta iliaca, el operador levanta el pliegue ligeramente arriba de ésta, sobre la línea axilar media. El pliegue tiene una inclinación inferior media de 45° respecto al plano horizontal. ⁽⁴⁾

1.3. Pliegue Tricipital

El pliegue tricipital es un indicador de los depósitos adiposos subcutáneos de la región posterior del brazo. Este es el pliegue más frecuentemente medido, en razón de su accesibilidad y de su valor pronostico en la malnutrición por déficit. ⁽⁴⁾

Para la medición la persona debe estar en posición recta y flexionado el codo a 90° el operador se sitúa en la parte posterior, localiza el punto medio de una línea trazada entre el margen lateral

del apéndice acromial de la escápula y el margen inferior del olecranon. Las mediciones se realizan en correspondencia con este punto después de que el sujeto ha llevado los brazos a los lados del cuerpo. ⁽⁴⁾

1.4. Pliegue Bicipital

Es un indicador de los depósitos adiposos subcutáneos de la región anterior del brazo, para la medición del pliegue bicipital la persona debe estar en posición recta con los brazos relajados a los lados del cuerpo y las palmas de las manos hacia delante. El operador levanta el pliegue 1 cm. por debajo del sitio indicado para la medición del pliegue tricípital. ⁽⁴⁾

Con estos pliegues se puede determinar mediante formulas y comparando con tablas de referencia, el grado de adiposidad de una persona. Aunque es muy variable el porcentaje de grasa incrementa con la edad y es superior en las mujeres que en los varones. ⁽⁴⁾

El porcentaje de grasa corporal se puede estimar utilizando ecuaciones propuestas por diversos autores, programas computarizados, entre otros. ⁽⁴⁾

1.5. Valores del porcentaje de masa grasa en diferentes edades

EDAD (años)	HOMBRES	MUJERES
17 – 29	15 %	25 %
30 – 39	17,5 %	27,5 %
40 – 49	20 %	30 %
50 y más	20 %	30 %

Fuente: Standares de Frisancho: Am. J. Clin Nutr 34:2540 – 45, 1981

2. MASA MAGRA o MUSCULAR

La masa libre de grasa o masa magra, constituye los músculos y los tejidos blandos magros. Los músculos están compuestos principalmente por proteínas por lo que su determinación brinda un indicador de reservas proteínicas. ⁽⁴⁾

El porcentaje de masa magra se calcula fácilmente conociendo & porcentaje de grasa corporal POT simple diferencia, y se puede sacar con la siguiente ecuación:

$$\text{Masa Magra (Kg)} = \text{Peso (kg)} - \text{Grasa corporal (Kg)}$$

D. PERFIL LIPIDICO

1. DEFINICION:

Es una sustancia cerosa y suave que se encuentra en todas las partes del cuerpo, entre ellas, el sistema nervioso, la piel, los músculos, el hígado, los intestinos y el corazón. Es elaborada por el cuerpo y también se obtiene de los productos animales en la dieta.

Comprende determinación de:

<u>Lípido</u>	<u>Método</u>
✓ Colesterol total	Enzimático (Manual o Automático)
✓ Triglicéridos	Enzimático (Manual ó Automático)
✓ HDL colesterol	Directo (S.Homogéneo). Con precipitación
✓ LDL colesterol	Calculado:Friedwald. Directo(revisión)

Fórmula de Friedwald: $LDL = CT - (TG/5 + HDL)$. $VLDL = TG/5$ ⁽⁵⁾

2. VALORES DE REFERENCIA⁽⁵⁾

COLESTEROL TOTAL:	< 200	Deseable
(mg/dl)	200 - 239	Alto límite
	>= 240	Alto
COLESTEROL LDL:	<100	Óptimo
(mg/dl)	100-129	Cercano al óptimo
	130-159	Alto límite
	160-189	Alto
	>=190	Muy Alto
COLESTEROL HDL:	<40	Bajo
(mg/dl)	>=60	Alto (Protector)
TRIGLICÉRIDOS:	<150	Normal
(mg/dl)	150-199	Alto límite
	200-499	Elevado
	>=500	Muy elevado

E. PERFIL GLUCIDICO

1. DEFINICIÓN

Es una prueba que mide la cantidad del principal monosacárido conocido como glucosa en una muestra de sangre. La glucosa es una fuente importante de energía para el ser humano.

2. VALORES DE REFERENCIA

Los niveles varían de acuerdo al laboratorio, pero en general hasta 100 miligramos por decilitro (mg/dl) se consideran normales. Las personas con niveles entre 100 y 126 mg/dl pueden tener una alteración de la glucosa en ayunas o prediabetes. Se considera que estos niveles son factores de riesgo para la diabetes tipo 2 y sus complicaciones. La diabetes se diagnostica típicamente cuando los niveles de glucemia en ayunas son de 126 mg/dl o mayores.⁽⁶⁾

3. Forma en que se realizan los exámenes bioquímicos

Clásicamente, la sangre se extrae de una vena, por lo general de la parte interior del codo o del dorso de la mano. El sitio de punción se limpia con un antiséptico. El profesional coloca una banda elástica alrededor de la parte superior del brazo con el fin de aplicar presión en el área y hacer que la vena se llene de sangre. Luego, el médico introduce suavemente una aguja en la vena y recoge la sangre en un frasco hermético o en un tubo adherido a la aguja. La banda elástica se retira del brazo. Una vez que se ha recogido la muestra de sangre, se retira la aguja y se cubre el sitio de punción para detener cualquier sangrado.⁽⁷⁾

4. Preparación para el examen

El examen se puede hacer mientras la persona esté ayunando o en forma aleatoria. Si la persona va a practicarse un examen de glucemia en ayunas, no debe comer ni beber nada durante 6 horas antes del examen.⁽⁸⁾

F. DIFERENCIAS ENTRE EJERCICIO AERÓBICO Y ANAERÓBICO

El cuerpo dispone de dos sistemas metabólicos para suministrar energía: uno depende del oxígeno (metabolismo aeróbico) y el otro es independientemente de este gas (metabolismo anaerobio). Los dos sistemas proporcionan energía sin embargo el uso de uno u otro depende de la duración, la intensidad y el tipo de actividad física.⁽⁹⁾

En el ejercicio aeróbico, la intensidad es lo suficientemente baja para que pueda respirar suficiente oxígeno y proporcione una liberación química adecuada de energía en los músculos.⁽¹⁰⁾ Este tipo de ejercicio consta de actividades donde se mantiene una intensidad durante periodos de tiempo extensos con el fin de aumentar el ritmo cardiaco, la circulación de oxígeno por la sangre para así lograr un óptimo funcionamiento corporal tanto a nivel interno como físico sin comentar el aumento en la resistencia física. Logrando así la quema de grasas y calorías.⁽¹¹⁾

En el ejercicio anaeróbico, la intensidad es demasiado alta para que pueda inhalar suficiente oxígeno para la actividad. Utiliza entonces otros almacenes de energía y los músculos se fatigan con

rapidez.⁽¹⁰⁾ Este tipo de ejercicio está basado en el acondicionamiento muscular ejecutado en periodos de tiempo muy cortos, con un esfuerzo muscular muy superior al ejercicio aeróbico. El ejercicio anaeróbico se basa más en conseguir fuerza y aumentar la masa significativamente.⁽¹¹⁾

La mayoría de personas que practican esta actividad son deportistas que intentan mejorar su fortaleza física para complementar habilidad con fuerza y culturistas enfocados en aumentar su masa muscular y fomentar su resistencia en eventos físicos de poca duración. Ambas disciplinas, tanto aeróbicas como anaeróbicas tienen puntos de encuentro donde se complementan para formar una persona con grandes capacidades físicas.⁽¹¹⁾

Estos puntos de equilibrio constan de la ejercitación en ambos hábitos, aeróbicos y anaeróbicos, ejercicios como la rumbaterapia y el fisicoculturismo, por ejemplo en las artes marciales donde la resistencia y la fuerza son primordiales para tener un óptimo desempeño. Estas disciplinas hoy en día se practican en todos los centros de acondicionamiento físico simultáneamente, con el fin que las personas tengan cuerpos tanto resistentes como moldeados, además con las virtudes saludables de ambos tipos de ejercicio.⁽¹¹⁾

Estos ejercicios enfocan su mayor similitud en el grupo de músculos y actividades en donde se desarrollan con el fin que cada músculo tenga tanto fuerza como resistencia, eso por tanto nos da como resultado el equilibrio entre ambos ejercicios. Hacer un ejercicio simultaneo mixto donde se practiquen ambas disciplinas para obtener lo mejor de cada una es la mejor forma de maximizar los resultados.⁽¹¹⁾

Ambas disciplinas aeróbica y anaeróbica, aunque independientes, son directamente dependientes la una de la otra, ya que al principio de ambas actividades se deben comenzar por la contraria, además en el transcurso de cualquiera de las dos, en algún momento se practica la otra.

IV. HIPOTESIS

Existen diferencias de la composición corporal, perfil lipídico y perfil glucémico entre personas que realizan fisicoculturismo y personas que realizan ejercicio aeróbico de los gimnasios de la ciudad de Ambato.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN:

1. LOCALIZACIÓN:

La presente investigación se realizará en 7 gimnasios de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua.

Gimnasios:

1. Gimnasio OLIMPO II.
2. Keops Gym
3. Ram's Gym
4. Monyckal Gym
5. Extreme Gym
6. Elite Gym
7. D-M Gym

2. TEMPORALIZACIÓN:

El proyecto de investigación se lo realizará en un lapso de 3 meses que comprende el periodo de Marzo – Mayo del 2010.

B. VARIABLES:

✓ **VARIABLES DE IDENTIFICACIÓN:**

- CARACTERÍSTICAS GENERALES
- ACTIVIDAD FÍSICA
- ESTADO NUTRICIONAL

✓ **VARIABLES DE CONTROL:**

- CARACTERÍSTICAS GENERALES:

✓ **VARIABLES INDEPENDIENTE:**

ACTIVIDAD FÍSICA:

- FISICOCULTURISMO
- AEROBICOS

✓ **VARIABLES DEPENDIENTE:**

ESTADO NUTRICIONAL

- COMPOSICIÓN CORPORAL
- PERFIL LIPIDICO
- PERFIL GLUCIDICO

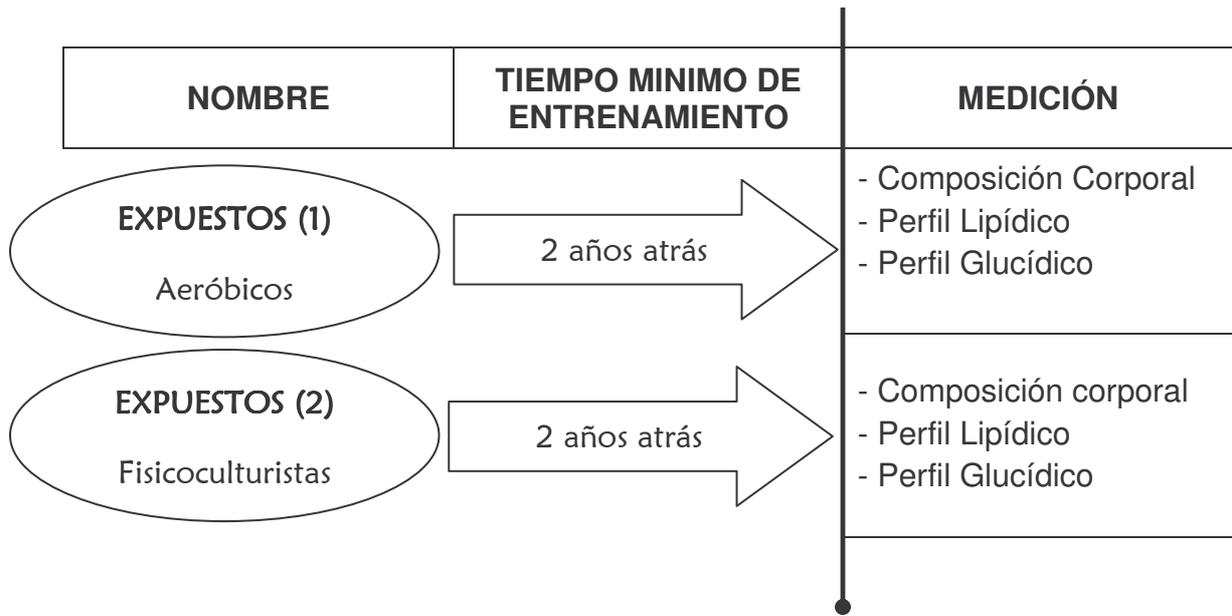
3. OPERACIONALIZACIÓN:

VARIABLE:	DIMENSIÓN DE LA VARIABLE:	ESCALA DE MEDICIÓN:	VALOR:
Características Generales	Edad	Continua	Años
	Sexo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Masculino ▪ Femenino
	Nivel de instrucción	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universitaria ▪ Secundaria ▪ Primaria ▪ Ninguna
	Lugar de entrenamiento	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OLIMPO II Gym. ▪ Keops Gym ▪ Ram's Gym ▪ Monyckal Gym ▪ Extreme Gym ▪ Elite Gym ▪ D-M Gym
Actividad física	Tipo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físicoculturismo ▪ Aeróbicos
	Duración Diaria	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ > 2 horas ▪ 1 a 2 horas ▪ < 1 hora
	Frecuencia	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 días/semana ▪ 3 a 5 días/semana ▪ < 3 días/semana

Estado Nutricional	Antropometría		
	- Peso	Continua	Kg
	- Pliegue bicipital	Continua	mm
	- Pliegue tricipital	Continua	mm
	- Pliegue subescapular	Continua	mm
	- Pliegue suprailiaco	Continua	mm
	Composición corporal		
	- % de masa grasa	Continua	%
		Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <90 ▪ 90 – 110 ▪ >110
	- % de masa magra	Continua	%
		Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <90 ▪ 90 – 110 ▪ >110
	Bioquímica		
	- COLESTEROL TOTAL	Continua	mg/dl
	- HDL	Continua	mg/dl
	- LDL	Continua	mg/dl
	- TRIGLICERIDOS	Continua	mg/dl
	- GLUCOSA	Continua	mg/dl

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

La presente investigación se realizó con un diseño no experimental tipo longitudinal retrospectiva:



D. GRUPO DE ESTUDIO:

1. UNIVERSO:

El universo está conformado por 101 personas de sexo femenino y masculino que acuden a los gimnasios a realizar actividad física frecuentemente.

2. MUESTRA:

La muestra fue conformada por 80 personas con estudios antropométricos y bioquímicos de acuerdo al presente estudio.

La muestra se calculó con las siguientes restricciones:

- Nivel de confianza: 95%
- Nivel de error: 5%
- Riesgo en Expuestos 1: 66
- Riesgo en Expuestos 2: 80
- Razón Exp.1 / Exp.2 = 1
- R. Relativa = 24

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{RR} = 1,250 \\ \frac{\text{RR}}{\text{Precisión}} = \frac{1,250}{0,05} = 24 \\ \text{RR.} = 1250 \end{array} \right\}$$

- Tamaño de la muestra:
 - Expuestos (1) = 40
 - Expuestos (2) = 40

Datos obtenidos mediante el Software Epi Stat

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Personas que practiquen fisicoculturismo o ejercicios aeróbicos de manera exclusiva o como ejercicio principal, al menos desde hace 2 años, con una frecuencia mínima de 2 días a la semana y acepte voluntariamente participar.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS:

1. RECOLECCION DE DATOS:

- 1.1. Se contactó al propietario, monitor o entrenador del gimnasio, a quien se le explicó el objeto de la investigación, así como los criterios de inclusión en el estudio; dicha persona responsable presentó al investigador a los diversos usuarios que entrenan en el gimnasio.
- 1.2. Se informó todo con respecto a la investigación a realizarse y se efectuó la firma de la hoja de consentimiento individualmente por parte del investigador y de la persona a investigar. (Formulario N°2)
- 1.3. Se llegó a un acuerdo con cada persona para establecer fechas de recolección de datos, ya que los exámenes de sangre deben realizarse en ayunas.
- 1.4. La recolección de datos y muestras de sangre se las recibió por la mañana en ayunas.
- 1.5. La toma de medidas antropométricas se las obtuvo después de haberse tomado la muestra de sangre y se utilizó; para el peso una balanza, para los pliegues un plicómetro. La toma de muestras de sangre las realizó un especialista en esa área. Estos datos fueron recolectados individualmente en un formulario, (Formulario N°3).

2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN:

La información se procesó y analizó manual y electrónicamente.

Los resultados se presenta a continuación esquematizados en tablas y gráficos utilizando el software estadístico JMP 5.1 - Copyright © 1989 - 2003 SAS Institute Inc.

Los datos que corresponden a las características generales se las analizaron con respecto a las categorías designadas en cada dimensión de la variable. (ver operacionalización).

Para el procesamiento de la información de la variable actividad física se clasificó de acuerdo a las categorías ya otorgadas a cada dimensión de dicha variable. (Ver operacionalización).

Con respecto al estado nutricional, después de haber obtenido las medidas antropométricas, se utilizó el software "Cálculo de composición Corporal en Adultos (SIPCA) Versión. 2.00" para determinar el porcentaje de masa grasa y porcentaje de masa magra, valores que posteriormente fueron clasificaron en Exceso, Normal o Déficit.

Los puntos de corte que se utilizaron para clasificar a los valores de composición corporal se tomaron de los Estándares de Frinsancho: Am. J. Clin Nutr 34:2540 — 45, 1981

Para designar una clasificación a los valores bioquímicos se basaron en las tablas de

Normal Reference Laboratory Values. New England Journal of Medicine 351;15 www.nejm.org october 7, 2004

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se realizó una estadística descriptiva de cada una de las variables. A continuación se presentan los métodos de análisis para los diferentes tipos de variables.

VARIABLE	MÉTODO
NOMINAL	FRECUENCIA
	PORCENTAJES
ORDINAL	FRECUENCIA
	PORCENTAJES
CONTINUA	MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
	MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Se realizó cruce de variables; entre la variable independiente y cada una de las dependientes, y se analizó a través de T student, χ^2 , ANOVA, según corresponda.

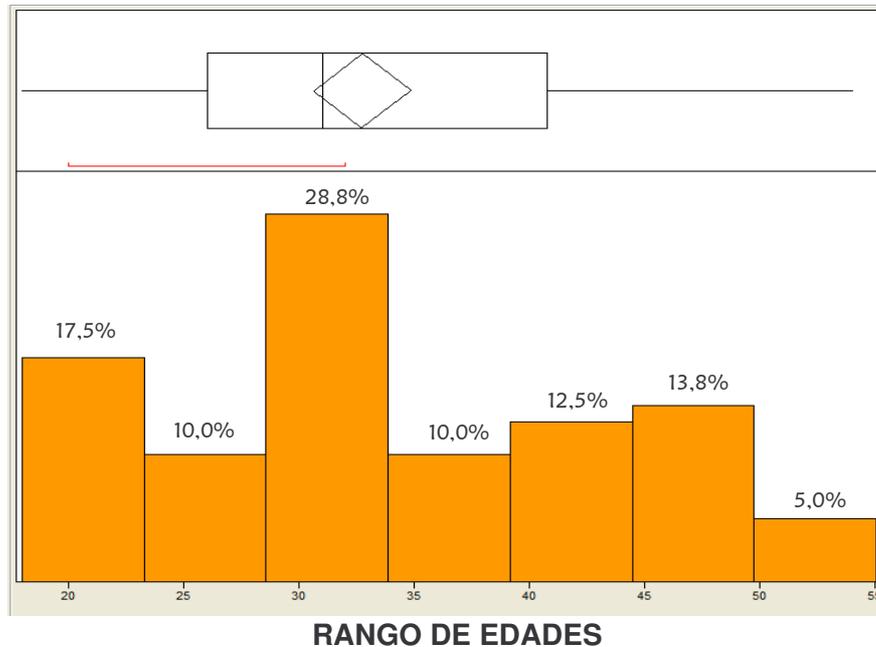
VI. RESULTADOS Y DISCUSION:

El presente estudio es de tipo no experimental con un diseño longitudinal retrospectivo, el cual fue realizado en 7 gimnasios de la ciudad de Ambato. Se trabajó con un grupo de 80 personas de sexo femenino y masculino, las cuales han realizado actividad física permanentemente, ya sea fisicoculturismo o ejercicio aeróbico durante los 2 últimos años o más y que entrenan un mínimo 2 días a la semana. La muestra total se dividió en partes iguales para los dos tipos de ejercicio físico.

A continuación se presentan los hallazgos obtenidos en el presente estudio y su respectivo análisis:

CARACTERÍSTICAS GENERALES

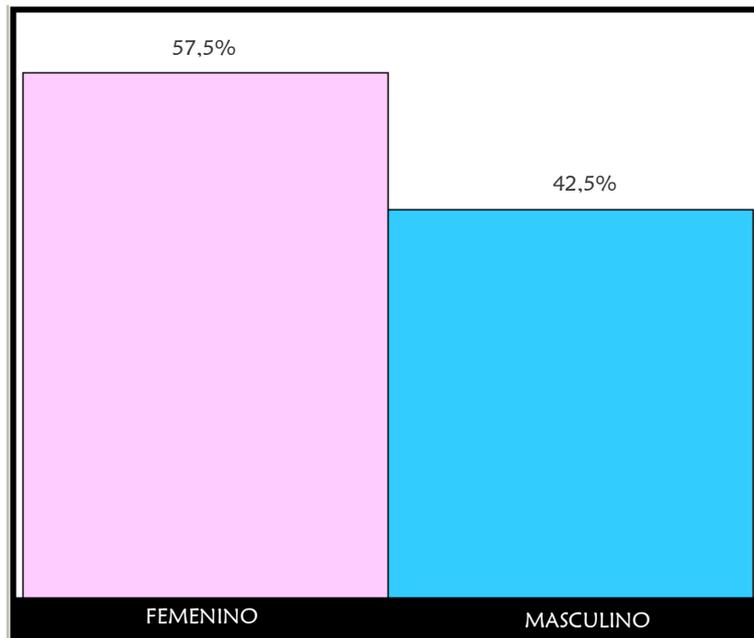
GRAFICO N° 1. DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO A LA EDAD



Las edades de las personas con las que se realizó la investigación oscilan entre los 16 y 54 años de edad. De acuerdo al gráfico superior la distribución del grupo en estudio con respecto a la edad se encuentra desviada hacia la derecha de la mediana (31). Se observa que existe un mayor porcentaje entre los 27 y 32 años considerados como adultos jóvenes, cabe mencionar que el promedio de edad del grupo en estudio es de 32,73 años con una desviación estándar de 9,41. Esta información refleja claramente que las personas sobre los 25 años son aquellas que se preocupan más por su estética corporal ya que los cambios morfológicos son cada vez más palpables.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

GRAFICO N° 2. DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO AL SEXO



El estudio se realizó en 80 personas, de las cuales, 46 fueron mujeres representado un 57,5 por ciento y 34 hombres representado el 42,5 por ciento. Evidentemente hay mayor interés por parte del género femenino en cuidar tanto su salud como la apariencia corporal.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

TABLA N° 1. DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO AL NIVEL DE INSTRUCCIÓN

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SECUNDARIO	17	21,5
UNIVERSITARIO	62	78,5
TOTAL	80	100

El presente estudio revela que aquellas personas que están cursando o ya han culminado el nivel superior son las más interesadas en realizar ejercicio físico en un gimnasio. Cabe subrayar que el nivel de instrucción juega un papel importante en el grado de conocimiento de cada individuo en cuanto al cuidado tanto de salud como de estética corporal.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

TABLA N° 2. DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO AL GIMNASIO EN EL QUE ENTRENAN.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GIMNASIO OLIMPO	17	21,3
KEOPS GYM	44	55
RAMS GYM	5	6,3
MONYKAL GYM	5	6,3
EXTREME GYM	4	5
ELITE GYM	3	3,8
D M GYM	1	1,3
LIFE FIT GYM	1	1,3
TOTAL	80	100

El estudio se realizó en un grupo selecto de personas de 8 gimnasios de la ciudad de Ambato. De acuerdo a los resultados, el mayor número de personas representado por un 55% fueron del Keops Gym, seguido del Gimnasio Olimpo II con 17 personas. Sin embargo, el resto de gimnasios colaboraron con todas aquellas personas que voluntariamente quisieron apoyar a esta investigación.

ACTIVIDAD FÍSICA

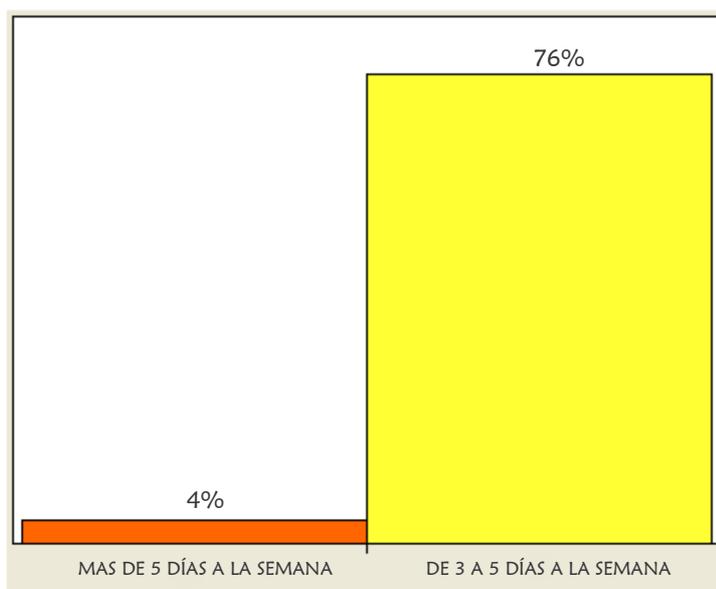
**TABLA N° 3. DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO
A LA DURACIÓN DIARIA DE EJERCICIO FÍSICO**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Más de 2 horas	11	13,8
Menos de 1 hora	1	1,3
De 1 a 2 horas	68	85
TOTAL	80	100

El tiempo de duración de actividad física es muy crucial en esta investigación ya que permite considerar la intensidad del tipo de actividad física que realizan las personas. En su gran mayoría (85%) las personas entrenan diariamente de 1 a 2 horas, ya que es el tiempo de duración de la clase de aeróbicos y los fisicoculturistas aseguran que 1 hora o máximo 2 son suficientes para trabajar un grupo muscular diario.

ACTIVIDAD FÍSICA

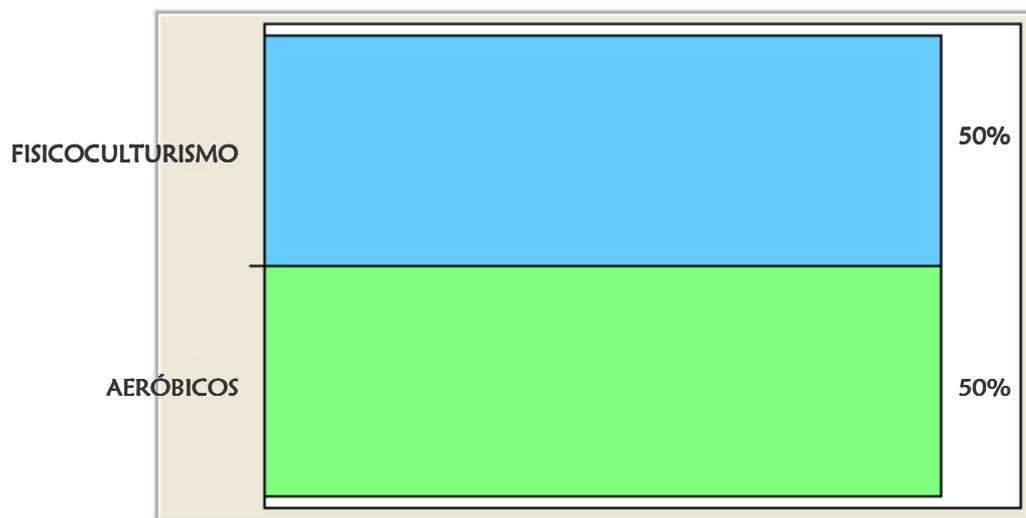
GRÁFICO N° 3. DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO A LA FRECUENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA



Cerca del 100 por ciento del grupo en estudio acude al gimnasio de 3 a 5 veces por semana. Este hecho es satisfactorio ya que indica cuán importante es para las personas la realización de ejercicio físico y su dedicación ardua a mantener y mejorar su estado de salud tanto físico como mental.

ACTIVIDAD FÍSICA

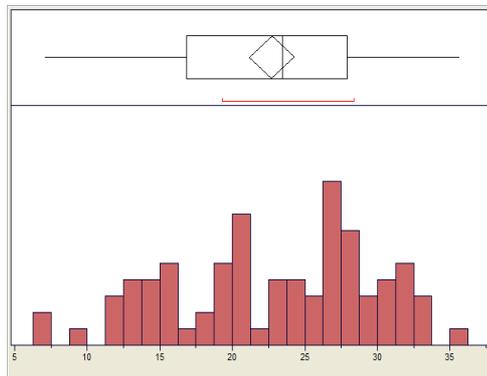
GRÁFICO N° 4. DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO AL TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA.



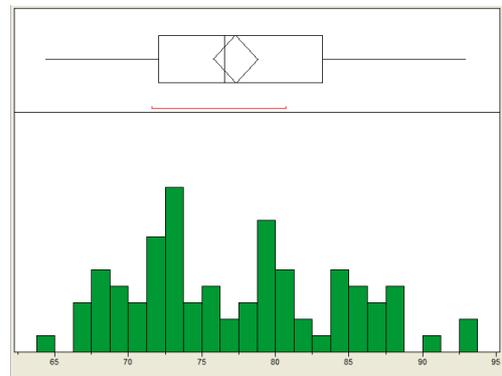
Favorablemente y por motivos de un correcto análisis comparativo la investigación logró obtener un grupo equitativo de personas que realizan los dos tipos de ejercicios, fisicoculturismo y ejercicio aeróbico.

ESTADO NUTRICIONAL

GRÁFICO N° 5. DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO A LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS



% DE MASA GRASA



% DE MASA MAGRA

La distribución del grupo en estudio de acuerdo al porcentaje de masa grasa se encuentra ligeramente desviada a la izquierda de la mediana (23,4) y por ende la distribución del mismo grupo de acuerdo al porcentaje de masa muscular se encuentra desviada a la derecha de la mediana (76,6). Cabe mencionar que el promedio de masa grasa de la muestra en general es de 22,7% y de masa magra 77,3%, con una desviación estándar de 6,86.

ESTADO NUTRICIONAL

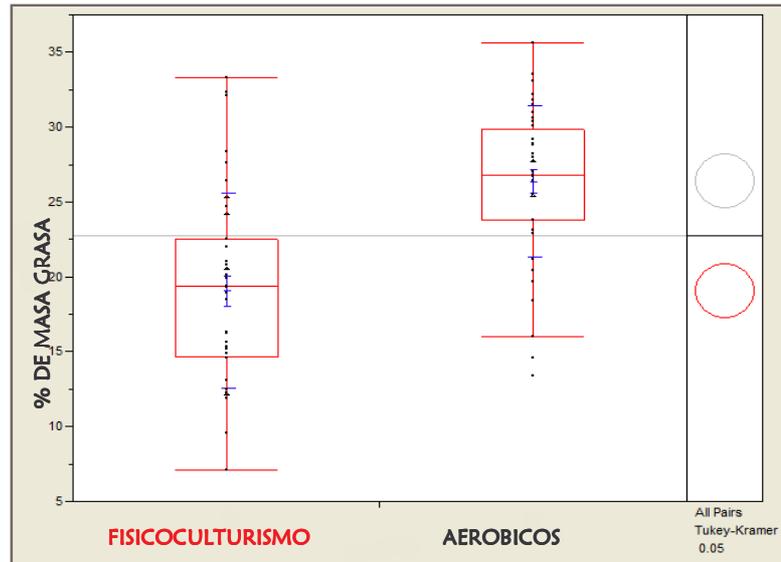
**TABLA N° 4. DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO EN ESTUDIO DE ACUERDO
A LA VALORACIÓN BIOQUÍMICA.**

VARIABLE	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	VALORES DE REFERENCIA
COLESTEROL TOTAL	191,35 mg/dl	41,56	< 200 mg/dl
LDL COLESTEROL	111,38 mg/dl	36,94	<100 mg/dl
HDL COLESTEROL	59,58 mg/dl	11,76	>=60 mg/dl
TRIGLICÉRIDOS	119,09 mg/dl	57,11	<150 mg/dl
GLUCOSA	74,22 mg/dl	11,10	<100 mg/dl

La utilización de los parámetros bioquímicos nos permite verificar el estado nutricional de los individuos a nivel interno. Los resultados anteriormente citados en promedios se consideran con respecto a los valores de referencia como: colesterol total dentro de los valores recomendados, colesterol LDL, se encuentra levemente sobre los niveles recomendados, colesterol HDL, triglicéridos y niveles de glucosa están dentro de los valores recomendados o considerados saludables. En general, las personas que realizan ejercicio físico tienen valores sanguíneos muy cercanos a los valores recomendados para un adecuado estado de salud.

ESTADO NUTRICIONAL

GRAFICO N° 6. COMPARACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL (MASA GRASA) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO

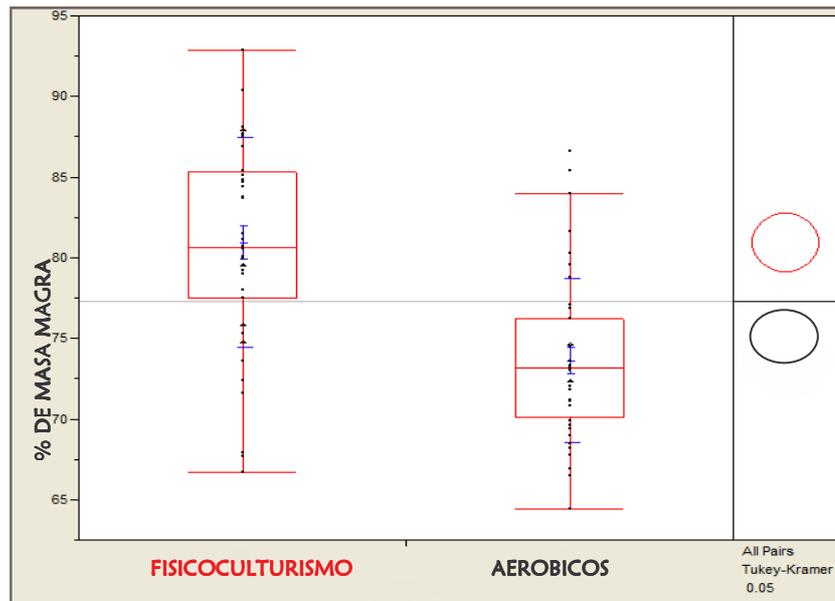


VARIABLE	PROMEDIO		DIFERENCIA	VALOR DE p
	FISICOCULTURISMO	AEROBICOS		
% MASA GRASA	19,06 %	26,37 %	-7,31	< 0,0001

En el gráfico superior se puede constatar que existe una diferencia entre el porcentaje de masa grasa en los dos tipos de ejercicio estudiados, al realizar la prueba de significancia, se obtuvo un valor de p de $< 0,0001$, confirmando así, una diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de masa grasa de las personas que realizan fisicoculturismo y aquellas que realizan ejercicio aeróbico con una diferencia de 7,31 a favor del ejercicio aeróbico.

ESTADO NUTRICIONAL

GRÁFICO N° 7. COMPARACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL (MASA MAGRA) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO

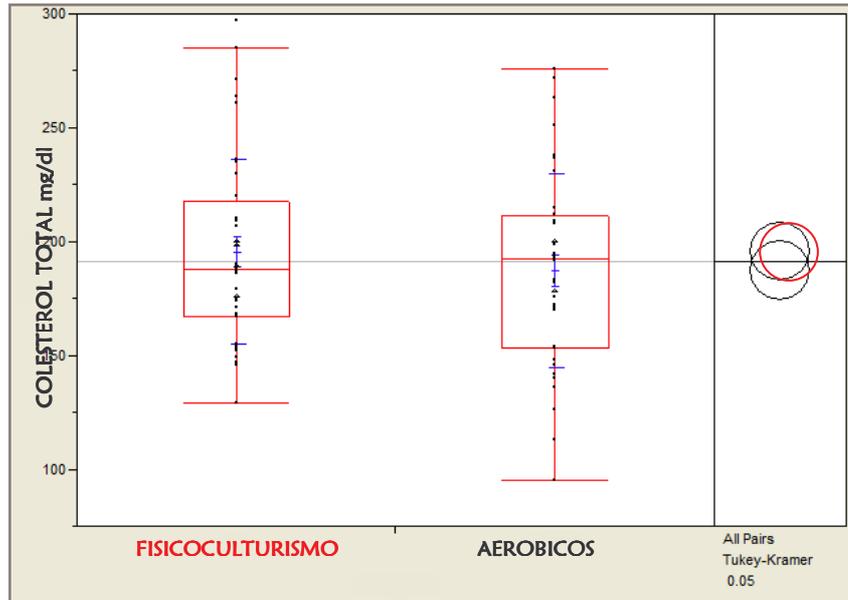


VARIABLE	PROMEDIO		DIFERENCIA	VALOR DE p
	FISICOCULTURISMO	AEROBICOS		
% MASA MAGRA	80,94 %	73,63 %	7,31	< 0,0001

Se puede observar en el gráfico superior que existe una diferencia entre el porcentaje de masa magra en los dos tipos de ejercicio estudiados, al realizar la prueba de significancia, se obtuvo un valor de p de $< 0,0001$, confirmando así, una diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de masa magra de las personas que realizan fisicoculturismo y aquellas que realizan ejercicio aeróbico con una diferencia de 7,31 a favor del fisicoculturismo.

ESTADO NUTRICIONAL

GRAFICO N° 8. COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPIDICO (COLESTEROL TOTAL) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO

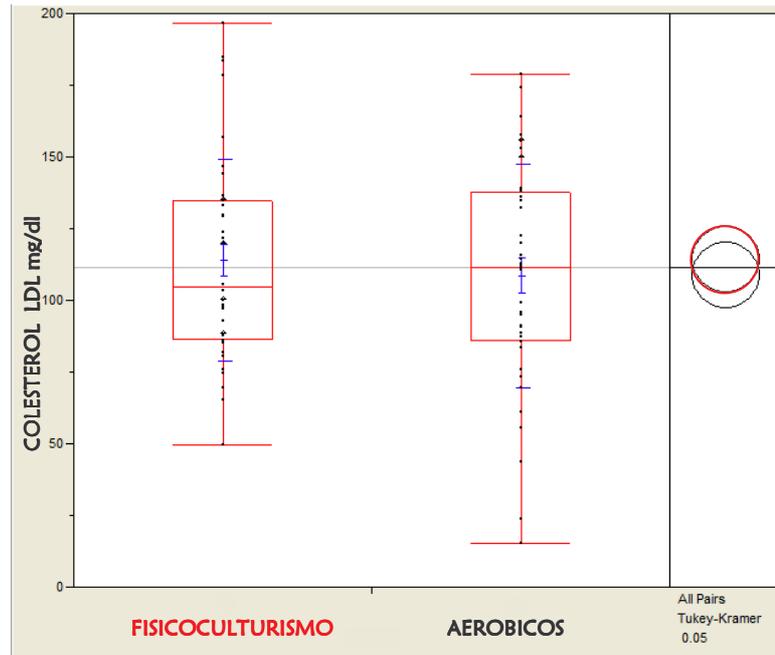


VARIABLE	PROMEDIO		DIFERENCIA	VALOR DE p
	FISICOCULTURISMO	AEROBICOS		
COLESTEROL TOTAL	195,55 mg/dl	187,150 mg/dl	8,4	0,37

Con respecto al perfil lipídico, se puede ver que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el nivel de colesterol total de los fisicoculturistas y las personas que realizan aeróbicos, ya que el valor de p es de 0,37 mediante la prueba t. No obstante, el colesterol TOTAL es menor en el ejercicio aeróbicos que en el fisicoculturismo con una diferencia de 8,4 a favor del fisicoculturismo.

ESTADO NUTRICIONAL

GRAFICO N° 9. COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO (COLESTEROL LDL) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO.

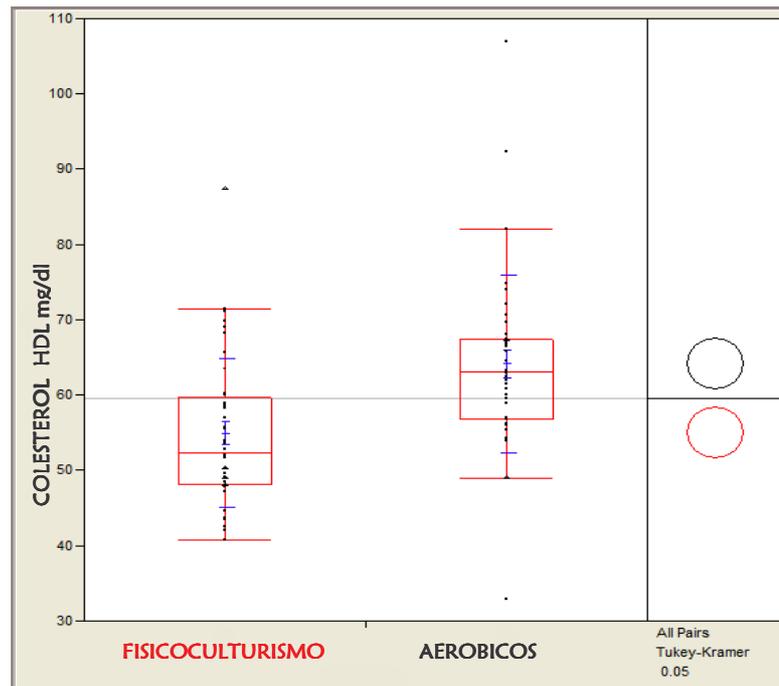


VARIABLE	PROMEDIO		DIFERENCIA	VALOR DE p
	FISICOCULTURISMO	AEROBICOS		
COLESTEROL LDL	114,12 mg/dl	108,65 mg/dl	5,47	0,5

De acuerdo al perfil lipídico, se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el nivel de colesterol LDL de los fisicoculturistas y las personas que realizan aeróbicos ya que el valor de p es de 0,5 mediante la prueba t. No obstante, el colesterol LDL es menor en aeróbicos que en fisicoculturistas con una diferencia de 5,47 a favor de los fisicoculturistas.

ESTADO NUTRICIONAL

GRAFICO N° 10. COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO (COLESTEROL HDL) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO

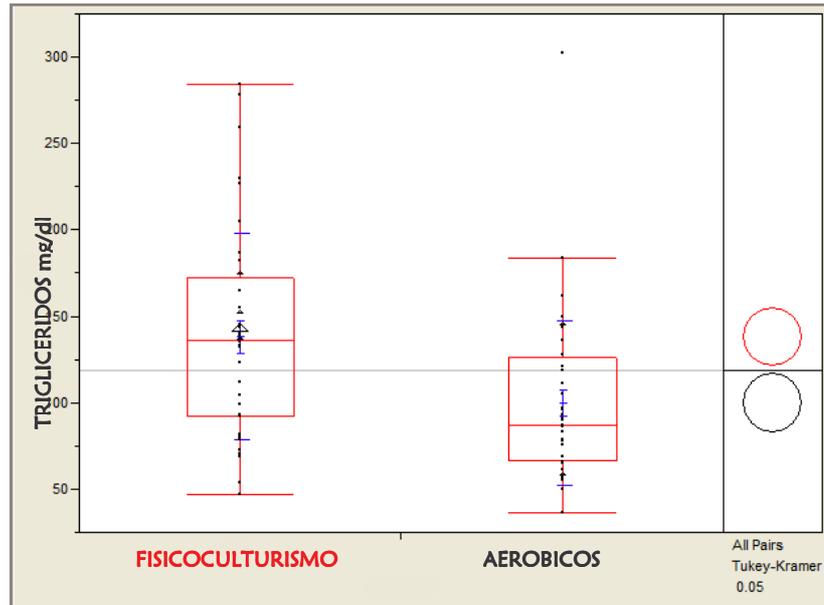


VARIABLE	PROMEDIO		DIFERENCIA	VALOR DE p
	FISICOCULTURISMO	AEROBICOS		
COLESTEROL HDL	54,97 mg/dl	64,18 mg/dl	-9,21	0,0003

Se observa en el gráfico superior que existe una diferencia entre el valor de colesterol HDL en los dos tipos de ejercicio estudiados, al realizar la prueba de significancia, se obtuvo un valor de p de 0,0003, confirmando así, una diferencia estadísticamente significativa entre el valor de colesterol HDL de las personas que realizan fisicoculturismo y aquellas que realizan ejercicio aeróbico con una diferencia de 9,21 a favor del aeróbico.

ESTADO NUTRICIONAL

GRÁFICO N° 11. COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO (TRIGLICÉRIDOS) DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO

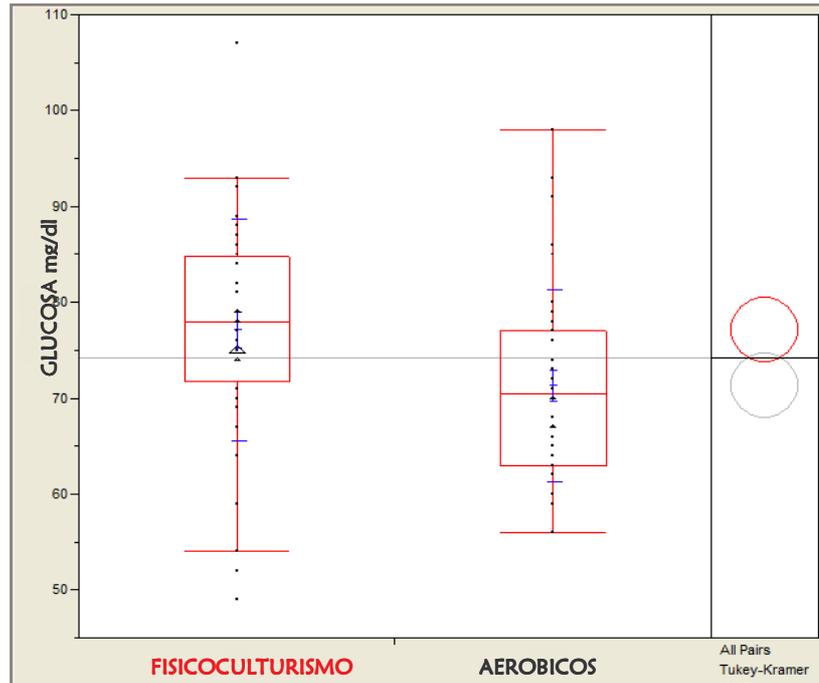


VARIABLE	PROMEDIO		DIFERENCIA	VALOR DE p
	FISICOCULTURISMO	AEROBICOS		
TRIGLICÉRIDOS	138,33 mg/dl	99,85 mg/dl	38,48	0,0021

De acuerdo en el gráfico superior que existe una diferencia entre el valor de triglicéridos en los dos tipos de ejercicio estudiados, al realizar la prueba de significancia, se obtuvo un valor de p de 0,0021, confirmando así, una diferencia estadísticamente significativa entre el valor de triglicéridos de las personas que realizan fisicoculturismo y aquellas que realizan ejercicio aeróbico con una diferencia de 38,48 a favor del fisicoculturismo.

ESTADO NUTRICIONAL

GRÁFICO N° 12. COMPARACIÓN ENTRE EL PERFIL GUCÍDICO DE FISICOCULTURISTAS Y PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO AERÓBICO DEL GRUPO EN ESTUDIO



VARIABLE	PROMEDIO		DIFERENCIA	VALOR DE p
	FISICOCULTURISMO	AEROBICOS		
GLUCOSA	77,13 mg/dl	71,33 mg/dl	5,8	0,0185

En el gráfico superior se puede observar que existe una diferencia entre el valor de glucosa en los dos tipos de ejercicio estudiados, al realizar la prueba de significancia, se obtuvo un valor de p de 0,0185, confirmando así, una diferencia estadísticamente significativa entre el valor de glucosa de las personas que realizan fisicoculturismo y aquellas que realizan ejercicio aeróbico con una diferencia de 5,8 a favor del fisicoculturismo.

VII. CONCLUSIONES:

De acuerdo al estudio realizado en la identificación de diferencias en la composición corporal, perfil lipídico y perfil glucémico de personas que realizan fisicoculturismo y ejercicio aeróbico se ha llegado a concluir:

- ✓ Existe una diferencia entre el efecto de composición corporal de una persona que realiza fisicoculturismo y una persona que realiza ejercicio aeróbico. Aquella persona que realiza ejercicio anaeróbico tiene valores de masa muscular mayores y por ende niveles de grasa más bajos, que aquella persona que realiza ejercicio aeróbico.

- ✓ Con respecto al efecto metabólico, las personas que realizan ejercicio aeróbico tienen los niveles de Colesterol Total, Triglicéridos, Colesterol LDL más bajos que aquellos que realizan fisicoculturismo, y con respecto al Colesterol HDL, los valores son más elevados en aquellos que realizan ejercicio aeróbico que en los que realizan fisicoculturismo, ratificando así, una Plausibilidad Biológica del Colesterol HDL con respecto al ejercicio físico aeróbico.

- ✓ En las personas que realizan ejercicio aeróbico los valores de glicemia tienden a disminuir en mayor proporción que en aquellos que realizan fisicoculturismo.

VIII. RECOMENDACIONES:

- ✓ Para conseguir una distribución armoniosa de los componentes corporales Grasa y Muscular, y una adecuada tonificación corporal se recomienda realizar ejercicio anaeróbico, como es el entrenamiento con pesas en un centro de cultura física o gimnasio, conocido como fisicoculturismo.
- ✓ Se recomienda realizar ejercicio aeróbico como: baile, rumbaterapia, tae-bo, entre otras para aquellas personas que tengan niveles altos de Colesterol, Triglicéridos, LDL y glucosa ya que se ha comprobado que este tipo de ejercicio disminuye dichos valores.
- ✓ El Colesterol HDL llamado también, “colesterol bueno”, normalmente debe encontrarse sobre los 60 mg por dl para que realice un efecto beneficioso en el organismo, sin embargo la gente que no realiza ninguna actividad física tiene por debajo de los valores recomendados. Se recomienda realizar ejercicio aeróbico para incrementar estos valores.
- ✓ Al conocer los beneficios de los dos tipos de ejercicio físico se sugiere combinar el fisicoculturismo con el ejercicio aeróbico, de esta manera se conseguirá un cuerpo saludable a nivel externo y metabólicamente.

- ✓ El ejercicio físico por si solo, ya sea fisicoculturismo, aeróbico o los dos juntos harán del organismo un ente saludable y esbelto; una dieta adecuada, saludable y completa es necesaria ya que garantizará un nivel de satisfacción superior.

I X. RESUMEN

Este estudio se lo realizó con una población que practica fisicoculturismo y ejercicio aeróbico en varios gimnasios de la ciudad de Ambato, con el objetivo de identificar las diferencias existentes tanto a nivel corporal como a nivel metabólico, con respecto al tipo de actividad física que realizan. Se hizo una investigación con diseño no experimental de tipo longitudinal retrospectivo, utilizando una muestra de 80 personas. Se midieron el peso y pliegues cutáneos, (bicipital, tricipital, suprailíaco y subescapular), y se calculó el porcentaje de masa grasa y masa magra corporal. Los datos primarios se procesaron por el sistema automatizado SIPCA cuyos valores obtenidos se categorizaron en base a los Standares de Frisancho. Se realizó un examen sanguíneo para determinar perfil lipídico y perfil glucémico. Los valores bioquímicos de referencia se tomaron en base a las Referencia de Valores Normales de Laboratorio de New England Journal of Medicine. Aquellas personas que realizan fisicoculturismo poseen un valor promedio de 19,06% de masa grasa y 80,94% de masa muscular, mientras que aquellas personas que realizan ejercicio aeróbico tienen 26,37% de masa grasa y 73,63% de masa muscular. A nivel metabólico los valores promedios obtenidos en el estudio son: Colesterol Total 195,55mg/dl en fisicoculturistas, 187,15mg/dl en ejercicio aeróbico; Colesterol LDL 114,12mg/dl en fisicoculturistas, 108,65mg/dl en el otro grupo; Colesterol HDL 54,97mg/dl en fisicoculturistas, 64,18mg/dl en ejercicio aeróbico; Triglicéridos 138,33mg/dl en fisicoculturistas, 99,85mg/dl ejercicio aeróbico; Perfil Glucídico 77,13mg/dl en fisicoculturistas, 71,33mg/dl en el otro grupo. Al conocer estos hallazgos concluimos que para mejorar la estética corporal se requiere realizar fisicoculturismo y ejercicio aeróbico para el metabolismo interno. Por lo tanto se sugiere combinar los dos tipos de actividad física, el fisicoculturismo y el ejercicio aeróbico.

SUMMARY:

This study was done with a population who practices physical culture and aerobic exercises in several gyms of Ambato with the objective of identifying the existing differences in the corporal and metabolic levels with respect to the type of physical activity they perform. The research was carried out with a non experimental design of retrospective longitudinal type by utilizing a sample of 80 persons. Both the weight and the skin folding (bicipital, tricipital, suprailiac, and subescapular), and the percentage of grease mass and corporal clean grease was calculated. The primary data were processed by means of the SIPCA automatized system whose obtained values were categorized on the basis of the Frisancho Standards. A blood test was performed to determine the lipid and glucémico levels. The referential biochemical values were taken from "The New England Journal of Medicine" that exposes the Standard Lab Normal Values. Those people practicing physical culture possess an average value of 19,06% of grease mass and 80,94% of muscular mass, while those people who practice aerobic exercise have 26,37% of grease mass and 73,63% of muscular mass. To a metabolic level the average values obtained in the study are: Total Cholesterol 195,55mg/dl in physical practitioners, 187,15mg/dl in aerobic exercise; LDL cholesterol 114,12mg/dl in physical practitioners, 108,65mg/dl in the other group; HDL cholesterol 54,97mg/dl in physical practitioners, 64,18mg/dl in aerobic exercise; Triglycerides 138,33mg/dl in physical practitioners, 99,85mg/dl in aerobic exercise; Glucidic profile 77,13mg/dl in physical practitioners, 71,33mg/dl in the other group. We conclude, on the basis of these findings, that to improve the body appearance it is a must to make both physical exercise and aerobic exercise for the internal metabolism. Therefore, it is suggested to combine the two types of physical activity.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

DIFERENCIAS ENTRE FISICOCULTURISMO Y EJERCICIO AERÓBICO

<http://www.cuentascuentos.com/diferencias-entre-aerobico-anaerobico/>

2010 - Julio (10)

<http://www.spainfitness.com/aerobic/articulo/aerobico-anaerobico.html>

2010 - Julio (11)

FISICOCULTURISMO

<http://www.ifbb-spain.com/hipolito.php>

2009 - Febrero (1)

<http://www.clubdecaballeros.com/vigorexia-la-anorexia-masculina>

2009 - Febrero (2)

GALLEGOS E., S. Evaluación Nutricional: texto básico, Riobamba, ESPOCH, 2007, 78pag. (4)

MAHAN, L.K. KRAUSE DIETOTERAPIA. Gea Consultoría Editorial, S.L.L,
España, 2009, 1351pag. (9)

OROSCO, M. Pongase en forma en 30 días. Casa edit, Perú, año.
23070pag. (3)

PERFIL GLUCIDICO

<http://.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003505.html>

2009 - Febrero (6)

REALIZACIÓN DE EXAMENES GLUCIDICOS

<http://.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003482.html>

2009 - Febrero (7)

PREPARACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE EXAMENES GLUCIDICOS

<http://.clinicadam.com/salud/5/003482.htm>

2009 - Febrero (8)

VALORES DE REFERENCIA (Perfil Lipídico)

www.nejm.org

2009 – Marzo (5)

XI. ANEXOS:

FORMULARIO N° 1.

HOJA DE CONSENTIMIENTO

Yo,, certifico que he sido informado sobre la investigación titulada: **“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”**, y el propósito de la misma, y a demás que los datos obtenidos sobre mi persona serán almacenados en absoluta confidencialidad.

.....

Investigadora
Cristina Chiriboga

.....

Investigado
.....

FORMULARIO N° 2.

HOJA DE REGISTRO DE DATOS

**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**

NOMBRE:..... FECHA:..... N°:.....

VARIABLE		RESPUESTA	
1. Características Generales			
V1.	Edad	años.....	
V2.	Sexo	1. Masculino	
		2. Femenino	
V3.	Nivel de instrucción	1. Universitaria	
		2. Secundaria	
		3. Primaria	
		4. Ninguna	
V4.	Gimnasio de entrenamiento	Nombre.....	

2. Actividad física			
V5.	Tipo	1. Físicoculturismo	
		2. Aeróbicos	
V6.	Duración	1. > 2 horas	
		2. 1 a 2 horas	
		3. < 1 hora	
V7.	Frecuencia	1. > 5 días/semana	
		2. 3 a 5 días/semana	
		3. < 3 días/semana	
3. Estado Nutricional			
	Peso	.....Kg	
	Pliegue bicipital	.....mm	
	Pliegue tricipital	.....mm	
	Pliegue subescapular	.....mm	
	Pliegue suprailíaco	.....mm	
V8.	% de masa grasa%	
V9.	Adecuación de masa grasa	1. <90	
		2. 90 – 110	
		3. >110	
V10.	% de masa magra%	
V11.	Adecuación de masa magra	1. <90	
		2. 90 – 110	
		3. >110	
V12.	Colesterol total	.....mg/dl	
V13.	HDL	.....mg/dl	
V14.	LDL	.....mg/dl	
V.15	TRIGLICERIDOS	.....mg/dl	
V.16	GLUCOSA	.....mg/dl	