



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación**

**Carrera de Cultura Física**

**“Programa de iniciación al entrenamiento de la musculación para estudiantes del gimnasio de la Universidad de Cuenca”**

Trabajo de titulación previo a la obtención  
del Título de Licenciado en Ciencias de la  
Educación en Cultura Física.

**AUTORES**

Eddy Santiago Mariño Carrión, CI 0105023584

Juan Pablo Lafebre Quezada, CI 0103969606

**DIRECTOR**

Mst. José Roberto Macas Torres, CI 0102604857

**CUENCA-ECUADOR**

2018



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se planteó con el objetivo de dar la importancia necesaria, a lo que hace referencia al entrenamiento de la musculación, correctamente guiado por profesionales en este campo.

Se trabajó con un universo de 20 estudiantes, 19 hombres y una mujer, grupo que se conformaba de individuos entre los 18 y 28 años de edad. Lo que se buscó, fue conseguir los objetivos planteados por el grupo heterogéneo, objetivos los cuales básicamente eran la pérdida de peso y el aumento de masa muscular. Es por eso que, para la elaboración de cada programa se tuvieron que realizar test de musculación.

También fue considerado el ámbito antropométrico, el cual nos ayudó a valorar los niveles de IMC (índice de masa corporal), que tenía cada individuo.

Cabe señalar, que dichos test se lo realizaron al inicio, durante y al final del programa de entrenamiento.

Las conclusiones señalaron, que todos los integrantes del universo de estudio disminuyeron el porcentaje de grasa y el peso graso, esto independientemente del objetivo que querían lograr. Así de esta manera, pudimos darnos cuenta que, en los resultados de todo el universo de estudio, existió una similitud, ya que todos disminuyeron su porcentaje y peso graso y aumentaron su masa magra, pero en niveles diferentes, debido a que sus objetivos variaban.

**Palabras clave:** INICIACIÓN, ADAPTACIÓN, MUSCULACIÓN, ENTRENAMIENTO, ANTROPOMETRÍA, TEST, EVALUACIÓN, OBJETIVOS, RESULTADOS, COMPARATIVA.



## ABSTRACT

This investigation work was set up with the object of giving the needed importance referred to muscle training, correctly guided for professionals on that field.

A clutch of 20 students was worked on, 19 men and a woman, group which was formed among individuals from 18 to 28 years old, because it was worked with university students that wave those ages. What was searched was to get the planted objectives for the heterogenous group, objectives that basically were the loss of weight and the muscular mass increasing. That is why, for making each program, it was necessary to apply muscular tests.

The anthropometric scope was also considered, which helped us to rate the BMI (body mass index) levels that each person had.

It should be noted that each one of such tests were applied at the beginning, throughout and at the end of the training program.

Conclusions pointed out that all the studied group members diminished the percentage of fat and fatty weight; it was independently of what they wanted to get with the objective. So in this way, we could take into account that there was a similitude in the entire studied group, being that everyone diminished their percentage and fatty weight and increased their lean mass, but in different levels because of the variable objectives.

**Key words:** BEGINNING, ADAPTATION, MUSCULAR, TRAINING, ANTHROPOMETRY, FOLDS, TEST, EVALUATION, OBJECTIVES, RESULTS, COMPARATIVE.



<b>ÍNDICE</b>	
<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>ABSTRACT</b> .....	2
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	13
<b>DEDICATORIA</b> .....	14
<b>DEDICATORIA</b> .....	15
<b>INTRODUCCIÓN GENERAL</b> .....	16
<b>Objetivos</b> .....	17
<b>Objetivo general</b> .....	17
<b>Objetivos específicos</b> .....	18
<b>Beneficiarios</b> .....	18
<b>CAPÍTULO I</b> .....	23
<b>CAPÍTULO I: EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO DE LA MUSCULACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA CULTURA FÍSICA.</b> .....	24
<b>1.1 Conceptualizaciones del entrenamiento deportivo</b> .....	24
<b>1.2 Principios del Entrenamiento Deportivo</b> .....	24
<b>1.2.1 Principio del nivel de dirección con vistas a logros deportivos superiores</b> .....	25
<b>1.2.2 Principio del aumento progresivo y máximo de las cargas</b> .....	25
<b>1.2.3 Principio de la continuidad del proceso de entrenamiento deportivo</b> . ....	26
<b>1.2.4 Principio del cambio ondulatorio de las cargas de entrenamiento</b> . ....	26
<b>1.2.5 Principio del carácter cíclico del proceso de entrenamiento</b> . ....	26
<b>1.2.6 Principio de la unidad de la preparación general y especial</b> .....	27
<b>1.3 La iniciación al entrenamiento deportivo de la musculación</b> .....	27
<b>1.4 Principios de la iniciación al entrenamiento deportivo de la musculación</b> .....	29
<b>1.4.1 Principio de la individualización biológica</b> .....	29
<b>1.4.2 Principio de la adaptación</b> .....	30
<b>1.4.3 Principio de la sobrecarga</b> .....	31



<b>1.4.4 Principio de continuidad/reversibilidad .....</b>	<b>32</b>
<b>1.4.5 Principio de la interdependencia entre volumen e intensidad.....</b>	<b>33</b>
<b>1.4.6 Principio de la especificidad de los movimientos .....</b>	<b>34</b>
<b>1.4.7 Principio de la estructuración de las series de ejercicios .....</b>	<b>34</b>
<b>1.5 Organización a la iniciación del entrenamiento de la musculación .....</b>	<b>36</b>
<b>1.5.1 Periodización .....</b>	<b>37</b>
<b>1.5.2 Rutinas de entrenamiento de musculación.....</b>	<b>38</b>
<b>1.5.3 Factores que intervienen en la iniciación al entrenamiento de la musculación .....</b>	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>42</b>
<b>CAPÍTULO II: EL ENTRENAMIENTO MUSCULAR, SU EVALUACIÓN MEDIANTE LA ANTROPOMETRÍA, LOS TEST DE MUSCULACIÓN Y LA IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN .....</b>	<b>42</b>
<b>2.1 El músculo, su estructura y función para el entrenamiento .....</b>	<b>42</b>
<b>2.1.1 Tipos de fibras musculares .....</b>	<b>43</b>
<b>2.1.2 Contracción muscular .....</b>	<b>44</b>
<b>2.1.2.1 Tipos de contracción muscular.....</b>	<b>44</b>
<b>2.2 Variaciones en el organismo mediante el entrenamiento de la musculación ....</b>	<b>45</b>
<b>2.2.1 Desarrollo de la fuerza .....</b>	<b>46</b>
<b>2.2.1.1 Tipos de fuerza desarrollados en entrenamientos de musculación.....</b>	<b>46</b>
<b>2.2.2 Cambios en la composición corporal por medio del entrenamiento.....</b>	<b>47</b>
<b>2.3 Generalidades de la antropometría .....</b>	<b>48</b>
<b>2.3.1 Antecedentes históricos de la antropometría .....</b>	<b>48</b>
<b>2.3.2 Conceptualizaciones de la antropometría .....</b>	<b>49</b>
<b>2.3.3 Clasificación de la composición corporal según el IMC .....</b>	<b>49</b>
<b>2.3.4 Variables antropométricas para determinar características y composición corporal .....</b>	<b>50</b>
<b>2.3.5 Material antropométrico.....</b>	<b>51</b>



<b>2.4 Generalidades de los test de musculación</b> .....	54
<b>2.4.1 Concepto de test de musculación</b> .....	54
<b>2.4.2 Tipos de test de musculación</b> .....	55
<b>2.4.2.1 Determinación del RM</b> .....	56
<b>2.4.2.2 Determinación del MR</b> .....	57
<b>2.5 Determinación del máximo de series</b> .....	58
<b>2.6 La importancia de la nutrición en los objetivos a cumplir</b> .....	61
<b>2.6.1 Conceptos relacionados a la nutrición</b> .....	61
<b>2.6.2 Principios inmediatos de nutrición</b> .....	62
<b>2.6.3 Requerimientos nutricionales según el objetivo a cumplir</b> .....	64
<b>2.6.3.1 Determinación del gasto energético basal y total en el individuo</b> .....	65
<b>2.6.3.2 Requerimientos para ganar masa muscular</b> .....	66
<b>2.6.3.3 Requerimiento para bajar de peso</b> .....	68
<b>2.6.3.4 Lista de algunos alimentos y su aporte nutricional</b> .....	70
<b>2.6.4 La importancia de estar bien hidratado</b> .....	71
<b>CAPÍTULO III</b> .....	73
<b>CAPÍTULO III: ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA</b> .....	74
<b>3.1 Elaboración de la evaluación antropométrica</b> .....	74
<b>3.1.1 Requisitos generales para la toma mediciones antropométricas</b> .....	75
<b>3.1.2 Requisitos relacionados con la persona a la que se le realizarán las mediciones antropométricas</b> .....	75
<b>3.1.3 Requisitos relacionados con la persona que realizará las mediciones antropométricas</b> .....	76
<b>3.1.4 Requisitos relacionados con las mediciones antropométricas</b> .....	76
<b>3.1.5 Datos que se obtendrá de la evaluación antropométrica</b> .....	76
<b>3.2 Elaboración de la batería de test de musculación</b> .....	78
<b>3.2.1 Press de banca</b> .....	78



<b>3.2.2 Curl de bíceps con barra.....</b>	<b>79</b>
<b>3.2.3 Flexo extensión de cuádriceps .....</b>	<b>80</b>
<b>3.3 Elaboración de los programas de entrenamiento para el universo de estudio .</b>	<b>81</b>
<b>3.4 Aplicación de las medidas antropométricas, test de musculación y planificación de los programas de entrenamiento.....</b>	<b>81</b>
<b>3.4.1 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Efraín Espinoza.....</b>	<b>82</b>
<b>3.4.2 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Felipe Mendieta .....</b>	<b>85</b>
<b>3.4.3 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Juan Guerra .....</b>	<b>88</b>
<b>3.4.4 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Leonardo Ayanza .....</b>	<b>91</b>
<b>3.4.5 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Álvaro Pazmiño .....</b>	<b>94</b>
<b>3.4.6 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Katherine Domínguez.....</b>	<b>97</b>
<b>3.4.7 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Wilson Augusto .....</b>	<b>100</b>
<b>3.4.8 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Erick Calvache .....</b>	<b>103</b>
<b>3.4.9 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Daniel Pachar .....</b>	<b>106</b>
<b>3.4.10 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Xavier Calle .....</b>	<b>109</b>
<b>3.4.11 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Oscar Zhinin.....</b>	<b>112</b>
<b>3.4.12 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Manuel Yanza .....</b>	<b>115</b>



<b>3.4.13 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Gilson Aguilar .....</b>	<b>118</b>
<b>3.4.14 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Santiago Déleg.....</b>	<b>121</b>
<b>3.4.15 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Juan Paucar .....</b>	<b>124</b>
<b>3.4.16 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Adrián Carrión .....</b>	<b>127</b>
<b>3.4.17 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Gabriel Patiño .....</b>	<b>130</b>
<b>3.4.18 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Miguel Sotamba .....</b>	<b>133</b>
<b>3.4.19 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Santiago Barros .....</b>	<b>136</b>
<b>3.4.20 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Luis Guzmán .....</b>	<b>139</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>143</b>
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DE LOS TEST DE MUSCULACIÓN Y LAS EVALUACIONES ANTROPOMÉTRICAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO APLICADO AL UNIVERSO DE ESTUDIO.....</b>	<b>144</b>
<b>4.1 Análisis de los resultados de Xavier Calle .....</b>	<b>145</b>
<b>4.2 Análisis de los resultados de Wilson Agosto .....</b>	<b>148</b>
<b>4.3 Análisis de los resultados de Oscar Zhinin.....</b>	<b>151</b>
<b>4.4 Análisis de los resultados de Erick Calvache .....</b>	<b>154</b>
<b>4.5 Análisis de los resultados de Manuel Yanza .....</b>	<b>157</b>
<b>4.6 Análisis de los resultados de Adrián Carrión .....</b>	<b>160</b>
<b>4.7 Análisis de los resultados de Luis Sotamba.....</b>	<b>163</b>
<b>4.8 Análisis de los resultados de Álvaro Pazmiño.....</b>	<b>166</b>





<b>4.9 Análisis de los resultados de Santiago Déleg</b> .....	169
<b>4.10 Análisis de los resultados de Juan Paucar</b> .....	172
<b>4.11 Análisis de los resultados de Gilson Aguilar</b> .....	175
<b>4.12 Análisis de los resultados de Daniel Pachar</b> .....	178
<b>4.13 Análisis de los resultados de Leonardo Ayanza</b> .....	181
<b>4.14 Análisis de los resultados de Katherine Domínguez</b> .....	184
<b>4.15 Análisis de los resultados de Santiago Barros</b> .....	187
<b>4.16 Análisis de los resultados de Luis Guzmán</b> .....	190
<b>4.17 Análisis de los resultados de Efraín Espinoza</b> .....	193
<b>4.18 Análisis de los resultados de Felipe Mendieta</b> .....	196
<b>4.19 Análisis de los resultados de Juan Luzuriaga</b> .....	199
<b>4.20 Análisis de los resultados de Gabriel Patiño</b> .....	202
<b>CAPÍTULO V</b> .....	206
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> ...	207
<b>5.1 Discusión</b> .....	207
<b>5.2 Conclusiones</b> .....	208
<b>5.3 Recomendaciones</b> .....	211
<b>Bibliografía</b> .....	213
<b>ANEXOS</b> .....	216



### Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Yo, Eddy Santiago Mariño Carrión, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Programa de iniciación al entrenamiento de la musculación para estudiantes del gimnasio de la Universidad de Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 16 de abril de 2018

Eddy Santiago Mariño Carrión

C.I: 0105023584



### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo, Eddy Santiago Mariño Carrión, autor del trabajo de titulación “Programa de iniciación al entrenamiento de la musculación para estudiantes del gimnasio de la Universidad de Cuenca”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 16 de abril de 2018



Eddy Santiago Mariño Carrión

C.I: 0105023584



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio  
Institucional

---

Yo, Juan Pablo Lafebre Quezada, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Programa de iniciación al entrenamiento de la musculación para estudiantes del gimnasio de la Universidad de Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 16 de abril de 2018

Juan Pablo Lafebre Quezada

C.I: 0103969606



### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo, Juan Pablo Lafebre Quezada, autor del trabajo de titulación **“Programa de iniciación al entrenamiento de la musculación para estudiantes del gimnasio de la Universidad de Cuenca”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 16 de abril de 2018

---

Juan Pablo Lafebre Quezada

C.I: 0103969606



## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a la Universidad de Cuenca, por permitirnos ser parte de tan prestigiosa institución, un especial agradecimiento a todos los Docentes de la Carrera de Cultura Física que nos impartieron sus conocimientos durante el transcurso de nuestra formación académica, principalmente al Mst. José Macas por haber aceptado dirigir nuestro trabajo de titulación, también por incentivarlos a realizar una propuesta diferente en el ámbito de la musculación, además nuestra gratitud por habernos facilitado las instalaciones del Gimnasio de la Universidad y brindarnos todo lo necesario para llevar por buen camino el sustento teórico que todo trabajo investigativo debe tener. También cabe agradecer al personal que labora en el Gimnasio de la Universidad de Cuenca, por facilitarnos los equipos e instalaciones para la realización de nuestra investigación. Finalmente agradecemos al universo de estudio, por haber formado parte de nuestro trabajo de titulación, de manera apropiada, correcta y dedicada, siendo el eje fundamental para el éxito de este trabajo.

Los autores.



## DEDICATORIA

Quiero empezar esta breve dedicatoria agradeciendo en primer lugar a dios por permitirme cumplir una meta más en mi vida bendiciéndome con salud y perseverancia, agradecido infinitamente con él, por otra parte, agradecer a todos los que intervinieron en mi formación académica, docentes, compañeros y demás personas que contribuyeron para poder finalizar mis estudios universitarios.

Por otro lado, quiero hacer un apartado especial para dedicar este trabajo a toda mi familia ya que han estado apoyándome siempre, sobre todo deseo resaltar a mis padres Edgar Mariño y Janeth Carrión por cuidar de mí y apoyarme en todos mis proyectos y ser pilar fundamental de motivación para culminar mis metas propuestas, gracias por ser mis ejemplos a seguir y decirles que este logro es de ustedes, dedicarles este trabajo también a mis hermanos Katy, Xavier, Luisito y Danny, decirles que este trabajo también se los dedico a ustedes.

Para terminar, también quiero dedicar este presente trabajo a tres personas muy importantes, que siempre estuvieron pendientes de mi formación académica, mis tíos Iván Mariño, Marcelo Carrión y Gustavo Carrión, gracias por esos consejos y por ese apoyo incondicional.

Orgulloso de compartir este logro con todos ustedes, ¡GRACIAS!

Santiago Mariño Carrión.



## DEDICATORIA

En primer lugar, quiero dedicar este trabajo y todos estos años que ha durado mi preparación académica, a mi Madre la Sra. María Quezada, quien ha sido y seguirá siendo el pilar de mi vida, quien ha estado a mi lado en todos los momentos de mi vida, en mis tropiezos y en mis logros. Sin ella no hubiera llegado a ningún lado. También va dedicado a mi ñaña Lola, quien ha sido la persona que me ha salvado de muchos apuros, la que me apoyo siempre de una u otro manera, jamás dándome la espalda. Otras de las personas a las que va dedicado esto, son a mis sobrinos Patricia Valentina y Rafael Agustín, quienes tan solo siendo niño de 8 y 2 años respectivamente, me transmitieron las ganas necesarias de seguir adelante. En general quiero dedicar a toda mi familia, en especial a tres personas muy importantes en vida y en mi día, mi tía Tere, mi tío Enrique y a mi tío Floro que este en cielo, agradecerles por el apoyo incondicional que tuvieron hacia mí, ya que siempre estuvieron pendientes de las cosas que me sucedían, a mis primos, tías que me daban ánimos para no rendirme.

Además, quiero dedicar este trabajo a mi novia, quien siempre me supo transmitir calma en momentos en donde ya me daba por vencido “Tranquilo mi burro, ya falta poquito para que termines tus estudios” desde hace dos años y medio, que me dice eso, hasta que por fin lo logre. Otra personita, a la cual quiero dedicar esto, espero que lo leas, el día que ya este grande, mi bebe, mi hija(o) todavía no naces, pero quiero que sepas que todo esto, lo he hecho por ti.

Párrafo aparte, para dedicarle desde lo más profundo de mi ser, a mi padre el Sr. Patricio Lafebre, mi ángel de la guarda, yo sé que desde el cielo siempre estuviste conmigo en todo este largo y duro camino. Gracias a ti y a mi mami por haberme dado la vida.

Juan Pablo Lafebre Q.





## INTRODUCCIÓN GENERAL

En los últimos años, se ha visto como aumenta el número de personas que realizan actividad física, en los gimnasios y centros deportivos, ya que permanentemente llegan nuevas personas que se proponen, de una vez por todas, ponerse en forma o mejorar su salud. Muchos de ellos llegan a estos establecimientos, sin tener ningún tipo de conocimiento acerca de cómo iniciar su entrenamiento de musculación, desconocen cómo se deben utilizar esas extrañas máquinas, no saben cómo ejercitar ciertos grupos musculares o, simplemente, no saben por dónde empezar ni qué orden de ejercicios llevar. En otras palabras, se encuentran desorientados y necesitan que alguien les guíe, les planifique y les explique cómo iniciar el entrenamiento de musculación. Para ello está la figura del monitor o instructor de gimnasios o centros deportivos, sin embargo, existe un problema en muchos de estos establecimientos y que sorprendentemente aún no se ha solucionado, se trata de la presencia de monitores no cualificados para el puesto que ocupan, son personas que no han sido instruidas ni formadas académicamente para manejar dicho cargo. (Martinez, 2011)

Por otro lado el avance científico que ha tenido el entrenamiento deportivo en la musculación, debido a constantes estudios e investigaciones, hace que visiones del entrenamiento deportivo de hace 20 años o más, sean de poca aplicación ya que sus metodologías ya no son las mejores, el entrenamiento deportivo ya no es solamente la repetitiva y monótona actividad guiada o impuesta por el entrenador, sino que involucra el procesamiento y sistematización de variables de distinta índole en el contexto del tiempo y las condiciones cumplidas por la persona que entrena. La planificación supone una estructuración de manera previa de tal forma que el entrenado y entrenador conozcan no solo los objetivos del proceso, sino que a lo largo del mismo vayan constatando sus propios avances con el objetivo de ir re planificando sus actividades para optimizar y asegurar los logros obtenidos en este largo proceso del entrenamiento. (Verkhoshansky, 2002)

Desde el punto de vista social, tiene también gran impacto el presente trabajo, ya que podremos demostrar, la influencia que tiene un profesional de la cultura física al momento en que una persona desee comenzar su actividad física en la musculación,



proporcionándole un monitoreo y asesoramiento adecuado, por el manejo de contenidos de las áreas de la fisiología, anatomía, biomecánica, entrenamiento deportivo, entre otras, siendo todos estos factores conocidos solo por un profesional en el área, posibilitando así cubrir las necesidades de las personas y los objetivos que se planteen. (García B. , 2007)

Por lo expuesto, surge la necesidad de plantear nuevas propuestas de entrenamiento en la musculación, considerando las actuales tendencias de las ciencias aplicadas al deporte que indican la prescripción de las cargas del entrenamiento en relación con el nivel de los entrenados, lo que nos posibilita asegurar el éxito del proyecto y poder demostrar la evolución de cada persona, he aquí la importancia de este programa de iniciación al entrenamiento de la musculación.

El presente trabajo supone, de forma concreta, un estudio del entrenamiento deportivo orientado hacia la musculación. Para el efecto, se utilizará como universo de estudio 20 estudiantes de la Universidad de Cuenca que asisten al gimnasio de dicha institución, comprendidos entre las edades de 18 a 28 años, estas edades se las ha seleccionado por dos factores específicos, el uno desde la parte fisiológica, ya que desde los 18 años podemos hablar que ha terminado su proceso de desarrollo, por lo que se puede trabajar en programas de musculación tranquilamente y el segundo porque debemos tener en cuenta que vamos a trabajar con estudiantes universitarios, los mismos que oscilan entre estas edades.

## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

- Implementar un programa de iniciación deportiva para la aplicación del entrenamiento de la musculación con rigor científico, con los estudiantes del gimnasio de la Universidad de Cuenca.



### **Objetivos específicos:**

- Determinar las características antropométricas y físicas, cada uno de los individuos con el propósito de evaluar su actual condición física y establecer los objetivos a conseguir, antes de la aplicación del programa de entrenamiento
- Evaluar el rendimiento deportivo del universo seleccionado, antes, durante y después del programa de iniciación al entrenamiento de la musculación, mediante tomas de medidas antropométricas y con la aplicación de una batería de test de musculación, ya que nos servirá para determinar la metodología idónea de entrenamiento, así como también para demostrar los resultados obtenidos mediante la aplicación de dicho programa.

### **Beneficiarios**

Los beneficiarios de esta propuesta serán, el universo de estudio seleccionado, ya que serán los que realicen dicho programa, para así demostrar que la iniciación al entrenamiento de la musculación, cuando es seguido e instruido por profesionales es mucho más eficiente y con resultados notables.

Así como también serán beneficiados los autores de dicha propuesta, ya que, mediante las diversas metodologías aplicadas, científicamente sustentadas, demostrara la eficiencia de su programa, así como la capacidad ética, moral y profesional, para realizar dicho proceso.

Finalmente, las autoridades universitarias y todo el personal docente y estudiantes de la carrera de cultura física de la Universidad de Cuenca, ya que quedaran sentadas nuevas metodologías aplicables para el desarrollo de programas similares posteriores, en el entrenamiento de la musculación y sobre todo en su iniciación.



**“PROGRAMA DE INICIACIÓN AL ENTRENAMIENTO  
DE LA MUSCULACIÓN PARA ESTUDIANTES DEL  
GIMNASIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA 2017”**



# CAPÍTULO I



## **CAPÍTULO I: EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO DE LA MUSCULACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA CULTURA FÍSICA.**

### **1.1 Conceptualizaciones del entrenamiento deportivo**

Podemos decir que al entrenamiento deportivo se define como la forma principal de poner en práctica la preparación del deportista. El entrenamiento es un proceso didácticamente organizado y planificado que se caracteriza por aplicar rigurosamente las formas de enseñanza, educación y autoeducación. Los ejercicios físicos se transforman en la base del entrenamiento deportivo, que desembocarán en el perfeccionamiento deportivo de cada individuo. (Lehnerts, 2001)

También al hablar de entrenamiento deportivo, podemos decir que estamos tratando un tema de alto impacto a nivel social. Como bien sabemos, el entrenamiento deportivo es un proceso netamente individual, en donde el individuo trabaja a conciencia para obtener los resultados propuestos por el entrenador o por sí mismo. (Badillo, 2002)

El entrenamiento es un proceso continuo de trabajo que busca el desarrollo óptimo de las cualidades físicas y psíquicas del sujeto para alcanzar el máximo rendimiento deportivo. Este es un proceso sistemático y planificado de adaptaciones morfo funcionales, psíquicas, técnicas, tácticas, logradas a través de cargas funcionales crecientes, con el fin de obtener el máximo rendimiento de las capacidades individuales en un deporte o disciplina concreta. (Badillo, 2002)

### **1.2 Principios del Entrenamiento Deportivo**

Las leyes generales de la Educación Física tienen en el entrenamiento deportivo una forma especial y singular de manifestación. Esto está plenamente fundamentado al analizar las características y la esencia de los principios generales de la educación física con los rasgos propios del proceso del entrenamiento deportivo.



Al entrenamiento deportivo le son inherentes leyes específicas que no existen en otras formas de la educación física. Lo que nos obliga a que, al organizar el entrenamiento se concreta en los principios generales de acuerdo con las peculiaridades del proceso.

El entrenamiento deportivo tiene un propio sistema de principios, este surge de la necesidad de concretar los principios generales de la enseñanza y aplicarlos al proceso especializado del entrenamiento.

Es de gran importancia la comprensión clara de todos los principios del entrenamiento, además es fundamental para el trabajo del entrenador, ya que la vulneración de los mismos lleva a errores graves en el proceso de la preparación del deportista. (Rosa, 1988)

### **1.2.1 Principio del nivel de dirección con vistas a logros deportivos superiores.**

El deporte presupone siempre una orientación hacia el logro de elevados resultados deportivos y a su constante mejoramiento; a la actividad deportiva competitiva le es inherente la orientación tendiente hacia al máximo resultado; por supuesto este máximo resultado es distinto para los diversos deportes que tienen la aspiración común, cada uno, de recorrer el camino más largo posible de perfeccionamiento deportivo. Los resultados deportivos son importantes no sólo por lo que representan en sí, sino como índices concretos del desarrollo de las capacidades y del rendimiento.

### **1.2.2 Principio del aumento progresivo y máximo de las cargas.**

Debemos saber que el proceso de dirección del desarrollo del hombre surge lógicamente de la necesidad de aumentar de manera gradual las cargas funcionales. Esto es justo en gran medida para el entrenamiento deportivo, ya que el nivel de los logros deportivos es proporcional al nivel de exigencias del entrenamiento. En este proceso crecen gradualmente las cargas como las exigencias en cuanto a la preparación física, técnica, táctica y psicológica.



### **1.2.3 Principio de la continuidad del proceso de entrenamiento deportivo.**

La esencia de este principio se explica cómo proceso de entrenamiento ininterrumpido. Este proceso sólo se interrumpe al dar paso al descanso, o sea, que este principio es la combinación de la actividad física con el descanso, siempre que este corresponda a la recuperación de la capacidad de trabajo del organismo.

Sus características fundamentales están dadas por los siguientes aspectos.

- El proceso de entrenamiento transcurre a lo largo del año y durante muchos años seguidos, mantiene la orientación al perfeccionamiento en el deporte elegido.
- La influencia de cada ciclo de entrenamiento se materializa sobre la base de las huellas del anterior.
- El intervalo de descanso entre los entrenamientos se mantiene en los límites que garantiza el restablecimiento y el incremento de la capacidad de trabajo, con la particularidad de que se permite periódicamente la realización de entrenamientos con deuda parcial de restablecimiento.

### **1.2.4 Principio del cambio ondulatorio de las cargas de entrenamiento.**

La esencia de este principio demanda que cuando se aplica una carga grande, después es necesario aplicar y bajar el nivel de la carga siguiente. Esto se fundamenta fisiológicamente, en que mientras mayor sea la carga, mayores serán los cambios funcionales que se produzcan y mayor el tiempo de recuperación de la capacidad de trabajo y de adaptación a dicha carga. En relación con este principio existen tres tipos de ondas que caracterizan la tendencia general de la dinámica de las cargas de los diferentes entrenamientos.

### **1.2.5 Principio del carácter cíclico del proceso de entrenamiento.**

El carácter cíclico es la serie relativamente terminada de ciertos entrenamientos, etapas o tendencias y períodos que son característicos de toda estructura de entrenamiento:





El carácter cíclico se expresa por dos situaciones básicas:

- El contenido del entrenamiento deportivo es necesario cambiarlo de forma tal que contribuya al desarrollo de la capacidad de trabajo del atleta. Esto se logra por los cambios periódicos de todos los elementos durante el proceso de entrenamiento en los límites de un tiempo determinado.
- Todos los cambios se deben efectuar en los límites de ciertos tiempos, planificados con anticipación, que abarcan la preparación del deportista, los cuales se definen de la siguiente forma: **macrociclos, mesociclos y microciclos**.

### 1.2.6 Principio de la unidad de la preparación general y especial

El máximo progreso en el deporte está dado a base del incremento general de las posibilidades funcionales del organismo y del desarrollo múltiple de las posibilidades físicas y psicológicas; por tanto, la orientación del entrenamiento debe estar encaminada tanto a la dirección especial como a la multilateral, para que no se contraponga una a la otra.

La capacidad de trabajo especial, está dirigida al desarrollo de las capacidades que caracterizan específicamente a un deporte determinado. (Rosa, 1988)

Los principios que acabamos de exponer, están estrechamente relacionados con la temática del trabajo de investigación que estamos llevando a cabo, ya que todo entrenamiento está direccionado a la consecución de un objetivo, y más ahora que, cuando en nuestro universo de trabajo, encontraremos una serie de diferentes objetivos.

### 1.3 La iniciación al entrenamiento deportivo de la musculación

La musculación es el deporte dedicado básicamente a la estética corporal. Se habla de que los orígenes del culturismo, que es donde la musculación nace, se remontan a la antigua Grecia y en Roma, civilizaciones que buscaban un equilibrio entre la mente y el cuerpo. El poeta romano Juvenal diría, "*Mens sana in corpore sano*", mente sana en cuerpo sano, que se le interpreta como la necesidad de un espíritu equilibrado en un cuerpo equilibrado.



El entrenamiento en la musculación ha ido ganando mucho terreno en la sociedad contemporánea, debido a motivos que conllevan a las personas a ingresar a esta actividad. Entre algunas de las causas más sobresalientes por las que las sociedades optan por esta actividad son; en primer lugar, la obesidad, tanto en jóvenes como en adultos, que ha ido en aumento preocupante en relación con años anteriores. También, otro de los motivos, es el de llevar una vida saludable, basándose en los principios de lo que es la Cultura Física, que promueve a la actividad física como herramienta fundamental para la obtención de una vida óptima y saludable, tanto física como mental.

La musculación se la puede ver según el objetivo que los individuos busquen con ella. (Renault, 2004)

- **Con el objetivo de mantenimiento muscular.** Se trata de conservar en el musculo sus cualidades de fuerza, de contractilidad y elasticidad, evitando una degeneración precoz por falta de actividad física. El musculo posee la particularidad de poder permanecer potencialmente “joven”, siempre y cuando sea estimulado regularmente. La “vejez muscular” es debida ante todo a la inactividad.
- **Con un objetivo de prevención y de salud.** La musculación es también un excelente medio preventivo para las articulaciones (función de “mantenimiento activo”) y para patologías peri articulares: en espacial, las habituales lumbalgias crónicas.
- **Con el objetivo de bienestar corporal y de estética.** La sociedad actual valora la imagen del cuerpo, y la estética no es ya solamente un lujo personal, sino que se ha convertido en una necesidad social. La musculación puede responder en parte a esta exigencia.
- **Con un objetivo de mejoría de fuerza y sus capacidades físicas.** La musculación representa una actividad complementaria, indispensable para toda actividad física deportiva o de ocio. (Renault, 2004)



## **1.4 Principios de la iniciación al entrenamiento deportivo de la musculación**

En el entrenamiento deportivo de la musculación, existe la creación y desarrollo de ciertas normas, basándose en unos principios que están relacionados con la constitución física humana y con las respuestas orgánicas a los estímulos de entrenamiento aplicado.

Los principios del entrenamiento deportivo son básicamente seis, aunque existen diferenciaciones entre autores que definen los aspectos teóricos y prácticos del entrenamiento y que afirman que se necesita una profundización más amplia en los medios teóricos para el control práctico de los entrenamientos. Estos principios son:

- Principio de la individualización biológica.
- Principio de la adaptación.
- Principio de la sobrecarga.
- Principio de la continuidad/reversibilidad.
- Principio de la interdependencia entre volumen e intensidad.
- Principio de la especificidad de los movimientos.

La musculación posee ciertas particularidades en el momento de la aplicación práctica de los entrenamientos, que están vinculados a los principios de entrenamiento deportivo. Los principios del entrenamiento en este caso son singularmente aplicados de una manera más cualificada y reseñan básicamente la individualización biológica, la adaptación, la sobrecarga y la especificidad de los movimientos. La estructuración de la secuencia de los ejercicios se ha vuelto un concepto paralelo y actualmente es considerado como un principio de entrenamiento exclusivo para los trabajos con pesas. (Chiesa, 2007)

### **1.4.1 Principio de la individualización biológica**

Cada ser humano posee estructuras físicas y psicológicas individualizadas o diferenciadas de los demás seres humanos, que sugieren que cada ser es único e irrepetible. El ser humano es la unión entre las características del genotipo (carga genética recibida) y las del fenotipo (carga general de elementos que han sido adicionados al individuo desde su nacimiento), que crearon la base y el soporte de la individualidad del ser humano. Las



respuestas aplicadas al entrenamiento están determinadas por las características hereditarias asociadas a las influencias del medio ambiente. Es la búsqueda continua del perfeccionamiento de las características técnico-deportivas de la forma más específica e individualizada posible. Actualmente es inadmisibles el desarrollo de entrenamientos tipo para grandes grupos de individuos sin una planificación y programación individualizada, ya que no se respetarían sus características individuales, ni sus objetivos a cumplir.

El genotipo presenta las características potenciales, la predisposición innata y la aptitud. Las habilidades forman parte del fenotipo o de las posibles características que va a incorporar el individuo en el transcurso de la vida. Los profesionales de la educación física están muy familiarizados con los conceptos de aptitud y de habilidad. Entendemos por aptitud los potenciales o las cualidades innatas del hombre, que se expresan continuamente por medio de la predisposición y del talento. Como ejemplo podemos citar la actitud de la fuerza máxima muscular, la actitud de la resistencia máxima cardiovascular, la flexibilidad y la velocidad máxima, mientras que las habilidades se refieren a los elementos que han sido adquiridos o aprendidos a lo largo de la vida de una forma sumatoria y que forman un cuadro de experiencias personales. El acto de jugar o de practicar deportes se transmite a los individuos por medio de los entrenamientos y de las repeticiones continuas, y esto es un buen ejemplo de cómo se desarrollan nuestras habilidades.

#### **1.4.2 Principio de la adaptación**

El principio de la adaptación del organismo al entrenamiento tiene particularidades en relación con los niveles de aplicación de los diferentes estímulos.

El síndrome de adaptación general tiene tres fases diferentes y escalonadas en el tiempo:

1. **Fase de excitación o choque.** En esta fase se podrán provocar dolores y por este motivo una caída momentánea del rendimiento, y dar lugar a un período de reacción de alarma en el organismo.



2. **Fase de resistencia o adaptación.** Esta fase tiende a provocar una adaptación al estímulo que ha sido aplicado y el cuerpo ya puede presentar una elevación del rendimiento deportivo.
3. **Fase de fatiga o cansancio.** En esta fase el cuerpo no responde de una forma positiva a los estímulos por estar ya adaptado. Posiblemente existirá una caída del rendimiento en el caso de que el entrenamiento sea excesivo. Existe el riesgo temporal o permanente de la aparición de lesiones.

Entre los diferentes estímulos que se pueden presentar en el cuerpo, podemos escalar diferentes tipos. Cuando el estímulo es muy **débil**, no va a producir ninguna adaptación positiva, y éste se reciclará como un estímulo débil. Los estímulos de baja intensidad que sólo excitan el organismo y que no producen posteriores adaptaciones serán clasificados como estímulos medios.

Los estímulos **fuertes** son los que proporcionan las adaptaciones más amplias, seguras y prolongadas. Con un entrenamiento organizado y consciente, se busca, la mayor parte del tiempo, presentar y mantener este tipo de estímulo.

Los estímulos **muy fuertes** infringen pequeños daños al organismo y pueden incluso causar lesiones, si no son extremadamente controlados por medio de pruebas periódicas y evaluaciones generales previamente desarrolladas para conocer el estado de maduración biológico y también psicológico del individuo.

Le compete al entrenador buscar las combinaciones ideales y una alternancia entre los estímulos medios y fuertes, y sobre esta base se fundamenta el éxito del entrenamiento, porque saber en qué momento hay que elevar el estímulo o reducirlo es la llave para las puertas de un buen rendimiento.

### 1.4.3 Principio de la sobrecarga



Está relacionado con la aplicación de las cargas de entrenamiento. Este principio está íntimamente unido al entrenamiento diario del individuo en el gimnasio, y también tiene una estrecha relación con el principio de la adaptación y el de la continuidad.

Después de la aplicación de una sobrecarga de entrenamiento, el organismo necesita reponer nuevamente la energía gastada y reconstituir las estructuras desgastadas, para que en el momento de la aplicación de las futuras sobrecargas el organismo esté en condiciones favorables para recibir un nuevo estímulo, con una intensidad igual o superior a la aplicada anteriormente.

El fenómeno de la sobrecompensación, que se desarrolla en los mecanismos energéticos del cuerpo humano, se caracteriza por promover el almacenamiento de niveles ligeramente mayores de energía de los que existían antes de la aplicación del estímulo del entrenamiento. Después de una relación óptima y equilibrada de reposo y una reposición alimentaria adecuada, las reservas energéticas estarán más elevadas, para poder utilizarlas en el siguiente entrenamiento.

Conociendo con exactitud esta oportunidad de la sobrecompensación, se busca ampliar la intensidad de las cargas de entrenamiento siempre que sea posible, intentando provocar mayores volúmenes en los almacenes energéticos, por medio de los entrenamientos periodizados con unas características específicas, continuas, crecientes, variadas y exactas. El tiempo que le llevará al organismo reponer la energía y almacenarla en sus reservas está íntimamente relacionado con la sobrecarga que haya sido impuesta

En los entrenamientos con pesas es fundamental la elección de la carga exacta para los objetivos que han sido definidos, es decir, los porcentajes de la carga deben estar dentro de los patrones relacionados con el desarrollo de la cualidad física que se quiere estimular.

#### **1.4.4 Principio de continuidad/reversibilidad**

Las modificaciones que provoca el entrenamiento son pasajeras y transitorias. Todas las características secundarias adquiridas por medio del entrenamiento se pierden y retornan



a los umbrales iniciales del pre entrenamiento después de un período determinado de inactividad. Por este motivo existe siempre la necesidad de mantener un nivel de entrenamiento continuo para poder aguantar el estado de entrenamiento el mayor tiempo posible.

La pérdida de los niveles de adaptación adquiridos durante el entrenamiento está íntimamente relacionada con el período de tiempo que se ha utilizado para alcanzar esos niveles de rendimiento. Como regla general, cuanto más largo es el período de entrenamiento, más largo será el período de desentrenamiento y toda afición que se gana lentamente y en un tiempo prolongado se mantiene con mayor facilidad y se pierde con mayor lentitud que las adquisiciones conseguidas rápidamente y en un corto espacio de tiempo.

Algunos aspectos morfológicos y funcionales, como en el caso de las adaptaciones anaeróbicas, se presentan indicadores de pérdida muy rápidas en relación con las pérdidas que se desarrollan en las adaptaciones del sistema aeróbico y de la fuerza máxima. La hipertrofia muscular es una capacidad que cuesta tiempo desarrollar con el entrenamiento, pero también es lenta su pérdida con el desentrenamiento, la reducción de la fuerza durante el período de desentrenamiento tiene una velocidad inferior en comparación con el tiempo requerido para su adquisición en el entrenamiento. Es importante recordar que los niveles de fuerza muscular en períodos cortos de desentrenamiento permanecen un poco por encima de los que existían en la situación de pre entrenamiento.

Para evitar una drástica pérdida de los niveles de fuerza alcanzados, se deben programar períodos cortos de entrenamiento de fuerza en el tiempo. La metodología de crear microciclos breves de entrenamiento de fuerza buscando el mantenimiento de la fuerza es lógico, necesario y económico, además de ser una forma de aprovechar de una manera óptima los efectos residuales del entrenamiento.

#### **1.4.5 Principio de la interdependencia entre volumen e intensidad**

El presente principio está basado en la óptima relación de la aplicación del volumen y de la intensidad del entrenamiento, ya que siempre que se eleve el volumen de entrenamiento



se debe reducir la intensidad. Como regla general de seguridad se da prioridad al volumen en las primeras semanas de entrenamiento, para a continuación elevar la intensidad.

Entendemos como volumen la cantidad de entrenamiento, caracterizada por todo cambio o modificación relacionado con el número de repeticiones por serie de los ejercicios, número de ejercicios en cada serie o bloque, número de grupos musculares y número de entrenamientos diarios, semanales y mensuales del macrociclo.

La intensidad se define como la calidad del entrenamiento y tiene una estrecha relación con las manipulaciones que se realizan con la sobrecarga (porcentaje de las cargas), intervalos de reposo, velocidad de ejecución del movimiento, etc.

#### **1.4.6 Principio de la especificidad de los movimientos**

La aplicación de un estímulo de entrenamiento provoca en el organismo una respuesta específica directamente relacionada con la forma y movimiento del ejercicio utilizado. El entrenamiento de la fuerza provoca adaptaciones en los mecanismos neuromusculares que son específicos de las fibras musculares que han sido solicitadas en los entrenamientos. Contrariamente, los ejercicios de resistencia provocan adaptaciones musculares en las mitocondrias y los capilares para elevar la capacidad de generar energía aeróbica.

Como clásico ejemplo de la especificidad del movimiento tenemos la diferencia en el desarrollo de la fuerza, que está relacionada con cada ángulo del recorrido articular. Por este hecho, un entrenamiento que sólo esté orientado al desarrollo de las cualidades físicas específicas del deporte se vuelve poco productivo o potencialmente inferior, en el caso de que no se asocien los entrenamientos a los movimientos y a los gestos específicos del deporte practicado. La biomecánica deportiva posee elementos determinantes en el momento de la elección de los ejercicios, para que podamos introducirlos y entrenarlos en cada período de la programación general del entrenamiento.

#### **1.4.7 Principio de la estructuración de las series de ejercicios**

Este principio es el responsable de la creación o del montaje de las series o de las secuencias de ejercicios, para la aplicación práctica de los entrenamientos con pesas. En





relación directa con los períodos o las fases del entrenamiento, se deben seleccionar y utilizar las series más específicas o las indicadas para la realidad momentánea de la condición física o del estado de entrenamiento del alumno o atleta.

A continuación, se enumeran algunas de las posibles divisiones que se pueden utilizar para la confección de las series o secuencias de los ejercicios:

- **Serie simple o alternada por articulación.** Se realiza un ejercicio en una zona articular, y el siguiente se ejecuta en otra zona distinta y después del reposo que se ha predeterminado. Se utiliza esta forma de entrenamiento principalmente con los atletas que se inician, buscando por medio de la alternancia de los grupos musculares no elevar demasiado el nivel de fatiga local. En los entrenamientos en que se busca la fuerza máxima, la fuerza explosiva y la resistencia muscular, el cuerpo se adapta mejor a la estimulación si existe poca o casi ninguna fatiga en el momento de realizar el ejercicio físico
- **Serie básica.** Se destacan los ejercicios que implican a los grandes grupos o cadenas musculares, específicamente los ejercicios biarticulares. Los ejercicios que implican a los músculos de sustentación corporal, como piernas, glúteos, lumbares, abdominales, dorsales superiores y hombros, deben estar siempre presentes en esta serie, siempre y cuando no existan impedimentos de orden anatomopatológico para su inclusión.
- **Serie prioritaria.** La elección de los ejercicios está basada en el nivel de exigencia específica que se plantea a un grupo o una región muscular previamente seleccionada. En este ejemplo, los ejercicios se agrupan en función de la característica del movimiento de ese grupo muscular en el movimiento específico.
- **Serie partida.** Los ejercicios se disponen en distintas series y se dividen o se distribuyen a lo largo del día (mañana, tarde, noche) o durante la semana de entrenamiento. El modelo de serie partida en la semana es el principal objetivo de los culturistas, ya que proporciona un mayor período de reposo entre la estimulación de los grupos musculares seleccionados en cada serie. Este tipo de serie también podrá utilizarse en los trabajos de musculación; en los casos de aquellas personas que entrenan a partir de 3 días a la semana, se deberían dividir las series con mucha atención para garantizar que los músculos se estimulen dos veces durante la semana.



- **Serie selectiva.** Se seleccionan los ejercicios con características biarticulares o multiarticulares, para que en ese entrenamiento se alcancen estados de fatiga extremos en los músculos seleccionados. Al finalizar el número de repeticiones predeterminadas para cada grupo muscular, se aplican dos contracciones de carácter estático o isométrico de 8 a 10 segundos de duración. Esta forma de entrenamiento y de ejecución de los ejercicios debe realizarse sólo con los alumnos de alto nivel o en una fase de entrenamiento específico.
- **Serie asociada a la articulación adyacente.** El segundo ejercicio está compuesto por la articulación que se utilizó durante el primer ejercicio y por una articulación próxima o adyacente, y se busca el máximo mantenimiento del flujo sanguíneo en la zona articular para promover una mayor vascularización por medio de una elevada hiperemia local.
- **Serie alternada por origen e inserción muscular.** Esta forma de organización y de aplicación se utiliza con ejercicios que implican a cadenas musculares de características biarticulares. Normalmente habrá una alternancia entre el trabajo inicial que se desarrolla en el origen o en la inserción, sin que exista una regla específica para ello.
- **Serie continuada, bombeada o localizada por la articulación.** Se desarrolla la “máxima” explotación de los movimientos permitidos por una articulación. Este tipo de serie generalmente utiliza movimientos o músculos opuestos de la misma articulación, es decir, agonista/antagonista, pudiéndose aplicar o excluir los tiempos de recuperación entre los ejercicios opuestos. Es característico el mantenimiento de la hiperemia muscular (aumento de irrigación) en el miembro utilizado y está objetivada de la misma forma que en las series del párrafo anterior. (Chiesa, 2007)

### 1.5 Organización a la iniciación del entrenamiento de la musculación

La organización para el control de los entrenamientos diarios es la pieza clave para desarrollar una conducta de coherencia fisiológica durante y después de la aplicación de los métodos de entrenamiento. Las formas y los medios de entrenamiento serán mejor aprovechados y desarrollados si son construidos sobre la base de la ciencia, la práctica y el sentido común.



En la práctica, se deben crear condiciones organizativas plenas y preparar el organismo para que sea entrenado de manera gradual, controlada y periodizada. Buscamos siempre un mínimo de agresión a los sistemas orgánicos y el descanso suficiente y reparador. Hay que resaltar una vez más que el dolor muscular tardío provocado por el esfuerzo y la incomodidad en las articulaciones y tendones deben ser lo menor posible, así como transitorios. (Chiesa, 2007)

### 1.5.1 Periodización

La periodización va a organizar didácticamente el tiempo disponible para ceñirse a la meta. La cualidad o la forma física del alumno/atleta deseada se alcanzará por medio del control organizativo, el cual, dividiendo el entrenamiento en fases o períodos, genera permanentemente un control pleno de los entrenamientos.

Básicamente para la organización de un plan de entrenamiento tenemos tres subdivisiones estas son: macrociclo, mesociclo y microciclo.

- **Macro ciclo.** Es un plan de organización general del entrenamiento. En la musculación, por el hecho de que la mayoría de los practicantes no son atletas que buscan competiciones, el macrociclo es abierto, o sea, no posee un período exacto de entrenamiento, pero a la vez estamos hablando de un proceso que llevará al menos meses de trabajo para conseguir resultados.
- **Mesociclo.** Son los conjuntos o bloques de microciclos. Se pueden reunir en cada bloque un total de 2 a 12 microciclos. Demostrando un mejor control de los entrenamientos en gimnasios, se usan comúnmente bloques, es decir, mesociclos que contienen de 2 a 6 semanas con carga lineal, en el caso de alumnos principiantes o usar como variante un mesociclo compuesto por 2 a 3 meses de entreno u 8 a 12 semanas, respectivamente.
- **Microciclo.** Son las unidades menores del entrenamiento y pueden variar de 2 a 7 sesiones de entrenamiento de duración. Los microciclos poseen subdivisiones relacionadas directamente con los niveles de carga de entrenamiento (volumen, intensidad, descanso). Tenemos así el microciclo **ordinario** (O), este para la preparación del organismo y activación de diversos factores del mismo, también



tenemos el microciclo de **choque** (CH), este es donde se utilizan las cargas más pesadas y de exigencia alta y por ultimo tenemos el microciclo **supercompensatorio** (SPC) que regula y restablece al organismo después de una carga exigente, es decir, después de un microciclo de choque.

### 1.5.2 Rutinas de entrenamiento de musculación

Las rutinas podemos decir que son las series o secuencias de ejercicios que se realizan en cada sesión de entrenamiento, estas son la base orientadora de los trabajos de musculación. La práctica diaria en las salas de musculación necesita una línea metodológica común para los profesores de la institución. Los profesionales competentes son partidarios de utilizar fichas individuales para el entrenamiento. Las fichas son los elementos en que se sustentan los trabajos; se crean para formular las series de ejercicios y no dejarlas en un segundo plano.

Cuando estamos en esta fase de iniciación, está indicado efectuar intervalos para la recuperación más largos entre serie y serie, así también su volumen e intensidad serán bajos las primeras 2 o 3 semanas, debemos resaltar que para iniciar un entrenamiento en la musculación las primeras semanas se realiza un trabajo multiarticular, es decir, se trabaja todo el cuerpo en cada sesión de entrenamiento, pero si antes de comenzar un programa planificado y correctamente guiado ya se entrenó un periodo de tiempo, esta iniciación comenzara ya con rutinas hacia su objetivo a conseguir, esto obviamente evaluando su condición física y correcta realización de ejercicios con las diversas máquinas y materiales propios de un gimnasio (barras, mancuernas, discos, etc.), ya que ha conseguido cierto ritmo y adaptación pertinente para empezar su trabajo direccionado a su objetivo.

Una vez comience su entreno direccionado hacia su objetivo, se procede a adaptarlo para el mismo, para esto ya las rutinas de trabajo son diferentes, se podrá trabajar de 2 a 3 grupos musculares para hacer su trabajo más localizado y organizado para toda la semana, para esto se debe tener en cuenta cuantos días se entrenará en cada semana o microciclo. Será necesario introducir ejercicios más elaborados y diversificados para cada grupo muscular, buscando dar un aporte técnico mayor y de carácter específico para el



desarrollo pleno de los objetivos de cada individuo, he aquí la importancia de un instructor calificado para seguir cada entrenamiento y corregir posibles errores en la realización de cada ejercicio. La reestructuración de las secuencias en relación con el volumen de grupos, fuerza de entrenamiento o porcentaje de carga, así como la forma o sistema de aplicación de cargas, se vuelve periódica y obligatoria cada 4 o 6 microciclos de entreno para ir evaluando y constatando avances y restableciendo las cargas de los próximos microciclos.

En cuanto al número series y repeticiones de cada sesión de entrenamiento, se establecen mediante dos factores, el primero, de acuerdo a evaluaciones mediante test de musculación, ya que nos proporciona información acerca del nivel de fuerza y condición física del individuo y el segundo está dado por factores de entrenamiento como: el tiempo que disponemos en cada entreno, los grupos musculares a trabajar y el objetivo que se plantea el individuo.

En cuanto al número de ejercicios a realizar, en cada sesión de entrenamiento, estarán determinadas por el objetivo que se busque, por los días que se vaya a trabajar en cada semana, por los grupos musculares a trabajar y por el tiempo de duración de cada entreno, por ejemplo, si el objetivo fuese bajar de peso entrenando 5 días a la semana una hora y media cada día, deberá tener en cuenta que deberá acompañar su rutina de pesas con actividad cardiovascular por lo que el número de ejercicios musculares debe ser menor (3 a 5 ejercicios máximo) entrenando de manera correcta y dentro del tiempo establecido, por el contrario, si el objetivo es ganar masa muscular entrenando la misma cantidad de días y horas, no habrá actividad cardiovascular por lo que posibilita a un mayor número de ejercicios de musculación, siendo así podrá variar entre 7 hasta 10 tipos ejercicios de musculación, así como también sus series y repeticiones, según su objetivo y la carga de microciclo en la que se encuentre.

### **1.5.3 Factores que intervienen en la iniciación al entrenamiento de la musculación**

Son algunos de los factores y quizá los más importantes que intervienen en el proceso de iniciación al entrenamiento de musculación entre los cuales tenemos:



- **Volumen.** Por los principios expuestos anteriormente estos estarán dados según la condición física del individuo además de sus objetivos y planificación de su entreno, teniendo en cuenta que será de iniciación pues estará establecida de manera gradual para adaptarlo a exigencias mayores gradualmente. El microciclo (ordinario, choque o supercompensatorio), en el que se trabaje también es importante puesto que determina si el volumen debe ser alto o bajo en la sesión de entreno
- **Intensidad.** Al igual que en el volumen estarán dados bajo los mismos factores teniendo en cuenta que, igualmente las primeras semanas serán de baja intensidad para crear una adaptación correcta y el tipo de microciclo es un condicionante para graduar la intensidad con la que se va a trabajar.
- **Descanso.** En cuanto al descanso nos referimos tanto a días de descanso que puede tener cada microciclo, esto según la planificación establecida de acuerdo a disponibilidad y objetivos del individuo, pero también nos referimos al descanso que hay en las sesiones de entreno entre serie y repeticiones de cada ejercicio, en programas de musculación, dependen del tipo de microciclo en el que estén trabajando (ordinario 60" a 70" de descanso, choque 30" a 45" de descanso y supercompensatorio de 90" a 100" de descanso aproximadamente), ya que su volumen e intensidad varía en cada tipo de microciclo y por ende su cantidad de descanso también se ve afectado. Teniendo en cuenta esto, el descanso forma parte importante dentro de un programa de entrenamiento ya que interviene en el desarrollo muscular y físico del individuo. En cuanto al descanso también nos podemos referir al tiempo que dejamos que un grupo muscular descanse para volver a entrenarlo, esto dado hasta por una visión fisiológica, lo recomendable es dejarlo descansar mínimo 48 horas.
- **Realización o no de actividad cardiovascular.** Teniendo en cuenta que se trata de un tema de iniciación al entrenamiento de la musculación, el tema de realizar o no actividad cardiovascular en una etapa de iniciación, está más dada por el tipo de objetivo que busca el individuo, puesto que si su objetivo es perder peso esta actividad deberá acompañar al trabajo con pesas para que así contribuya con eficiencia a que su objetivo sea cumplido, claro está, que se deberá analizar qué tipo de actividad cardiovascular realizar (caminar, nadar, andar en bicicleta, etc.), de acuerdo a su condición, posibilidades, facilidades, entre otras, así como



también dependerá de su condición física inicial para determinar la duración de esta actividad para que sea efectiva y no tener problemas de lesiones o de salud en general. No olvidar que la actividad cardiovascular se recomienda después del trabajo con pesas en cada sesión de entreno y deberá ser en mayor porcentaje de tiempo que el trabajo de musculación, 70% actividad cardiovascular 30% musculación, para mejores resultados.

- **Tiempo de duración de sesión de entrenamiento.** Tener en cuenta que al tratarse de programas para personas comunes su entrenamiento no debe pasar de 1 hora a 1 hora y media máximo, puesto que desde un punto de vista fisiológico el organismo responderá de buena manera entre este tiempo, pasar largas horas en un gimnasio no es garantía de buenos resultados, por el contrario, el organismo se sobre entrena pudiendo producir lesiones, recordar que el éxito está en que sea bien planificado y con sus cargas adecuadas. (Aguilar, 2009)

De esta manera con todo lo expuesto se da por terminado el primer capítulo de este trabajo dirigido a la iniciación del entrenamiento de la musculación.



# CAPÍTULO II

## **CAPÍTULO II: EL ENTRENAMIENTO MUSCULAR, SU EVALUACIÓN MEDIANTE LA ANTROPOMETRÍA, LOS TEST DE MUSCULACIÓN Y LA IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN**

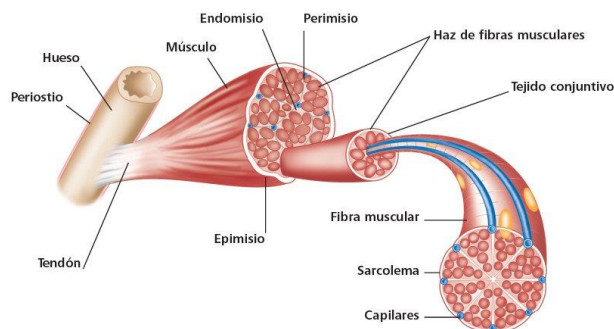
### **2.1 El músculo, su estructura y función para el entrenamiento**

El cuerpo humano contiene más de 400 músculos esqueléticos voluntarios, llamados así porque el sujeto puede gobernarlos de manera voluntaria, que permiten mover el



esqueleto (por oposición a los músculos cardíacos o a los músculos que rodean las vísceras). Los músculos estriados esqueléticos pesan entre el 25 y el 40% del peso corporal total, según el nivel de entrenamiento. Aseguran tres funciones principales: (1) generan fuerza en las extremidades óseas, que tiende a provocar un movimiento; (2) producen la fuerza necesaria para el mantenimiento de la postura y (3) producen calor durante un período de exposición al frío, con lo que aseguran el mantenimiento de la temperatura interna (mediante el tiritar, contracción que se transforma al 100% en calor y permite calentar el organismo). (Billat, 2002)

Todo músculo voluntario del cuerpo consta de miles de células musculares cilíndricas llamadas fibras musculares, estas fibras son largas delgadas, cilíndricas y están colocadas entre sí de forma paralela. Cada fibra está envuelta y separada de sus fibras vecinas por una fina capa de tejido conjuntivo denominado **endomisio**. A su vez otra capa de tejido, llamada **perimisio**, rodea hasta un máximo de 150 fibras musculares, constituyendo el famoso fascículo muscular. Además, alrededor del músculo entero hay una capa de tejido conjuntivo denominada **epimisio**, la cual se estrecha a sus extremos distales y se mezcla con las vainas de tejido intramuscular para formar el fuerte tejido conjuntivo de los tendones. (Barbany, 2002)



### 2.1.1 Tipos de fibras musculares

Existe una clasificación de las fibras musculares según sus propiedades contráctiles.

- Fibras musculares rojas. Son muy ricas en mioglobina, son de contracción lenta, generan menor tensión.
- Fibras musculares blancas. Son pobres en mioglobina, son de contracción rápida, generan mucha tensión. (Barbany, 2002)

### 2.1.2 Contracción muscular

Dentro del entrenamiento de la musculación hay que tener en cuenta un aspecto muy importante, ya que, al ser un trabajo propio de musculación, los ejercicios que se realizan en cada sesión de entreno con pesas, hacen que el músculo esquelético perciba un estímulo, éste a su vez puede acortarse, alargarse o mantenerse según el estímulo que reciba, alrededor de un eje longitudinal y a desarrollar una fuerza, esta fuerza es producto de una acción llamada contracción muscular. (Billat, 2002)



#### 2.1.2.1 Tipos de contracción muscular

Se distinguen diferentes tipos de contracción muscular en función: 1) de la modificación de su longitud, y 2) del carácter constante o no de su velocidad de contracción. (Billat, 2002)

Por la modificación de su longitud encontramos:

- **Concéntrica.** ocurre cuando un músculo emplea una fuerza suficiente para superar una resistencia, de forma tal que éste se acorta, y moviliza una parte del cuerpo o segmento muscular venciendo dicha resistencia.

**Contracción concéntrica**  
el músculo se acorta



- **Excéntrica.** podemos decir que es aquella en la que, dada una resistencia, ejercemos una mayor tensión con el músculo, de forma que dicho músculo se alarga. Por ejemplo, en el press de banca, la fase excéntrica es cuando bajamos la barra hasta el pecho.

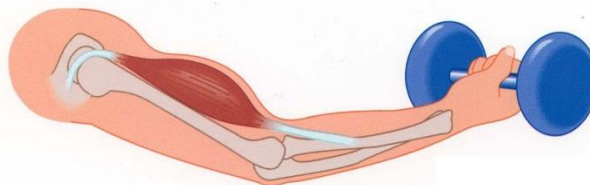
**Contracción excéntrica**  
el músculo se alarga



Por el carácter constante o no de su velocidad tenemos:

- **Isométrica.** Si el movimiento se desarrolla a una velocidad constante, que implica una velocidad de cambio de la longitud del músculo relativamente constante, es decir, ni se acorta ni se alarga, simplemente se mantiene constante ante la resistencia ejercida.

**Contracción isométrica**  
Contracción muscular  
sin movimiento



## 2.2 Variaciones en el organismo mediante el entrenamiento de la musculación



Dentro de un programa de musculación los cambios o progresos que se empiezan a evidenciar básicamente son de dos tipos, uno es el desarrollo de la fuerza, ya que al estimular los diferentes grupos musculares esto trae como resultado un aumento en la capacidad de la fuerza en los grupos musculares que han sido entrenados o estimulados, el otro es un cambio en la composición corporal, esto dado ya que el hecho de realizar un programa de entrenamiento ocurre varias circunstancias en nuestro organismo, ya que hay un gasto energético, provocando una descomposición de glúcidos y lípidos en energía, existe un estímulo muscular gracias al entrenamiento, por ende su composición se verá alterada con el transcurso del entrenamiento a mas que dependerá hacia donde esta direccionado el entrenamiento según el objetivo del individuo. (Kraemer, 2009)

### **2.2.1 Desarrollo de la fuerza**

La fuerza muscular se la define como la fuerza que un músculo o grupos de músculos pueden ejercer en condiciones de esfuerzo máximo, la fuerza muscular depende de dos tipos de factores como son:

- Estructurales. El entrenamiento produce un aumento del tamaño del musculo, este aumento depende de dos mecanismos, 1) la hipertrofia que es el aumento de tamaño de las fibras musculares y 2) la hiperplasia que es el aumento del número de fibras musculares.
- Neurológicos. Entre los factores neurológicos de los que depende la fuerza muscular destacan, 1) la frecuencia de estimulación, cuando se estimula un músculo se produce una contracción que genera una tensión, si los estímulos son seguidos hay un efecto llamado “suma de contracciones”, a mayor frecuencia de estimulación, mayor activación y actividad eléctrica, por consecuencia mayor fuerza desarrollada. Y 2) número de unidades motrices, la fuerza muscular aumenta si aumenta el número de unidades motrices, ya sea movilizándolas o activándolas. Pero no todas las unidades motrices se activan igual, hay algunas que se inhiben por tener umbrales muy altos y casi nunca se activan. (Barbany, 2002)

#### **2.2.1.1 Tipos de fuerza desarrollados en entrenamientos de musculación**



Si bien es cierto que existen varios tipos de fuerza, dentro de un programa de entrenamiento de musculación propiamente, existen dos tipos de fuerza fundamentalmente que son en los que se trabaja y se ven desarrollados durante dicho programa estos son:

- **POTENCIA** o **FUERZA EXPLOSIVA** se define como la capacidad por parte del individuo de producir la máxima fuerza en la unidad de tiempo. La ecuación tiene en cuenta la fuerza, distancia y el tiempo empleado. La potencia a menudo se relaciona con la "fuerza explosiva". Esta fuerza se caracteriza por tener un porcentaje de resistencia medio/alto, velocidad alta o máxima y duración del movimiento corto.
- **FUERZA MÁXIMA** se la define como la mayor fuerza que puede desarrollar el músculo o grupo muscular por medio de una contracción máxima voluntaria, esta es condicionada por la sección transversal del músculo, la coordinación de los músculos implicados y el nivel de entrenamiento.
- **RESISTENCIA MUSCULAR** se refiere a la capacidad de un músculo o un grupo muscular para mantener contracciones de una fuerza determinada durante un periodo de tiempo prolongado. Se mide determinando el número de repeticiones de un ejercicio que puede ser realizado en un periodo de tiempo o, por el contrario, el número de repeticiones que se pueden proseguir indefinidamente hasta la fatiga. Esta fuerza se caracteriza por tener un porcentaje de resistencia medio, velocidad media/alta y duración del movimiento largo. (García A. , 2005)

### **2.2.2 Cambios en la composición corporal por medio del entrenamiento**

Cuando realizamos un programa de entrenamiento de musculación con el transcurso del mismo se podrán comenzar a ver algunos cambios dentro de la composición corporal del individuo tales como, su IMC (índice de masa corporal), su variación en el peso graso y porcentaje de grasa corporal, así también variará su masa magra, variará también su peso general, esto se lo puede corroborar en la toma de medidas de peso, pliegues cutáneos, perímetros musculares y diámetros óseos, es decir una valoración antropométrica, claro está que estas variaciones al estar sujetas a una planificación bien estructurada y planificada, estarán direccionados a los objetivos que se plantee el entrenador. (Borjas, 2014)



Dicho esto, a continuación, expondremos algunas generalidades de la antropometría y los test de musculación, herramientas fundamentales para evaluar y constatar los progresos del entrenado dentro de un programa de musculación.

### **2.3 Generalidades de la antropometría**

La antropometría en el presente trabajo de investigación, nos será de mucha ayuda, debido a que con ella podremos evaluar la contextura física de cada individuo. Con las diferentes evaluaciones de tipo antropométrico, tendremos la oportunidad de poder constatar los cambios a nivel biotipológico de nuestro universo. Las técnicas antropométricas, nos servirán para notar las evoluciones que cada sujeto tendrá en el tiempo que durará la investigación, ya que las mediciones se realizan, antes, durante y al final del periodo de entrenamiento.

#### **2.3.1 Antecedentes históricos de la antropometría**

La antropometría tiene su origen en la medicina o la biología, pero especialmente en las bellas artes, porque históricamente los escultores y pintores han buscado las proposiciones ideales entre las partes del cuerpo con el fin de retratar mejor el cuerpo humano como sea posible.

Los primeros estudios antropométricos datan entre los siglos XV y XVI (a.C), en la civilización egipcia, en la cual la unidad de medida era el dedo medio de la mano, por lo tanto, a la altura promedio de un hombre adulto era igual a 19 veces la longitud de dicho dedo. La relación entre la longitud del dedo medio y de todo el cuerpo nos permite informes antropométricos curiosos: la longitud del miembro superior es igual a 8 dedos medios, el miembro inferior es igual a 10 dedos (Glendon, 2000).

Con objeto de entender el proceso de crecimiento, la nutrición, el rendimiento deportivo y el ejercicio, la antropometría encierra teóricamente una gran cantidad de maestros, profesionales que han ido descubriendo al pasar de los años las mediciones del hombre



en relación con sus movimientos cuyos estudios son de gran importancia en nuestra actualidad

Para la época del Renacimiento sobresalen tres grandes maestros precursores de la investigación que son: Leonardo Da vinci (1452-1519), Vesalio (1514-1564), y Miguel Ángel (1475-1564). Johann Sigismundi, en el Siglo XVII realizó una serie de estudios morfológicos en seres humanos en la Universidad de Papúa, publicando también el primer libro de antropometría de la historia. En el Siglo XIX, Quetelet, fue el primero en considerar las mediciones humanas de forma estadística, por lo cual es considerado por algunos maestros y expertos como el fundador de la antropometría. (Garrido E. , 2009)

### **2.3.2 Conceptualizaciones de la antropometría**

La antropometría es una disciplina básica para la solución de problemas relacionados con el crecimiento y la performance constituyendo así un eslabón perdido entre estructura y función. Mediante la antropometría podemos estudiar el BIOTIPO del cuerpo humano.

Esta ciencia tiene además tres grandes ramas de estudio que son: la antropometría dinámica (estudio de las medidas del cuerpo en movimiento), la antropometría fisiológica, y la antropometría del deporte. (Sirvent & Raül., 2009)

### **2.3.3 Clasificación de la composición corporal según el IMC**

El Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet es un índice que permite averiguar si el individuo está en su peso ideal o no. Fue desarrollado por Adolphe Quetelet y un grupo de médicos entre 1830 y 1850, y aporta primero la relación entre la enfermedad y el sobrepeso.

El IMC es una escala utilizada internacionalmente, una manera simple de satisfacer las necesidades de evaluación de grandes poblaciones. No obstante, puede no ser confiable, ya que en los casos en que la persona tiene una gran cantidad de masa magra sin duda



será evaluada en un rango de sobrepeso. También se debe aplicar otra tabla de evaluación a los niños. La medición de IMC implica dos pasos para facilitar el acceso, el peso corporal y la altura, lo que hace muy aplicable en estudios epidemiológicos.

IMC se expresa dividiendo el peso (en kilogramos) por la altura (en metros) al cuadrado. (Bendrath, 2013)

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$$

El IMC se clasifica en los niveles que se demuestran en la Tabla

IMC	Categoría
Bajo peso	< 18,5
Peso normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidad grado I	30,0 – 34,5
Obesidad grado II	35,0 – 39,9
Obesidad grado III	> 40,0

### 2.3.4 Variables antropométricas para determinar características y composición corporal

Para el cálculo del somatotipo de un individuo mediante el método de Heath-Carter es indispensable la toma de varias medidas antropométricas, las cuales son: (Borjas, 2014)

- Talla (cm.).
- Peso (Kg.).
- Pliegues Cutáneos expresados en mm:
  - Pliegue del Tríceps.
  - Pliegue Subescapular.
  - Pliegue Supra ilíaco.
  - Pliegue Abdominal.
  - Pliegue Medial de la Pierna.
- Diámetros óseos expresados en cm:
  - Diámetro Biepicondíleo del Húmero.
  - Diámetro Bicondíleo del Fémur





- Perímetros expresados en cm.):
  - Perímetro de brazo flexionado o contraído.
  - Perímetro de la Pierna.

### 2.3.5 Material antropométrico

Una de las razones del desarrollo y rápida difusión de la antropometría como sistema de investigación se debe al bajo precio de los instrumentos necesarios para elaborar las medidas y análisis. El material antropométrico debe reunir una serie de requisitos imprescindibles tales como, sencillo en el manejo, preciso en las determinaciones métricas y homologadas.

Entonces, dicho esto entre los materiales a utilizar tenemos:

- **Cinta antropométrica.** Escala métrica calibrada en centímetros con graduación en milímetros, flexible, no elástica, metálica (para evitar la pérdida de elasticidad), de anchura inferior a 7mm., con un espacio sin graduar antes del cero de al menos 3cm. y con escala de fácil lectura. Su precisión es de 1mm. La cinta antropométrica tendrá retracción automática para introducirse dentro de una cubierta protectora. El muelle o sistema de recogida y extensión de la cinta debe mantener una tensión constante y permitir su fácil manejo. Se emplea para medir perímetros, la situación del punto medio entre dos puntos anatómicos y localización de pliegues cutáneos.



- **Tallímetro o estadiómetro.** Escala métrica apoyada sobre un plano vertical, que está instalada perpendicularmente a una base de plano horizontal, y una tabla o plano horizontal (barita) adaptado por medio de un cursor deslizante para contactar con la parte superior de la cabeza o vertex, colocando la cabeza del sujeto de estudio según el plano de Frankfurt, situando el trasgo paralelo al suelo



y perpendicular al tallímetro. Su precisión es de 1mm. Se emplea para medir la talla en bipedestación y la talla en sedestación del sujeto de estudio.



- **Báscula o balanza.** Actualmente las básculas electrónicas están sustituyendo a las de muelle, ya que su exactitud es igual o superior, siempre que se mantenga una calibración adecuada, y la precisión de las primeras alcanza los 50g. Las básculas utilizadas deben estar homologadas y tener una capacidad para sostener al menos 120Kg.



- **Plicómetro o calibre de pliegues cutáneos o lipómetro o espesímetro.** Escala métrica con capacidad de medida de cero a 48mm. Se calibrarán a 50mm. Aproximadamente con una precisión de 0.2mm., pudiéndose realizar lecturas por interpolación de 0.1mm. La presión en sus ramas es constante cualquiera que sea su apertura. Se emplea para medir panículo adiposo



- **Paquímetro.** Escala métrica con dos ramas. Su precisión es de un 1cm. Se emplea para medir diámetros óseos.



- **Caja antropométrica o cajón antropométrico.** Cubo rígido de aproximadamente cuarenta centímetros de lado. Su altura debe ser conocida con precisión, no tanto su anchura y longitud. Constará de una sección hueca en uno de los lados del cajón, lo que permite al sujeto de estudio tener un plano de sustentación donde emplazar los pies durante la realización de las mediciones. (Herrero de Lucas, 2004)





## **2.4 Generalidades de los test de musculación**

La importancia de los test de musculación para este tipo de trabajo es muy grande, en el presente trabajo de investigación, nos será de mucha ayuda, debido a que con ellos podremos evaluar la condición y el progreso físico de cada individuo. Con las diferentes evaluaciones de respecto a los test de musculación, tendremos la oportunidad de poder constatar los cambios en cuanto al desarrollo de la fuerza de nuestro universo. Estos métodos de evaluación, nos servirán para notar las evoluciones que cada sujeto tendrá en el tiempo que durará la investigación, ya que las mediciones se realizan, antes, durante y al final del periodo de entrenamiento.

### **2.4.1 Concepto de test de musculación**

La fuerza muscular es reconocida en la actualidad como, una cualidad física determinante para el rendimiento deportivo, para el mantenimiento de la salud y para la mejora de la calidad de vida de las personas, está se observa dependiendo del tipo de contracción muscular (estática o dinámica), de la velocidad de contracción muscular (lenta o rápida) y del ángulo de la articulación que se está probando (contracción estática). En consecuencia, no hay ninguna prueba que pueda emplearse para valorar la fuerza o la resistencia muscular del cuerpo de manera global. Es recomendable que la batería de pruebas incluya un mínimo de mediciones de la fuerza de los músculos del tronco, de las extremidades inferiores y superiores. (Buskies, 2005 )

Los test de musculación se los define así a los métodos científicamente argumentados, que evalúan alguna característica en especial dentro de un entrenamiento de musculación, por lo general todas las características a evaluar tienen algo en común, esto es la capacidad evolutiva de la fuerza, mediante el entrenamiento, debemos tener en cuenta que este tipo de evaluaciones pueden ser empleadas para cualquier tipo de deporte, puesto que en casi todos ellos involucra algún tipo de fuerza física en su desempeño óptimo, es por esto que existen muchos tipos de test de musculación, ya que dependerá el tipo de fuerza que se



requiera evaluar, para determinar qué tipo y metodología de test emplear en el individuo. (Verkhoshansky, 2002)

Los test de musculación deben seguir la misma línea de un programa de entrenamiento ya que deben ser planificados previamente, así como también deben estar correlacionados con el objetivo que tenga el individuo. Así también debemos tener en cuenta que este tipo de evaluaciones tienen dos objetivos en común en programas de entrenamiento de cualquier disciplina, según el tipo de test empleado, estos son:

- El objetivo de emplear test de musculación, servirá netamente para observar y evaluar condiciones y progresos de la fuerza del individuo, esto puede ser antes, durante o al final de su programa de entrenamiento.
- El segundo objetivo de la aplicación de este tipo de evaluaciones es para determinar según los resultados los entrenamientos, es decir, se evalúa para planificar su entrenamiento, esto quiere decir que servirá desde antes de empezar a entrenar el individuo, claro está que este objetivo estará predeterminado también con el objetivo que se busque mediante el programa. (García A. , 2005)

#### 2.4.2 Tipos de test de musculación

Como hemos dicho ya, hay muchos métodos de evaluación de la fuerza, así que nos centramos en el tema de este trabajo para exponer a continuación los tipos de test que se emplean en programas de musculación en los que resaltan:

**RM (repetición máxima).** Es el peso máximo que se puede movilizar en una repetición. El sistema basado en 1RM, dispondrá de un conjunto de métodos que van a incidir fundamentalmente sobre la mejora de la fuerza máxima explosiva.

**MR (máximo de repeticiones).** El sistema basado en el número de repeticiones, tendrá una serie de métodos, cuya aplicación va a tener una acción preponderante sobre la hipertrofia y la resistencia muscular. (Buskies, 2005 )



### 2.4.2.1 Determinación del RM

La toma del RM, es un aspecto básico para el entrenamiento de la musculación, pues además de constituir la base sobre la que se realizan las rutinas de entrenamiento, constituyen un elemento motivador fundamental de cada individuo, puesto que esto hará que mejoren en su nivel de fuerza. (Chiesa, 2007)

Teniendo en cuenta que el RM es el peso máximo que se puede levantar por medio de una sola repetición del movimiento, el valor se extrae a través de un sistema de ensayo-error, puesto que seguramente se deberá realizar más de una prueba para comprobar el peso máximo que puede levantar el individuo. Para ello ponemos a consideración los pasos para la elaboración de este test:

- Empezamos con un calentamiento en donde se lubrique las articulaciones a trabajar, se realice un calentamiento general y específico de los músculos a evaluar, seguido también de un estiramiento muscular.
- Después explicamos el tipo de ejercicio que se utilizará para realizar dicho test, en donde el entrenado realiza sin peso el ejercicio, esto para corregir el movimiento y determinar la forma correcta de realizar el movimiento.
- Luego, si el entrenado ya tiene un aproximado de pesos máximos producto de su breve experiencia entrenando, se parte de los mismos para ir evaluando, caso contrario iremos colocando pesos de a poco observando su facilidad o dificultad de levantar el peso.
- Cuando comience a realizar el ejercicio con dificultad y a un ritmo más lento sabemos que estamos por buen camino, pues la idea será llegar a la repetición en donde utilice su fuerza máxima, determinando así su peso máximo levantado.
- Una vez obtenido el valor máximo a anotar los resultados que nos servirán posteriormente, a la vez que el individuo realiza un descanso y estiramiento para volver a un estado de relajación y enfriamiento.



Esta toma de RM se realiza cada aproximadamente 3 a 6 semanas, dependiendo del objetivo del sujeto y de la planificación con la que estemos trabajando. Cuanto más joven es el sujeto, más semanas podemos esperar en realizar la determinación de máximos, ya que, casi cualquier tipo de trabajo resulta estimulante para estos sujetos. Sin embargo, con los años, el entrenamiento ha de ser cada vez más ajustado para que surta efecto y produzca mejora en el entrenado. Igualmente debemos decir que el mismo procedimiento es para cada musculo que debamos evaluar, tener en cuenta que si la evaluación es para principiantes los más recomendable es reducir el número de músculos a evaluar ya que su condición física comenzará a variar recién con la planificación establecida por su entrenador, siendo así podría ser un ejercicio para cada parte del cuerpo, es decir uno para la extremidad superior, otro para la extremidad inferior y otro para el tronco. (Buskies, 2005 )

#### **2.4.2.2 Determinación del MR**

Establecido el 100% de peso levantado en una RM, ahora debemos realizar el test denominado MR (máximo de repeticiones), este test lo que trata es de planificar sus trabajos de musculación en función de los objetivos propuestos y de los efectos producidos por el trabajo con las distintas intensidades, para esto (Buskies, 2005 ), nos cita porcentajes de los RM con los que se debe trabajar según el objetivo:

- 20-30% del RM: Tonificación sin hipertrofia.
- 40-60% del RM: Definición muscular (bajar de peso).
- 60-80% del RM: Aumento de la masa muscular.
- 80-100% del RM: Aumento de fuerza máxima explosiva.

Este es un test que está predeterminado en base a dos factores iniciales, el uno a la realización previa del test de RM y el segundo a los porcentajes de trabajo enunciados anteriormente. Por ejemplo, si una persona en su test de RM realizó el ejercicio press de banca con 100 lb, el segundo paso será determinar su objetivo si este sería ganar masa muscular con pequeña, entonces se deberá trabajar con el 60 a 80% de su RM.



Una vez obtenido estos datos, el objetivo principal del MR es determinar el número de repeticiones que el entrenado puede hacer con este porcentaje de peso, para luego establecer un número de repeticiones que debe trabajar dentro del programa de entrenamiento que se elabore para dicha persona.

A continuación un aproximado relativo de repeticiones según el porcentaje: (Buskies, 2005 )

Porcentaje de 1RM	Número de repeticiones
100	1
95	2 -- 3
90	4
85	6
80	8 -- 10
75	10 -- 12
70	15
65	20 -- 25
60	25
50	40 -- 50
40	80 -- 100
30	100 -- 150

Estos datos obtenidos tanto los del RM como del MR servirán a la vez para el entrenamiento de la musculación, para establecer el MS (máximo de series) y repeticiones que se deberán manejar en dicho programa, esto es dado por un cálculo sencillo una vez obtenido todos los datos y revisado la parte teórica hasta ahora mencionada a lo largo de todo este trabajo.

### 2.5 Determinación del máximo de series

Para calcular el máximo de series que se trabaja en la elaboración de un programa de musculación este está relacionado con los dos test realizados anteriormente, el RM y MR. Por otro lado, otro factor fundamental a la hora de elaborar el número de series es la condición actual de cada individuo, puesto que, si están en una etapa inicial sin conocimiento previo, pues las cargas hablando de pesos, repeticiones y series deberán ser





bajos al principio, ya que precisamente deberán entrar primero en una etapa de adaptación a la carga de dicho programa. (Aguilar, 2009)

A continuación, expondremos la forma de determinar las series mediante dos ejemplos, para esto ya debemos tener los conocimientos previos de volumen, intensidad, tiempo de descanso según el microciclo, tipos de microciclo, número de ejercicios musculares según el objetivo, determinación de RM y MR, todo esto explicado ya en este trabajo dentro de los 2 primeros capítulos:

1. Si un individuo tiene como objetivo ganar masa muscular y sus entrenamientos serán de 1 hora y media se aplica los test RM y MR en press de banca, su RM es de 100 lb, y su MR es de 20 Rep. (de acuerdo a su objetivo va el % del peso), nos faltaría saber el número de series, a continuación, realizaremos el cálculo para un microciclo de choque:

- Primero tenemos en cuenta el tiempo de entreno que es de 90', del cual utilizamos 15' para el calentamiento y otros 15' para la relajación, estiramiento y vuelta a la calma después del mismo, nos queda 60' de trabajo especial.
- Después, medimos el tiempo que ocupa en realizar su MR, este individuo lo hace en 50'', teniendo en cuenta que se trata de un microciclo de CH, el tiempo de descanso será corto (véase tiempos de descanso según el microciclo en 1er capítulo), será de 45''.
- Una vez obtenido estos realizamos la siguiente operación: transformamos el tiempo de trabajo especial en segundos, es decir,  $60' \times 60'' = 3600''$
- Luego tenemos en cuenta que al ser un trabajo netamente de musculación no habrá actividad cardiovascular por su objetivo, el número de ejercicios puede ser más elevado según los parámetros establecidos (en el primer capítulo), en el individuo serán de 9 ejercicios.
- Una vez obtenidos estos datos, se realizan las siguientes operaciones:  $50''$  (duración del RM) +  $45''$  (descanso)  $\times$  9 (# ejercicios) = 855 (este valor será el divisor de la siguiente operación.  $3600''$  (tiempo de trabajo especial)  $\div$  855 = 4.21 este es el número de series, que quedaría en 4 tomando en cuenta el número entero.
- Como comprobamos esto, multiplicando 855 (resultado de la 2da operación)  $\times$  4.21 (resultado de la operación final) = 3599.55'' este valor



lo transforma en minutos dividiéndolo por 60', así,  $3599.55'' \div 60' = 59.99'$  lo que sería la hora de trabajo especial.

- Ahora sabremos entonces, que deberá hacer 9 ejercicios con cuatro series de 20 Rep. en su microciclo de choque.
2. Si un individuo tiene como objetivo bajar de peso, su trabajo especial con pesas será de 30', puesto que el mayor tiempo de entrenamiento lo utilizará en su actividad cardiovascular, en press de banca obtiene, en su RM 100 y en su MR 15 Rep. (de acuerdo a su objetivo va el % del peso), nos faltaría saber el número de series, a continuación, realizaremos el cálculo para un microciclo ordinario (O):
- Primero tenemos en cuenta el tiempo de trabajo especial con pesas es de 30', ya que la hora restante estará destinada a la parte inicial (calentamiento), a la parte final (vuelta a la calma) y más que nada a la actividad cardiovascular que como ya citamos en el 1er capítulo, será de porcentaje de tiempo mayor y después del trabajo con pesas.
  - Después, medimos el tiempo que ocupa en realizar su MR, este individuo lo hace en 50'', teniendo en cuenta que se trata de un microciclo O, el tiempo de descanso será de 60'' (véase tiempos de descanso según el microciclo en 1er capítulo).
  - Una vez obtenido estos realizamos la siguiente operación: transformamos el tiempo de trabajo especial en segundos, es decir,  $30' \times 60'' = 1800''$
  - Luego tenemos en cuenta que al ser un trabajo mixto (musculación y actividad cardiovascular) por su objetivo, el número de ejercicios debe ser más corto según los parámetros establecidos (en el 1er capítulo), en el individuo serán de 4 ejercicios.
  - Una vez obtenidos estos datos, se realizan las siguientes operaciones:  $50''$  (duración del RM) +  $60''$  (descanso)  $\times 4$  (# ejercicios) = 440, este valor será el divisor de la siguiente operación.  $1800''$  (tiempo de trabajo especial)  $\div 440 = 4.09$  este es el número de series, que quedaría en **4** tomando en cuenta el número entero.
  - Como comprobamos esto, multiplicando  $440$  (resultado de la 2da operación)  $\times 4.09$  (resultado de la operación final) =  $1799.6''$  este valor lo transforma en minutos dividiéndolo por 60', así,  $1799.6'' \div 60' = 29.99'$  lo que sería la media hora de trabajo especial.



- Ahora sabremos entonces, que deberá hacer 4 ejercicios con cuatro series de 15 Rep. en su microciclo ordinario.

Una vez explicado esto, el mismo procedimiento será para establecer el número series en los diferentes tipos de microciclo según el objetivo, los datos previos requeridos de los test RM y MR y los parámetros establecidos en el 1er capítulo.

## **2.6 La importancia de la nutrición en los objetivos a cumplir**

La nutrición dentro de los programa de musculación tiene una gran importancia, ya que esta predetermina los resultados a obtener a más del entrenamiento mismo, la nutrición es la base de la que se asienta todo proceso de entrenamiento para alcanzar resultados eficientes, es lógico pensar esto, ya que al tratarse de un proceso de cambio de la composición corporal mediante el entreno, la nutrición será uno de los protagonistas que determinara dichos cambios, algunos autores establecen un porcentaje en cuanto a la hora de conseguir excelentes resultados diciendo que es un 70% nutrición y 30% entrenamiento, de ahí podemos ya observar la importancia que tiene este factor. (Gutierrez, 2011)

### **2.6.1 Conceptos relacionados a la nutrición**

**Nutrición.** Se la define como el conjunto de procesos mediante los cuales la persona ingiere, absorbe, transforma y utiliza las sustancias que se encuentran en los alimentos y que cumplen 4 objetivos principales:

- Suministrar energía para el mantenimiento de sus funciones y actividades.
- Aportar materiales para la formación, crecimiento y reparación de las estructuras corporales.
- Suministrar las sustancias necesarias para regular los procesos metabólicos.
- Reducir el riesgo de enfermedades.

**Alimentación.** Proceso mediante el cual tomamos de los alimentos una serie de sustancias que forman parte de nuestra dieta, necesarias para nuestro organismo y sus requerimientos,



el alimento es, por lo tanto, todo aquel producto o sustancia que una vez consumido aporta sustancias asimilables que cumplen una función nutritiva en el organismo.

**Dieta.** Se define como el conjunto y cantidades de los alimentos, que una persona requiere para su adecuado desarrollo y funcionamiento, según su estado fisiológico y sus necesidades. Como dieta sana o adecuada son aquellas que contienen y todos los nutrientes en cantidad y calidad suficientes para mantener la salud.

**Nutriente.** Es toda sustancia, de estructura química conocida, esencial para el mantenimiento de la salud y necesidades de la persona, estos nutrientes son aportados al organismo desde los alimentos. (Peinado, 2010)

## 2.6.2 Principios inmediatos de nutrición

**Macronutrientes.** Se los denomina así a los nutrientes que están en mayor porcentaje en nuestro organismo y que por ende se necesita en mayor cantidad en nuestra alimentación diaria, estos son los hidratos de carbono, grasas y proteínas.

- **Hidratos de carbono.** La función principal es de tipo energética, 1g de hidratos de carbono aporta 4 kcal (calorías). Constituyen el principal combustible para el músculo durante la práctica de actividad física, sobre todo en los entrenamientos de musculación, existen los hidratos de carbono simples de absorción rápida que por lo general se encuentran en las frutas y los hidratos de carbono complejos o de absorción lenta, que por lo general se encuentra en pastas, arroz, pan, papas, yuca, entre otros.





- **Grasas.** Aportan un gran nivel energético puesto que 1g de este macronutriente aporta con 9 kcal (calorías). Se consumen en menor cantidad que los hidratos de carbono y las proteínas, la mayor parte del consumo de grasas debe provenir de las grasas no saturadas, que se encuentran en los aceites vegetales el de oliva, de girasol, en semillas, almendras, nueces, maní, en los aguacates, salmón, entre otros, estas quizá son las fuentes más conocidas de grasas no saturadas o saludables.



- **Proteínas.** Son las sustancias que forman la base de nuestra estructura orgánica, estas también aportan con 4 kcal (calorías) por gramo. Están constituidas por un total de 20 aminoácidos diferentes que se dividen en aminoácidos esenciales, estos son precisos recibirlos desde los alimentos ya que el organismo no es capaz de producirlos y aminoácidos no esenciales en donde el organismo si puede fabricarlos, sobresalen los de origen animal, huevos leche, carnes, pescado, ya que posee todos los aminoácidos necesarios. (Palacios, 2009)



**Micronutrientes.** Se les denomina así a los nutrientes que están en menor porcentaje en nuestro organismo, por lo que sus requerimientos en la alimentación diaria son menores. Estas son las vitaminas y los minerales.



En el deportista una dieta equilibrada tiene que suministrar la energía suficiente para cubrir todas las necesidades, y debe proporcionar todos los nutrientes en las cantidades adecuadas, teniendo en cuenta las características y necesidades individuales, y adaptando la ingesta al tipo de deporte realizado y a los entrenamientos. (Palacios, 2009)



### 2.6.3.1 Determinación del gasto energético basal y total en el individuo

La determinación de los requerimientos energéticos reales de un individuo, requiere de tecnología sofisticada, pero existe algunos tipos de fórmulas como la de Harris-Benedict que nos aporta información referente a las necesidades energéticas basales de un individuo. (Tejero, 2006)

La fórmula de Harris-Benedict para determinar las necesidades energéticas basales es:

**Hombres:  $66 + (13.7 \times \text{peso en kg}) + (5 \times \text{altura en cm}) - (6.8 \times \text{edad en años})$ .**

**Mujer:  $655 + (9.6 \times \text{peso en kg}) + (1.8 \times \text{altura en cm}) - (4.7 \times \text{edad en años})$ .**

Así, podemos comprobar, que la energía basal necesaria depende de factores como sexo, peso, altura y edad, para determinar su requerimiento energético basal.

Pero, como hemos dicho esta ecuación nos servirá solo para determinar el gasto energético basal, es decir, en reposo, de modo que será necesario incluir el gasto energético referente a la actividad física realizada, lo que se denomina factor de actividad (FA), que se multiplica por el gasto metabólico basal (GEB), calculado con la fórmula anteriormente mencionada, para obtener el gasto energético total (GET).



A continuación, expondremos los valores a multiplicar según el tipo de actividad que se realice: (Tejero, 2006)

ACT. SEXO	SEDENTARIA	LIGERA	MODERADA	INTENSA
<b>HOMBRE</b>	1.3	1.55	1.78	2.10
<b>MUJER</b>	1.2	1.56	1.64	1.82

Obtenidos todos estos datos es posible ya, determinar tanto, el gasto energético basal, como el gasto energético total en una persona. Dentro de un programa de musculación y más para personas que inician en este tipo de programas tener este tipo de información es muy útil a la hora de relacionarla con sus objetivos, pues da una pauta de como acompañar el entrenamiento con la alimentación.

Existen diversos tipos de objetivos que la persona se puede proponer, pero a continuación expondremos los dos objetivos más comunes en programas de musculación en gimnasios y centros deportivos, como son: ganar masa muscular y bajar de peso.

A continuación, daremos una breve explicación de cómo llegar a obtener un mejor resultado con estos dos tipos de objetivos, relacionando todo lo antes expuesto con la nutrición y necesidades energéticas.

### **2.6.3.2 Requerimientos para ganar masa muscular**

Una vez obtenido los datos de los requerimientos energéticos basales y totales, esto nos lleva a otro paso según el objetivo que es ganar masa muscular, y es calcular las kcal que nuestro organismo necesita de forma extra para aumentar esta masa muscular, ya que con los datos obtenidos previamente solo nos deja ver las kcal que necesitamos para las funciones básicas y actividades diarias de nuestro organismo, es decir, no nos proporciona el número de kcal extras a ingerir para nuestro objetivo, si queremos ganar musculo tendremos que ingresar más kcal para que el cuerpo pueda sintetizar y construir nuevos





tejidos, este tipo de alimentación se las conoce como DIETAS HIPERCALÓRICAS. (Tejero, 2006)

Se ha intentado simplificar el cálculo por medio de unos porcentajes de aplicación sobre el GET, que nos darán unas referencias válidas y aproximadas para emplearlas en nuestro plan nutricional: (Tejero, 2006)

<b>CÁLCULO DE LAS NECESIDADES ENERGÉTICAS PARA GANAR MASA MUSCULAR</b>	
<b>Máximo crecimientos muscular</b>	<b>25-30% del GET</b>
<b>Ganancia muscular alta</b>	<b>15-20% del GET</b>
<b>Ganancia muscular moderada</b>	<b>5-10% del GET</b>

Tener en cuenta que, una vez sumado el porcentaje extra según el nivel de ganancia que se determine (máxima, alta o moderada) para ganar masa muscular, este será nuestro nuevo 100% del GET, para sobre este nuevo porcentaje, realizar la distribución de los macronutrientes para llegar a los requerimientos energéticos requeridos según el objetivo, aquí para ganar masa muscular, la distribución de los macronutrientes será de la siguiente manera:

- Proteínas un 40% del GET.
- Hidratos de carbono un 40% del GET.
- Grasas un 20% del GET. (Tejero, 2006)

Lo resumiremos con un ejemplo, una persona de sexo masculino que pesa 70kg, mide 170 cm y tiene 26 años tiene un GEB de 1698.2 kcal, según la fórmula de Harris-Benedict, a esto le debemos multiplicar por el FA, diremos que es MODERADA así que los multiplicamos por 1.78, dándonos un GET de 3022 kcal, luego teniendo en cuenta que este sería nuestro primer 100% de nuestro gasto energético total (GET), agregamos el porcentaje según el nivel de ganancia muscular que determinemos, en este ejemplo vamos a decir que su nivel de ganancia es MODERADA, entonces le agregamos el 10% de nuestro 1er GET quedando en un total de 3324.2 kcal. Una vez obtenido nuestro segundo y final GET para nuestro objetivo, debemos distribuirlo para los macronutrientes quedando así:



- Proteínas 40% = 1329.68 kcal
- Hidratos de carbono 40% = 1329.68 kcal
- Grasas 20% = 664.84 kcal

Ahora, por ultimo deberemos tener en cuenta dos factores para estos porcentajes distribuirlos en las comidas, el primero es recordar cuantas kcal aporta cada macronutriente por g. (proteínas 4 kcal  $\times$  g.; hidratos de carbono 4 kcal  $\times$  g. y grasas 9 kcal  $\times$  g.), el segundo es que para que el objetivo sea efectivo, lo recomendable es comer cada 2 o 3 horas, de esta manera la persona podrá hacer de 6 a 8 comidas diarias, entonces dependerá del número de comidas para distribuir de igual manera los macronutrientes en cada comida, por ejemplo si la ingesta diaria de proteínas es de 1329.68 kcal y realizaré 8 comidas diarias pues dividiré:  $1329.68 \div 8 = 166.21$  kcal en cada comida, para saber cuántos gramos de proteína son en cada comida divido  $166.21 \div 4$  kcal (las kcal que aporta la proteína por g.) = 41.55, esto serán los gramos de proteína que deberá ingerir en cada comida. (Tejero, 2006)

Explicado y ejemplificado todos estos conceptos ya sabemos cómo determinar los demás macronutrientes y nuestro plan nutricional para ganar masa muscular.

### **2.6.3.3 Requerimiento para bajar de peso**

Una vez obtenido los datos de los requerimientos energéticos basales y totales, esto nos lleva a otro paso según el objetivo que es bajar de peso, debemos tener en cuenta que cuando decimos bajar de peso nos referimos a la perdida de grasa corporal, para obtener medidas y peso mejores desde el punto de vista saludable y estético. Ahora lo que tenemos que hacer es calcular las kcal que nuestro organismo necesita disminuir por medio de la ingesta alimentaria para perder peso utilizando sus reservas. El ingresar menos calorías para que el cuerpo se vea forzado a utilizar sus reservas se las denomina como DIETAS HIPOCALÓRICAS. (Tejero, 2006)



Según esto, nos muestra un cálculo por medio de unos porcentajes que tendríamos que reducir del GET, que nos darán unas referencias válidas y aproximadas para emplearlas en nuestro plan nutricional:

<b>CÁLCULO DE LAS NECESIDADES ENERGÉTICAS PARA BAJAR DE PESO</b>	
<b>Máxima pérdida de grasa</b>	<b>25-30% del GET</b>
<b>Perdida de grasa moderada</b>	<b>15-20% del GET</b>
<b>Perdida de grasa baja</b>	<b>5-10% del GET</b>

Tener en cuenta que, una vez restado el porcentaje según el nivel de pérdida que se determine (máxima, moderada o baja) para bajar de peso, este será nuestro nuevo 100% del GET, para sobre este nuevo porcentaje, realizar la distribución de los macronutrientes para llegar a los requerimientos energéticos requeridos según el objetivo, siendo aquí el bajar de peso, la distribución de los macronutrientes será de la siguiente manera:

- Proteínas un 60% del GET.
- Hidratos de carbono un 30% del GET.
- Grasas un 10% del GET. (Tejero, 2006)

Lo resumiremos con un ejemplo, una persona de sexo femenino que pesa 68 kg, mide 160 cm y tiene 26 años tiene un GEB de 1473.6 kcal, según la fórmula de Harris-Benedict, a esto le debemos multiplicar por el FA, diremos que es MODERADA así que los multiplicamos por 1.64, dándonos un GET de 2416.7 kcal, luego teniendo en cuenta que este sería nuestro primer 100% de nuestro gasto energético total (GET), disminuirémos el porcentaje según el nivel de pérdida de grasa que determinemos, en este ejemplo vamos a decir que su nivel de ganancia es MODERADA, entonces disminuirémos el 15% de nuestro 1er GET quedando en un total de 2054.5 kcal. Una vez obtenido nuestro segundo y final GET para nuestro objetivo, debemos distribuirlo para los macronutrientes quedando así:

- Proteínas 60% = 1232.7 kcal
- Hidratos de carbono 30% = 616.35 kcal



- Grasas 10% = 205.45 kcal

Ahora, por último deberemos tener en cuenta dos factores para estos porcentajes distribuirlos en las comidas, el primero es recordar cuantas kcal aporta cada macronutriente por g. (proteínas 4 kcal × g.; hidratos de carbono 4 kcal × g. y grasas 9 kcal × g.), el segundo es que para que el objetivo sea efectivo, lo recomendable es realizar un mínimo de 6 comida diarias, por ejemplo, si la ingesta diaria de proteínas es de 1232.7 kcal y realizaré 6 comidas diarias pues dividiré:  $1232.7 \div 6 = 205.4$  kcal en cada comida, para saber cuántos gramos de proteína son en cada comida divido  $205.4 \div 4$  kcal (las kcal que aporta la proteína por g.) = 51.3 , esto serán los gramos de proteína que deberá ingerir en cada comida. (Tejero, 2006)

Explicado y ejemplificado todos estos conceptos ya sabemos cómo determinar los demás macronutrientes y nuestro plan nutricional para bajar de peso.

#### 2.6.3.4 Lista de algunos alimentos y su aporte nutricional

A continuación, expondremos una breve lista como una base de ejemplos de diferentes tipos de alimentos con su aporte nutricional de proteínas, carbohidratos y grasas o lípidos, para tener una idea a la hora de relacionar los conceptos anteriormente expuestos. Esta lista está basada según (Peinado, 2010):

##### Proteínas

cada 100 gramos	gramos de proteína
Pechuga de pollo	20 g
Carne de res	20.5 g.
Pescado	18.5
Huevo (claras)	12 g.
Queso cheddar	25 g
Hígado de res	19.5 g.



### Hidratos de carbono

cada 100 gramos	gramos de HdeC
Arroz	28 g
Pasta	55.5 g.
Pan	50 g.
Papa	20 g.
Avena	66 g
Legumbres	54 g.

### Grasas o lípidos

cada 100 gramos	gramos de lípidos
Aguacate	8 g
Nueces	65 g.
Almendras	20 g.
Maní	16 g.
Coco	15 g

#### 2.6.4 La importancia de estar bien hidratado

El agua es un nutriente acalórico (no aporta calorías) necesario para que el organismo se mantenga correctamente estructurado y en perfecto funcionamiento. El agua está implicada de forma directa en diferentes funciones: refrigeración, aporte de nutrientes a las células musculares, eliminación de sustancias de desecho, lubricación de articulaciones, regulación de los electrolitos en la sangre, equilibrio de líquidos y regulación de la temperatura corporal. La cantidad total de agua del organismo se mantiene dentro de unos límites muy estrechos debido a un gran equilibrio entre el volumen de líquido ingerido y el excretado por el organismo.

La mayor cantidad de agua se almacena en el músculo (72% de su peso es agua), conteniendo en cambio el tejido graso una proporción bastante menor. Aproximadamente el 80% de la energía producida para la contracción muscular se libera en forma de calor.



Nuestro organismo debe eliminar esa gran cantidad de calor para que no se produzca un aumento de la temperatura corporal, que tendría consecuencias negativas para la salud.

Siempre que se hace ejercicio se pierde líquido, no solamente a través de la sudoración, sino también como vapor de agua en el aire que se respira. La pérdida de líquido corporal puede ser muy grande, y si el agua no es rápidamente repuesta, habrá deshidratación. La práctica del ejercicio será mucho más difícil y la fatiga aparecerá más pronto. (Palacios, 2009)

Una vez expuesto todos estos conceptos sobre musculación, antropometría, test de musculación y la importancia de la nutrición, encerramos todos los contenidos que tienen gran importancia a la hora de conseguir buenos resultados según el objetivo de cada individuo mediante el entrenamiento de la musculación.

Siendo así damos por terminado el presente capítulo, en donde procedemos a continuación bajo este marco teórico, a la elaboración y aplicación de nuestra propuesta metodológica del entrenamiento de la musculación



# CAPÍTULO III



### **CAPÍTULO III: ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA**

En este presente capítulo comenzaremos ya con la propuesta del trabajo, esta propuesta va constar de la elaboración de una evaluación mediante una toma de medidas antropométricas y test de musculación para determinar la condición inicial de cada individuo y establecer objetivos, y para la elaboración y aplicación de programas de entrenamiento de musculación que esté relacionado con los resultados de las valoraciones iniciales y sus objetivos.

#### **3.1 Elaboración de la evaluación antropométrica**

Como habíamos expuesto anteriormente, la evaluación antropométrica será un pilar fundamental para el presente trabajo de investigación, debido a que, la toma de medidas antes del inicio del programa de entrenamiento, nos dará datos cuantitativos de la composición corporal, de cada uno de los integrantes del universo que participará en el programa. De esta manera podremos elaborar el plan de entrenamiento, direccionándolo principalmente hacia el objetivo que cada individuo desee.

Otro de los beneficios de esta evaluación antropométrica, es que nos permitirá saber, del éxito, o el fracaso del programa. Ya que las mediciones antropométricas también se las realizara durante y al concluir el programa de musculación, de esta mader a podremos observar la variación y la evolución del universo de trabajo, en el transcurso de su entrenamiento.

Con el fin de que la información antropométrica sea válida para el desarrollo científico, deben utilizarse las metodología, técnicas y material adecuado planteadas por diferentes autores e instituciones, en especial The International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). (Borjas, 2014)





### 3.1.1 Requisitos generales para la toma mediciones antropométricas

- El lugar donde se realizan las mediciones será en el gimnasio de la Universidad de Cuenca, en su sala de aeróbicos, ya que es un espacio cómodo y con condiciones ambientales confortables de iluminación, temperatura y ventilación.
- Esta valoración antropométrica se la realizará entre dos personas (los autores), realizando la una persona las tomas de medidas y la otra persona anotando las mismas.

### 3.1.2 Requisitos relacionados con la persona a la que se le realizarán las mediciones antropométricas.

- El universo de estudio deberá vestir ropa ligera (pantalón corto o bañador de 2 piezas) que no dificulte las posiciones y movimientos necesarios para la realización de las mediciones.
- No portará accesorios que entorpezcan o introduzcan variación en las mediciones (monedas, llaves, espejuelos, anillos, relojes, cadenas, pulseras y semejantes).





### 3.1.3 Requisitos relacionados con la persona que realizará las mediciones antropométricas.

- Poseer los conocimientos teórico y prácticos sobre antropometría en general y sobre las mediciones antropométricas que se realizarán.
- Guardar distancia prudencial por respeto a la persona examinada.



### 3.1.4 Requisitos relacionados con las mediciones antropométricas

- Por convención internacional, todas las medidas se realizarán en el lado derecho del cuerpo.
- En la realización de marcas y medidas antropométricas se seguirá una secuencia (arriba abajo o viceversa).
- Las técnicas y anotaciones deben ser homogéneos en todas las personas a las que se realizarán las mediciones. (Borjas, 2014)

### 3.1.5 Datos que se obtendrá de la evaluación antropométrica

A continuación, los datos que obtendremos de esta evaluación:



- NOMBRE
- SEXO
- EDAD
- PESO
- ESTATURA
- PLIEGUES
  - Pliegue del Tríceps
  - Pliegue subescapular
  - Pliegue supra iliaco
  - Pliegue del abdomen
  - Pliegue de la pierna medial
- DIÁMETROS
  - Diámetro del radio
  - Diámetro del húmero
  - Diámetro del fémur
- PERÍMETROS
  - Perímetro de brazo contraído
  - Perímetro de la pierna



Con la obtención de esta evaluación y sus datos determinaremos bajo la teoría expuesta anteriormente:



- IMC
- COMPOSICIÓN CORPORAL
- PESO IDEAL
- PESOS CORPORALES
- RELACIÓN AL PESO
- FECHA
- OBJETIVOS A CUMPLIR

### 3.2 Elaboración de la batería de test de musculación

Para la elaboración de esta batería hemos escogido los test de musculación antes mencionados (capítulo 2), el RM y el MR, siguiendo la misma metodología ya expuesta, estas evaluaciones nos servirán para determinar su condición inicial de fuerza y para determinar las diversas cargas de su programa de entrenamiento que así mismo tendrán que estar direccionados según el objetivo a cumplir. Los ejercicios que hemos escogido van de la mano con la bibliografía revisada y expuesta en los capítulos anteriores, teniendo en cuenta que se basa en un programa de iniciación seleccionamos tres tipos de ejercicios distribuidos para cada parte del cuerpo, las extremidades superiores (curl de bíceps con barra), extremidades inferiores (flexo extensión de cuádriceps) y para el tronco (press de banca). A continuación, mostramos el procedimiento a seguir en cada ejercicio seleccionado, mediante el cual obtendremos sus RM y MR.

#### 3.2.1 Press de banca

Para la realización correcta de este ejercicio tener en cuenta los siguientes pasos:

- **POSICIÓN INICIAL:** Nos tumbaremos sobre el banco plano y emplearemos un agarre amplio. Sacamos la barra de los soportes de la banca y trataremos de mantenerla recta sobre nosotros con los brazos bloqueados.
- Desde la posición inicial, inhalaremos y comenzaremos a descender lentamente hasta que la barra toque el pecho en su porción media.



- Tras una breve pausa, empujaremos la barra de nuevo hacia la posición inicial mientras exhalamos. Hay que centrarse en la elevación de la barra usando los músculos del pecho. Sin llegar a bloquear los brazos debemos de apretar el pecho en la posición contraída en la parte superior del movimiento, manteniendo la tensión máxima durante un segundo. (Delavier, 2007)
- Se realizará para determinar su RM y su MR, para este último, utilizando el peso según su objetivo previamente establecido.



### 3.2.2 Curl de bíceps con barra

Para la realización correcta de este ejercicio tener en cuenta los siguientes pasos:

- **POSICIÓN INICIAL:** Situados de pie con el torso erguido, con un agarre ancho a la altura de los hombros, sostenemos una barra en su posición ancha. Las palmas de las manos deben estar en posición de supinación. Los codos deben estar pegados al torso.
- Manteniendo los brazos fijos, movemos el peso hacia arriba mientras contraemos los bíceps. Exhalaremos durante esta fase ascendente del movimiento.
- Continuaremos el movimiento hasta que los bíceps estén totalmente contraídos y la barra llegue a la altura de los deltoides frontales. Debemos mantener una breve contracción isométrica en la parte más alta del movimiento.
- Poco a poco empezaremos a descender la barra hasta la posición de partida mientras inhalamos. (Delavier, 2007)
- Se realizará para determinar su RM y su MR, para este último, utilizando el peso según su objetivo previamente establecido.



### 3.2.3 Flexo extensión de cuádriceps

Para la realización correcta de este ejercicio tener en cuenta los siguientes pasos:

- **POSICIÓN INICIAL:** Utilizaremos una máquina de extensión de piernas. Primero nos sentaremos en la máquina con las piernas debajo de la almohadilla (pies apuntando hacia adelante) y las manos sujetándose a los asideros laterales.
- Usando los cuádriceps, extendemos las piernas al máximo mientras exhalamos. Nos cercioraremos de que el resto del cuerpo permanece inmóvil en el asiento. Sostendremos una pausa de un segundo en la posición de máxima contracción.
- Bajaremos lentamente el peso hacia atrás a la posición inicial mientras inhalamos. (Delavier, 2007)
- Se realizará para determinar su RM y su MR, para este último, utilizando el peso según su objetivo previamente establecido.





### **3.3 Elaboración de los programas de entrenamiento para el universo de estudio**

Los programas de entrenamiento de la musculación que se elaborarán para el universo de estudio estarán relacionados con varios factores que los mencionamos a continuación:

- Estarán relacionados con los resultados obtenidos en la evaluación antropométrica, ya que determina la condición actual de cada individuo, así como también determinará el objetivo a cumplir de cada uno de ellos.
- Dependerá también de los resultados obtenidos en la batería de test de musculación ya que este factor nos permitirá establecer las cargas de entrenamiento y de igual manera según sus objetivos
- Las elaboraciones de los programas serán creadas para cada uno de las personas que conforman el universo de estudio, ya que es la manera correcta de establecer un programa de entrenamiento de musculación.
- Se seguirá con los conceptos y metodologías mencionadas en los primeros capítulos con respecto a planificaciones por ciclos, volumen, intensidad, tiempos de descanso, series, repeticiones, rutinas de ejercicio, entre otros aspectos, ya que cuentan con el respaldo científico debidamente citado en donde nos proporciona la manera correcta de elaborar un programa de entrenamiento y los factores a tener en cuenta en la realización del mismo.
- Otro aspecto fundamental para la elaboración de estos programas es que se trabajará 5 días por semana, esto será de lunes a viernes, siendo un factor importante a la hora de planificar todo el programa.

### **3.4 Aplicación de las medidas antropométricas, test de musculación y planificación de los programas de entrenamiento.**

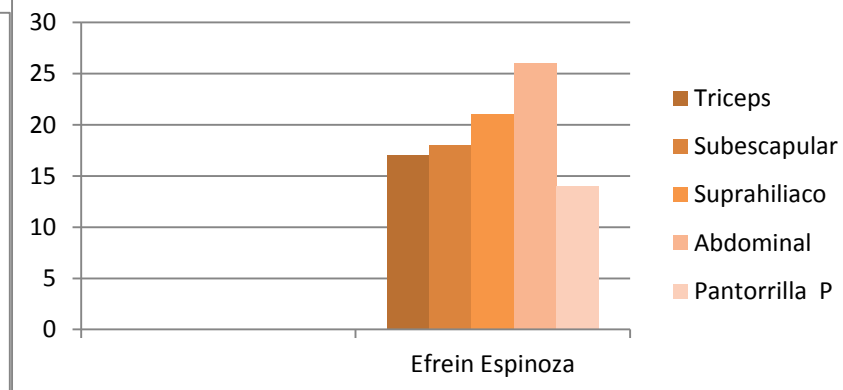
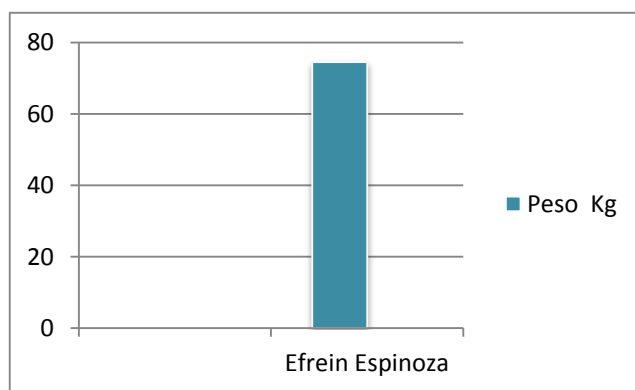
A continuación, damos a conocer los resultados que se obtuvieron en la evaluación inicial, es decir, la evaluación antropométrica y la batería de test de musculación, mediante los cuales nos hemos basado para la aplicación de los programas de entrenamiento, todos estos datos los ponemos a consideración en el siguiente apartado.



### 3.4.1 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Efraín Espinoza

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm		IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Efraín Espinoza	75	1,7	M	24	17	18	21	26	14	35	36	6,9	5,6	9,2	25,78	SL	18,33	13,66	60,84	65,03	72,25	12,44	15,65	32,76	9,48	2,25	2-jun-17



En la tabla 1:

- Se observa que la contextura del sujeto posee Sobrepeso Ligero y el objetivo planteado es Bajar de peso.





**Tabla 1**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Efraín Espinoza</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50%		77 lb		62 lb		77 lb
objetivo: bajar de peso	155 lb	17 Rep.	125 lb	16 Rep.	155 lb	23 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso se ha priorizado más la actividad cardiovascular que la musculación esto dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	Efraín Espinoza
<b>EDAD</b>	24 años
<b>TALLA</b>	170 cm
<b>PESO</b>	169 lb.

<b>IMC</b>	26.5 (sobrepeso)
<b>%grasa corporal</b>	22.27
<b>Objetivo del programa</b>	Bajar de peso
<b>Act. Cardiovascular</b>	1 hora

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	CH
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	SPC
<b>ORDINARIO</b>	O

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

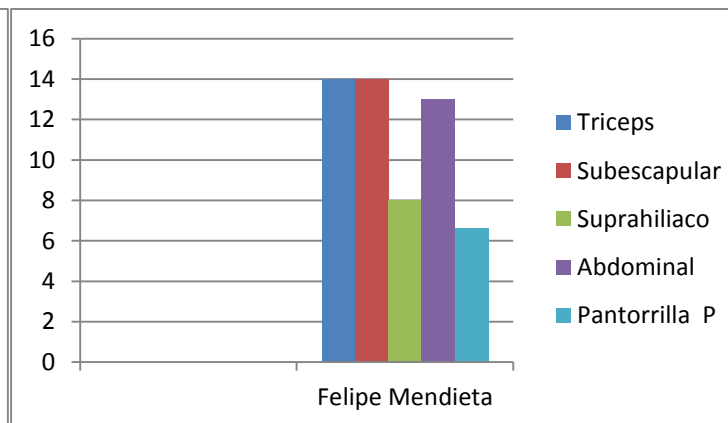
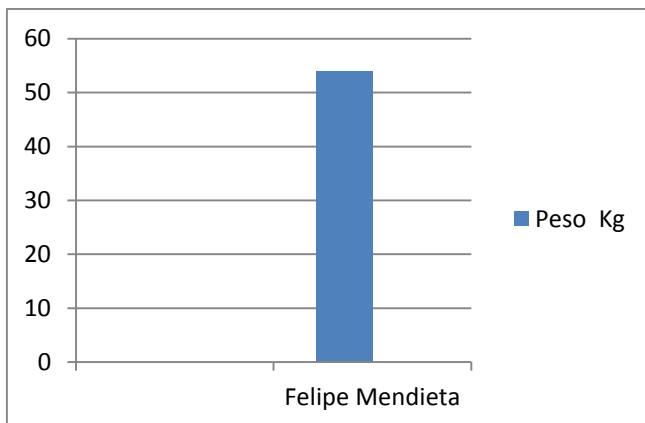
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	40%	50%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
<b>LUNES</b>	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides y cardio
<b>MARTES</b>	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio
<b>MIÉRCOLES</b>	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
<b>JUEVES</b>	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	bíceps, tríceps y cardio
<b>VIERNES</b>	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio



### 3.4.2 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Felipe Mendieta

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm		IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Triceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Felipe Mendieta	54	1,72	M	19	14	14	8	13	6,6	28	31	6,6	5,6	9,6	18,25	MD	13,28	7,17	46,83	66,56	73,96	12,25	11,34	23,23	-	-	2-jun-17



En la tabla 2:

- Se observa que la contextura del sujeto es Muy Delgada y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular



**Tabla 2**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Felipe Mendieta</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	120 lb	84 lb	80 lb	56 lb	135 lb	94 lb
objetivo: ganar masa muscular		22 Rep.		21 Rep.		25 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	Felipe Mendieta
<b>EDAD</b>	19 años
<b>TALLA</b>	172 cm
<b>PESO</b>	119 lb.

<b>IMC</b>	18.2 (déficit de peso)
<b>%grasa corporal</b>	14.42
<b>Objetivo del programa</b>	Ganar masa muscular
<b>Act. Cardiovascular</b>	NO

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	CH
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	SPC
<b>ORDINARIO</b>	O

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

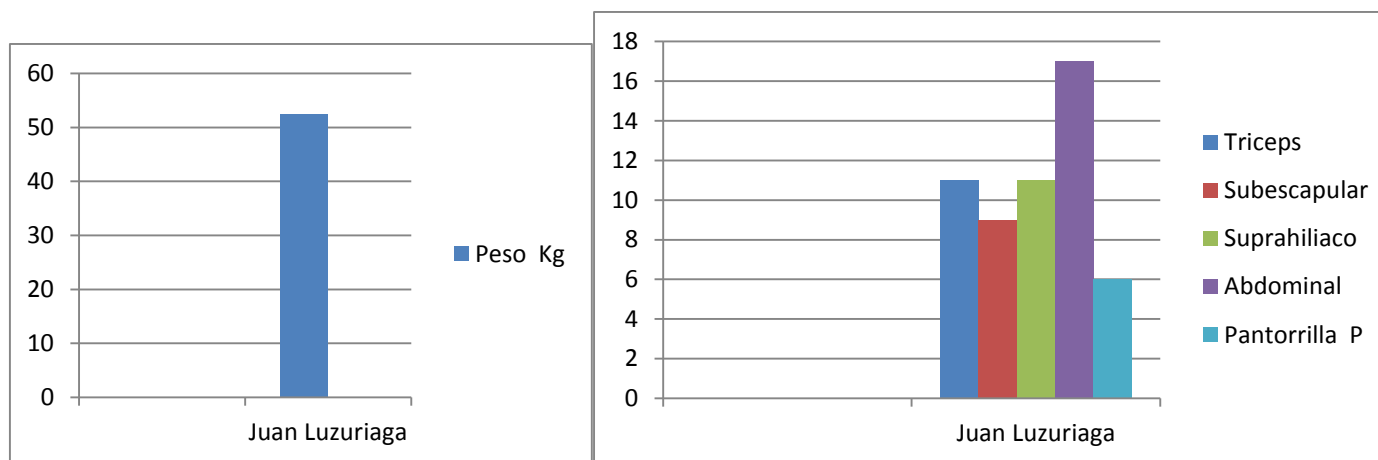
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
<b>LUNES</b>	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps
<b>MARTES</b>	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos
<b>MIÉRCOLES</b>	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
<b>JUEVES</b>	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral
<b>VIERNES</b>	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps



### 3.4.3 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Juan Guerra

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Triceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Juan Guerra	53	1,62	M	18	11	9	11	17	6	26	37	6,6	5,3	8,7	20,00	N	13,13	6,89	45,61	59,05	65,61	10,82	11,03	23,76	-	-	2-jun-17



En la tabla 3:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal y el objetivo planteado es ganar masa muscular.



**Tabla 3**

**Test de musculación**

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
Grupo Muscular						
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
<b>Juan Guerra</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	165 lb	115 lb	100 lb	70 lb	135 lb	94 lb
objetivo: ganar masa muscular		20 Rep.		19 Rep.		17 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	Juan Luzuriaga
<b>EDAD</b>	18 años
<b>TALLA</b>	162 cm
<b>PESO</b>	115 lb.

<b>IMC</b>	19.9 (normal)
<b>%grasa corporal</b>	16.12
<b>Objetivo del programa</b>	Ganar masa muscular
<b>Act. Cardiovascular</b>	NO

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	CH
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	SPC
<b>ORDINARIO</b>	O

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
<b>LUNES</b>	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps
<b>MARTES</b>	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos
<b>MIÉRCOLES</b>	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
<b>JUEVES</b>	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral
<b>VIERNES</b>	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps

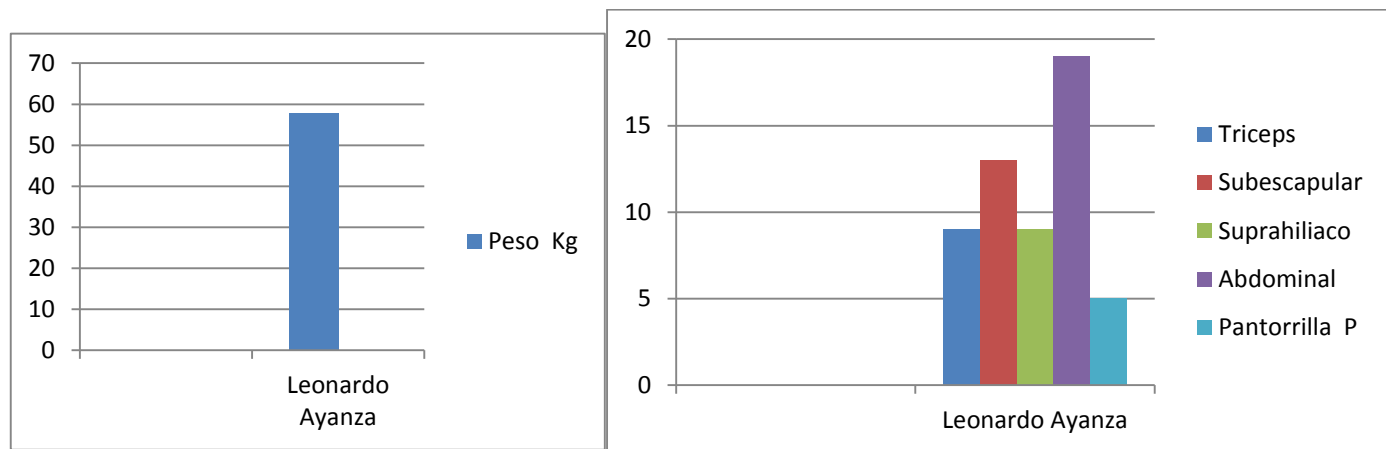




### 3.4.4 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Leonardo Ayanza

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Leonardo Ayanza	58	1,55	M	26	9	13	9	19	5	33	32	6,8	5,8	8,9	24,02	N	13,43	7,75	49,95	54,06	60,06	11,07	12,12	26,77	3,64	-	2-jun-17



En la tabla 4:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.



**Tabla 4**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
<b>Grupo Muscular</b>						
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Leonardo Ayanza</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	120 lb	84 lb	96 lb	67 lb	88 lb	61 lb
objetivo: ganar masa muscular		16 Rep.		19 Rep.		17 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	<b>Leonardo Ayanza</b>
<b>EDAD</b>	<b>26 años</b>
<b>TALLA</b>	<b>155 cm</b>
<b>PESO</b>	<b>127 lb.</b>

<b>IMC</b>	<b>24 (normal)</b>
<b>%grasa corporal</b>	<b>17.47</b>
<b>Objetivo del programa</b>	<b>Ganar masa muscular</b>
<b>Act. Cardiovascular</b>	<b>NO</b>

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	<b>CH</b>
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	<b>SPC</b>
<b>ORDINARIO</b>	<b>O</b>

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

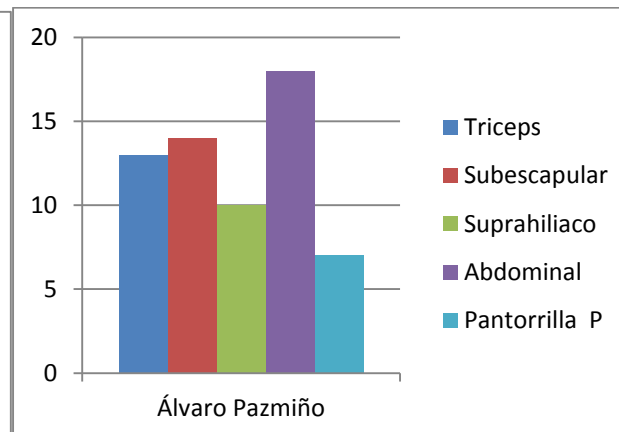
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	<b>SPC</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>CH</b>	<b>SPC</b>	<b>O</b>	<b>CH</b>	<b>SPC</b>	<b>O</b>	<b>CH</b>	<b>SPC</b>	<b>O</b>
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	<b>SEMANA 1</b>	<b>SEMANA 2</b>	<b>SEMANA 3</b>	<b>SEMANA 4</b>	<b>SEMANA 5</b>	<b>SEMANA 6</b>	<b>SEMANA 7</b>	<b>SEMANA 8</b>	<b>SEMANA 9</b>	<b>SEMANA 10</b>	<b>SEMANA 11</b>	<b>SEMANA 12</b>
<b>LUNES</b>	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps
<b>MARTES</b>	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos
<b>MIÉRCOLES</b>	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
<b>JUEVES</b>	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral
<b>VIERNES</b>	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps



### 3.4.5 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Álvaro Pazmiño

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Álvaro Pazmiño	55	1,63	M	22	13	14	10	18	7	35	36	6,3	5,6	9,1	20,70	N	14,20	7,81	47,19	59,78	66,42	10,98	11,55	24,66	-	-	2-jun-17



En la tabla 5:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal.
- El objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.



**Tabla 5**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Álvaro Pazmiño</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	65 lb	45 lb	50 lb	35 lb	48 lb	33 lb
objetivo: ganar masa muscular		15 Rep.		16 Rep.		20 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

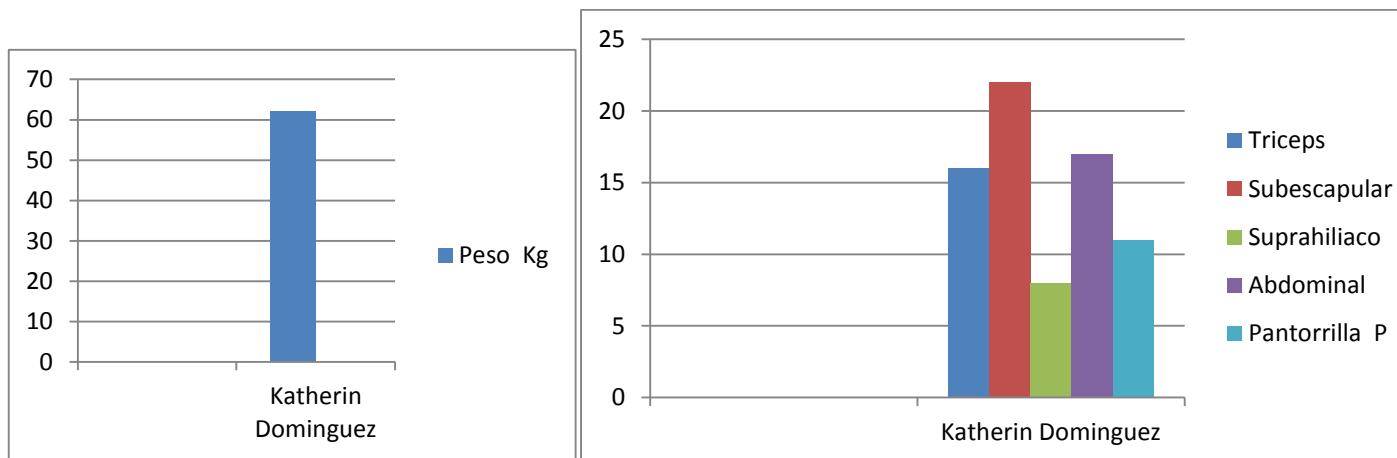
DATOS PERSONALES												
NOMBRE	Álvaro Pazmiño		IMC				20.08 (normal)		terminología microciclo			
EDAD	22 años		%grasa corporal				16.46		CHOQUE		CH	
TALLA	163 cm		Objetivo del programa				Ganar masa muscular		SUPERCOMPENSATORIO		SPC	
PESO	122 lb.		Act. Cardiovascular				NO		ORDINARIO		O	
MACROCICLO TRIMESTRAL												
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
MICROCICLO	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
VOL./INTENSIDAD	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
SERIES/REP.	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
N° EJERCICIOS	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
DESCANSO	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
DÍAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
LUNES	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps
MARTES	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos
MIÉRCOLES	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
JUEVES	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral
VIERNES	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps



### 3.4.6 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Katherine Domínguez

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
<b>Katherine Domínguez</b>	62	1,63	F	26	16	22	8	17	11	28	34	5,9	5,8	8.8	23,34	N	15,42	9,56	52,44	59,78	66,42	10,75	13,02	28,67	2,22	4,42	2-jun-17



En la tabla 6:

- Se observa que la contextura es Normal y el objetivo planteado es bajar de peso.



**Tabla 6**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Katherine Domínguez</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50%	75 lb	37 lb	45 lb	22 lb	90 lb	45 lb
objetivo: bajar de peso.		23 Rep.		14 Rep.		16 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso se ha priorizado más la actividad cardiovascular que la musculación esto dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.





**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	<b>Katherine Domínguez</b>
<b>EDAD</b>	<b>26 años</b>
<b>TALLA</b>	<b>163 cm</b>
<b>PESO</b>	<b>136 lb.</b>

<b>IMC</b>	<b>23.2 (normal)</b>
<b>%grasa corporal</b>	<b>22.7</b>
<b>Objetivo del programa</b>	<b>Bajar de peso</b>
<b>Act. Cardiovascular</b>	<b>1 hora</b>

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	<b>CH</b>
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	<b>SPC</b>
<b>ORDINARIO</b>	<b>O</b>

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

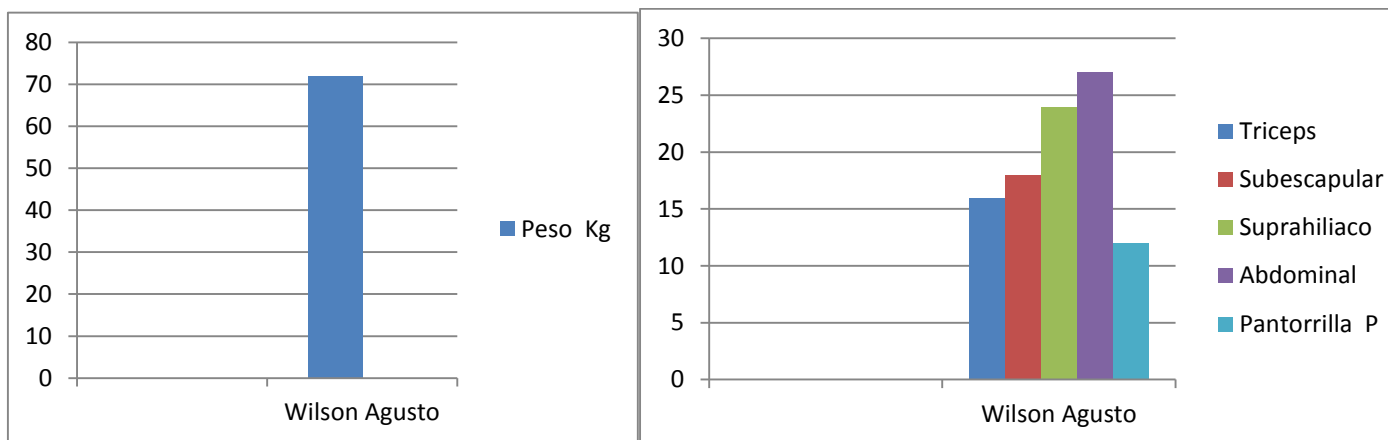
	<b>MESOCICLO 1</b>						<b>MESOCICLO 2</b>					
<b>MICROCICLO</b>	<b>SPC</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>CH</b>	<b>SPC</b>	<b>O</b>	<b>CH</b>	<b>SPC</b>	<b>O</b>	<b>CH</b>	<b>SPC</b>	<b>O</b>
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>
<b>SERIES/REP.</b>	<b>3X15</b>	<b>4X15</b>	<b>4X15</b>	<b>4X20</b>	<b>3X15</b>	<b>4X15</b>	<b>4X20</b>	<b>3X15</b>	<b>4X15</b>	<b>4X20</b>	<b>3X15</b>	<b>4X15</b>
<b>N° EJERCICIOS</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>DESCANSO</b>	<b>90"</b>	<b>60"</b>	<b>60"</b>	<b>45"</b>	<b>90"</b>	<b>60"</b>	<b>45"</b>	<b>90"</b>	<b>60"</b>	<b>45"</b>	<b>90"</b>	<b>60"</b>
<b>DÍAS</b>	<b>SEMANA 1</b>	<b>SEMANA 2</b>	<b>SEMANA 3</b>	<b>SEMANA 4</b>	<b>SEMANA 5</b>	<b>SEMANA 6</b>	<b>SEMANA 7</b>	<b>SEMANA 8</b>	<b>SEMANA 9</b>	<b>SEMANA 10</b>	<b>SEMANA 11</b>	<b>SEMANA 12</b>
<b>LUNES</b>	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides, bíceps y cardio	pectoral y cardio
<b>MARTES</b>	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio
<b>MIÉRCOLES</b>	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso
<b>JUEVES</b>	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio
<b>VIERNES</b>	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral y cardio	deltoides y cardio.



### 3.4.7 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Wilson Augusto

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Wilson Augusto	72	1,63	M	22	16	18	24	27	12	35	35	6,9	5,8	9,6	27,02	SL	18,79	13,49	58,31	59,78	66,42	12,01	15,08	31,22	12,02	5,38	2-jun-17



En la tabla 7:

- Se observa que la contextura del sujeto posee Sobrepeso Ligero y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.



**Tabla 7**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Wilson Augusto</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	127 lb	88 lb	83 lb	58 lb	103 lb	72 lb
objetivo: ganar masa muscular		21 Rep.		19 Rep.		29 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	Wilson Augusto
<b>EDAD</b>	22 años
<b>TALLA</b>	160 cm
<b>PESO</b>	158 lb.

<b>IMC</b>	22.7 (normal)
<b>%grasa corporal</b>	20.45
<b>Objetivo del programa</b>	Ganar masa muscular
<b>Act. Cardiovascular</b>	NO

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	CH
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	SPC
<b>ORDINARIO</b>	O

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

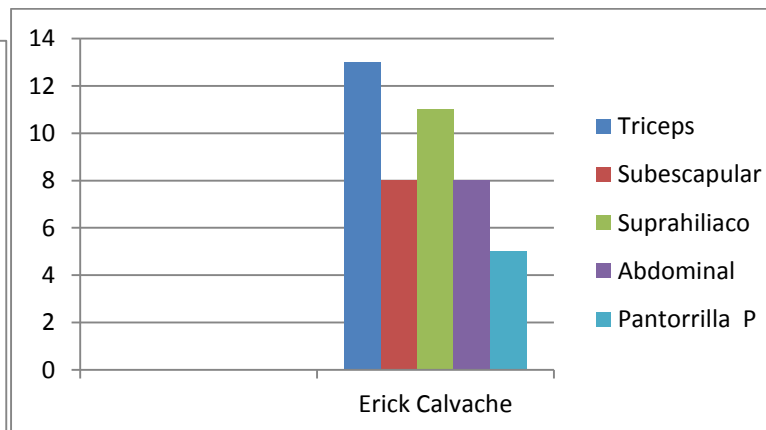
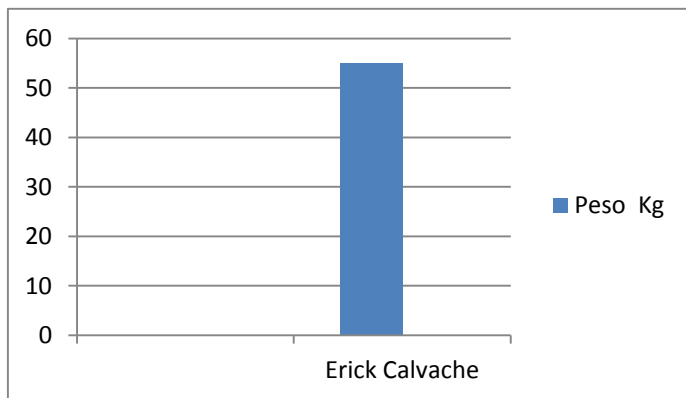
	MESOCICLO 2						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
<b>LUNES</b>	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps
<b>MARTES</b>	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos
<b>MIÉRCOLES</b>	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
<b>JUEVES</b>	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral
<b>VIERNES</b>	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps



### 3.4.8 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Erick Calvache

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Erick Calvache	55	1,6	M	20	13	8	11	8	5	26	32	6,6	6,6	9,2	21,48	N	11,90	6,55	48,45	57,60	64,00	12,43	11,55	24,48	-	-	2-jun-17



En la tabla 8:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.



**Tabla 8**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Erick Calvache</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	83 lb	58 lb	53 lb	37 lb	55 lb	38 lb
objetivo: ganar masa muscular		23 Rep.		21 Rep.		28 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	Erick Calvache
<b>EDAD</b>	20 años
<b>TALLA</b>	172 cm
<b>PESO</b>	122 lb.

<b>IMC</b>	19.6 (normal)
<b>%grasa corporal</b>	14.47
<b>Objetivo del programa</b>	Ganar masa muscular
<b>Act. Cardiovascular</b>	NO

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	CH
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	SPC
<b>ORDINARIO</b>	O

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

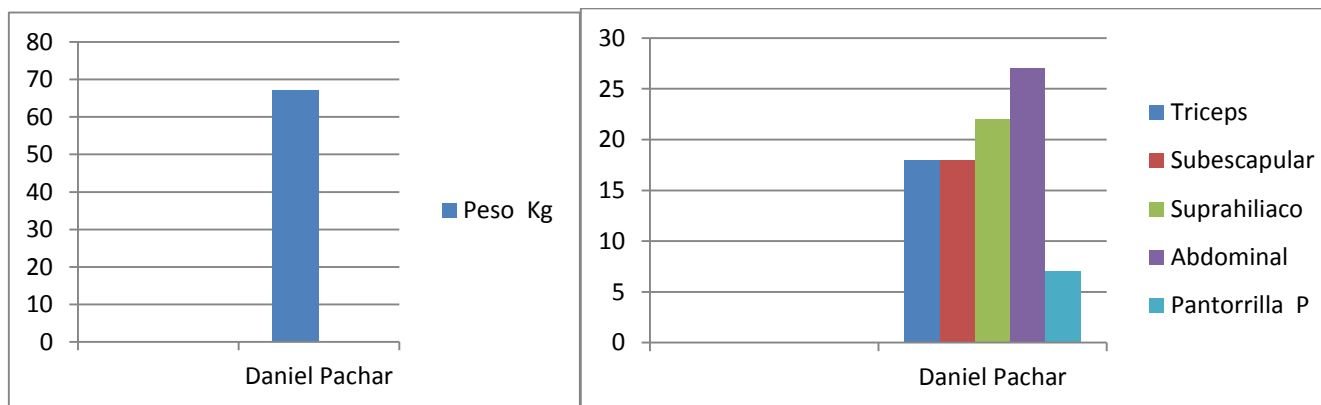
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
<b>LUNES</b>	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps
<b>MARTES</b>	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos
<b>MIÉRCOLES</b>	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
<b>JUEVES</b>	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral
<b>VIERNES</b>	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps



### 3.4.9 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Daniel Pachar

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Daniel Pachar	67	1,67	M	20	18	18	22	27	7	30	24	6,6	5,9	8,8	24,02	N	18,79	12,59	54,41	62,75	69,72	12,20	14,07	28,15	4,25	2,72	2-jun-17



En la tabla 9:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.





**Tabla 9**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Daniel Pachar</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	110 lb	77 lb	90 lb	63 lb	88 lb	61 lb
objetivo: ganar masa muscular		18 Rep.		22 Rep.		16 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

DATOS PERSONALES	
NOMBRE	Daniel Pachar
EDAD	20 años
TALLA	167 cm
PESO	147 lb.

IMC	23.9 (normal)
%grasa corporal	19.09
Objetivo del programa	Ganar masa muscular
Act. Cardiovascular	NO

terminología microciclo	
CHOQUE	CH
SUPERCOMPENSATORIO	SPC
ORDINARIO	O

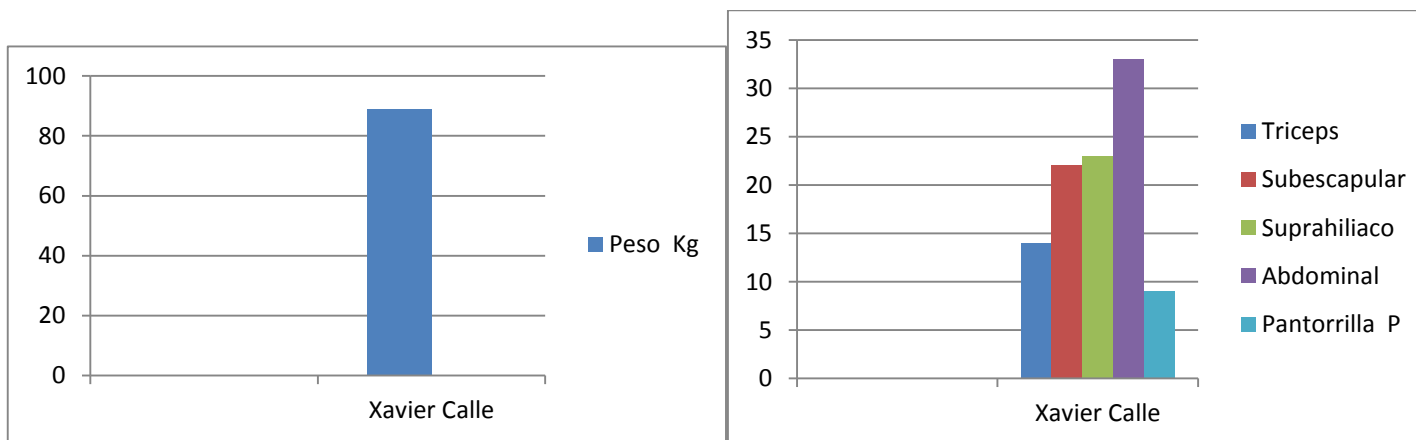
MACROCICLO TRIMESTRAL												
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
MICROCICLO	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
VOL./INTENSIDAD	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
SERIES/REP.	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
N° EJERCICIOS	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
DESCANSO	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
DÍAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
LUNES	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps
MARTES	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos
MIÉRCOLES	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
JUEVES	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral
VIERNES	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps



### 3.4.10 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Xavier Calle

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal			Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto		
Xavier Calle	89	1,68	M	28	14	22	23	33	9	40	35	7,6	6,6	11	31,53	O	19,86	17,67	71,33	63,50	70,56	14,73	18,69	37,91	25,50	18,44	2-jun-17	



En la tabla 10:

- Se observa que la contextura del sujeto es de Obesidad y el objetivo planteado es Bajar de Peso.



**Tabla 10**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Xavier Calle</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50%	125 lb	62 lb	107 lb	53 lb	173 lb	86 lb
objetivo: bajar de peso		28 Rep.		12 Rep.		16 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso se ha priorizado más la actividad cardiovascular que la musculación esto dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

DATOS PERSONALES	
NOMBRE	Xavier Calle
EDAD	28 años
TALLA	168 cm
PESO	196 lb.

IMC	
IMC	31.5 (Sobrepeso)
%grasa corporal	22.16
Objetivo del programa	Bajar de peso
Act. Cardiovascular	1 hora

terminología microciclo	
CHOQUE	CH
SUPERCOMPENSATORIO	SPC
ORDINARIO	O

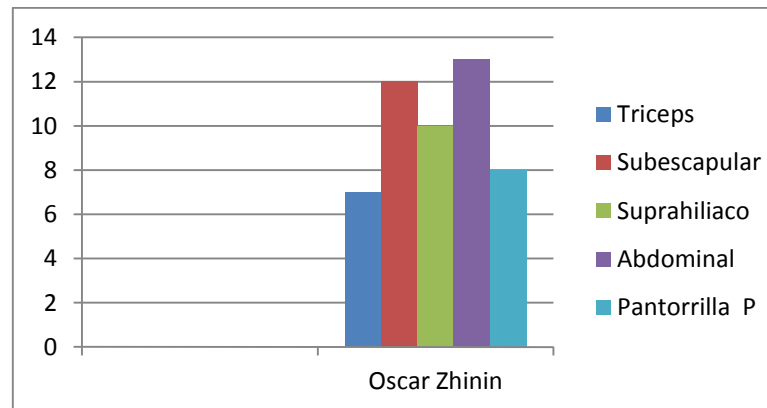
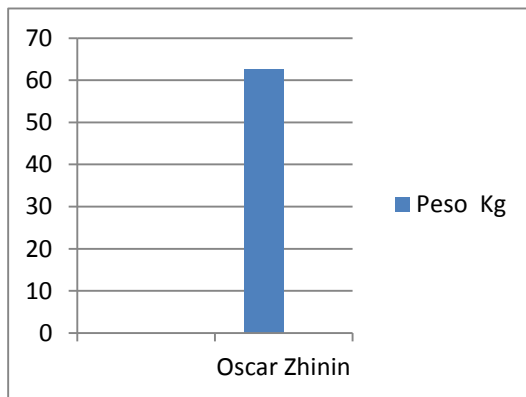
MACROCICLO TRIMESTRAL												
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
MICROCICLO	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
VOL./INTENSIDAD	40%	50%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%
SERIES/REP.	3X15	4X15	4X15	5X20	3X15	4X15	5X20	3X15	4X15	5X20	3X15	4X15
Nº EJERCICIOS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DESCANSO	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
DÍAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
LUNES	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides, bíceps y cardio	pectoral y cardio
MARTES	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio
MIÉRCOLES	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso
JUEVES	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio
VIERNES	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral y cardio	deltoides y cardio.



### 3.4.11 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Oscar Zhinin

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Oscar Zhinin	63	1,69	M	23	7	12	10	13	8	31	35	6,7	5,9	8,8	21,95	N	12,21	7,66	55,04	64,26	71,40	12,54	13,17	29,34	-	-	2-jun-17



En la tabla 11:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.



Tabla 11

## Test de musculación

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Oscar Zhinin	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	179 lb	125 lb	92 lb	64 lb	113 lb	79 lb
objetivo: ganar masa muscular		25 Rep.		20 Rep.		17 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

DATOS PERSONALES	
NOMBRE	Oscar Zhinin
EDAD	23 años
TALLA	169 cm
PESO	138 lb.

IMC	21.9 (normal)
%grasa corporal	15.48
Objetivo del programa	Ganar masa muscular
Act. Cardiovascular	NO

terminología microciclo	
CHOQUE	CH
SUPERCOMPENSATORIO	SPC
ORDINARIO	O

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

MICROCICLO	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
VOL./INTENSIDAD	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
SERIES/REP.	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
N° EJERCICIOS	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
DESCANSO	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
DÍAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
LUNES	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps
MARTES	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos
MIÉRCOLES	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
JUEVES	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral
VIERNES	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps

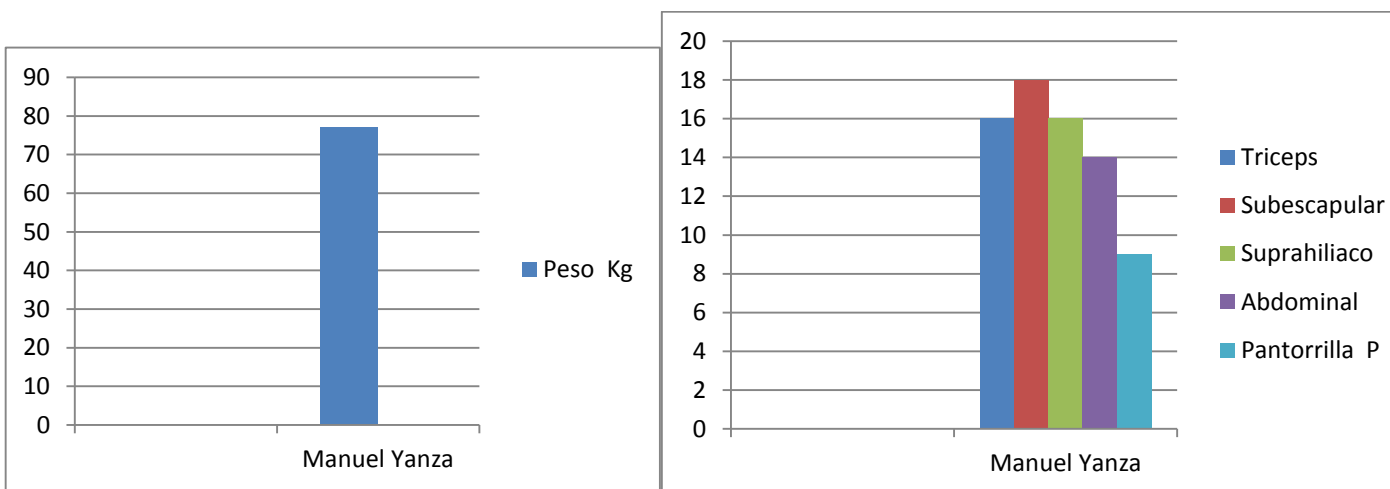




### 3.4.12 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Manuel Yanza

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Manuel Yanza	77	1,77	M	23	16	18	16	14	9	36	34	7,1	5,8	9	24,58	N	15,58	11,99	65,01	70,49	78,32	13,79	16,17	35,05	6,51	1,32	2-jun-17



En la tabla 12:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.



**Tabla 12**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Manuel Yanza</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	143 lb	100 lb	61 lb	42 lb	150 lb	105 lb
objetivo: ganar masa muscular		20 Rep.		25 Rep.		18 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

DATOS PERSONALES												
NOMBRE	Manuel Yanza		IMC		24.6 (normal)		terminología microciclo					
EDAD	23 años		%grasa corporal		18.02		CHOQUE		CH			
TALLA	177 cm		Objetivo del programa		Ganar masa muscular		SUPERCOMPENSATORIO		SPC			
PESO	170 lb.		Act. Cardiovascular		NO		ORDINARIO		O			
MACROCICLO TRIMESTRAL												
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
MICROCICLO	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
VOL./INTENSIDAD	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
SERIES/REP.	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
N° EJERCICIOS	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
DESCANSO	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
DÍAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
LUNES	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps
MARTES	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos
MIÉRCOLES	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
JUEVES	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral
VIERNES	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps



### 3.4.13 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Gilson Aguilar

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Gilson Aguilar	72	1,6	M	20	26	25	27	36	17	32	36	6,7	5,8	9,8	28,13	SS	23,23	16,72	55,28	57,60	64,00	11,46	15,12	28,70	14,40	8,00	2-jun-17



En la tabla 13:

- Se observa que la contextura del sujeto posee Sobrepeso Severo y el objetivo planteado es Bajar de Peso.



**Tabla 13**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Gilson Aguilar</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje 50 % objetivo: bajar de peso	80 lb	40 lb 16 Rep.	65 lb	32 lb 18 Rep.	90 lb	45 lb 14 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso se ha priorizado más la actividad cardiovascular que la musculación esto dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

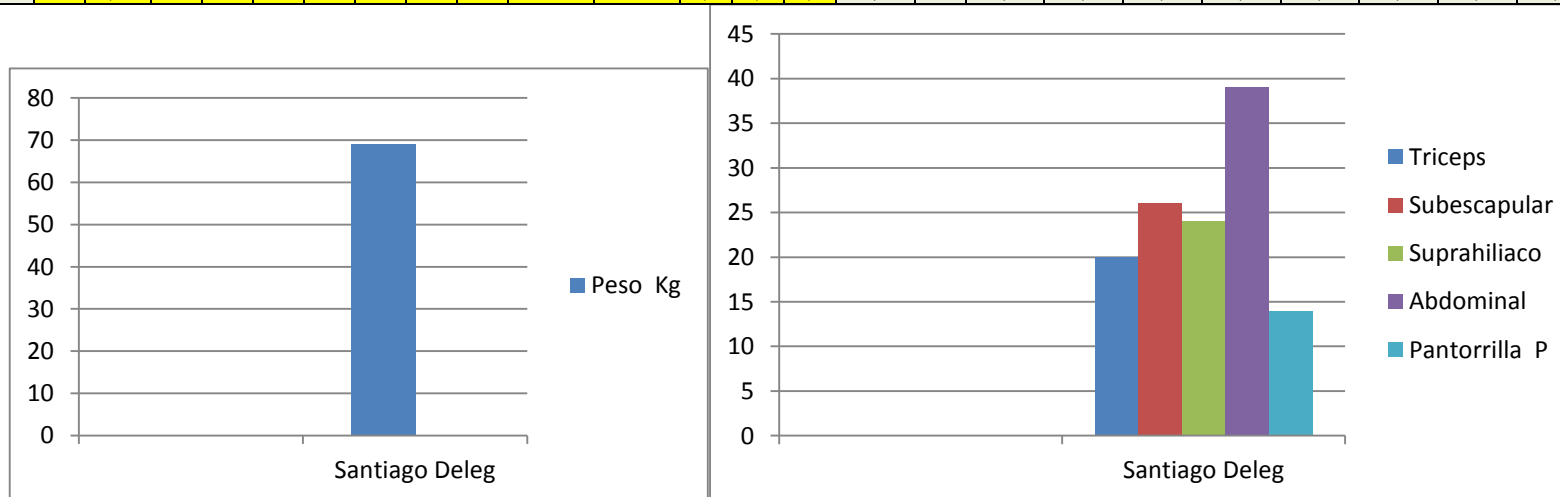
DATOS PERSONALES		IMC		terminología microciclo								
NOMBRE	Gilson Aguilar	IMC	26.5 (sobrepeso)	terminología microciclo								
EDAD	20 años	%grasa corporal	25.08	CHOQUE	CH							
TALLA	165 cm	Objetivo del programa	Bajar de peso	SUPERCOMPENSATORIO	SPC							
PESO	159 lb.	Act. Cardiovascular	1 hora	ORDINARIO	O							
MACROCICLO TRIMESTRAL												
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
MICROCICLO	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
VOL./INTENSIDAD	40%	50%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%
SERIES/REP.	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
N° EJERCICIOS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DESCANSO	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
DÍAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
LUNES	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides y cardio
MARTES	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	ext. inferiores y cardio
MIÉRCOLES	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso
JUEVES	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	bíceps, tríceps y cardio
VIERNES	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral y cardio



### 3.4.14 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Santiago Déleg

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Santiago Déleg	69	1,68	M	28	20	26	24	39	14	32	34	6,5	5,8	9,2	24,45	N	22,46	15,50	53,50	63,50	70,56	12,02	14,49	26,99	5,50	-	2-jun-17



En la tabla 14:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.



**Tabla 14**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Santiago Déleg</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	155 lb	108 lb	100 lb	70 lb	94 lb	65 lb
objetivo: ganar masa muscular		25 Rep.		25 Rep.		22 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.





**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

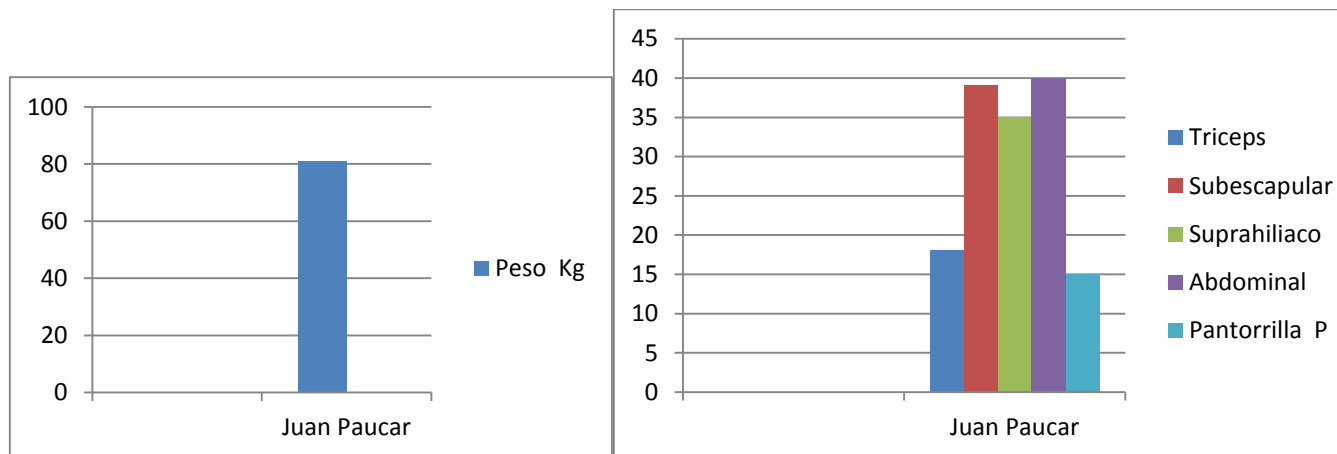
DATOS PERSONALES								terminología microciclo				
NOMBRE	Santiago Déleg	IMC		24.4 (normal)		CHOQUE		CH				
EDAD	28 años	%grasa corporal		22.02		SUPERCOMPENSATORIO		SPC				
TALLA	168 cm	Objetivo del programa		Ganar masa muscular		ORDINARIO		O				
PESO	152 lb.	Act. Cardiovascular		NO								
MACROCICLO TRIMESTRAL												
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
MICROCICLO	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
VOL./INTENSIDAD	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
SERIES/REP.	3X15	4X15	4X15	5X20	3X15	4X15	5X20	3X15	4X15	5X20	3X15	4X15
N° EJERCICIOS	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
DESCANSO	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
DÍAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
LUNES	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps
MARTES	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos
MIÉRCOLES	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
JUEVES	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral
VIERNES	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps



### 3.4.15 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Juan Paucar

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Triceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Juan Paucar	81	1,65	M	26	18	39	35	40	15	35	37	7,3	6,1	9,8	29,75	SS	25,98	21,04	59,96	61,26	68,06	13,19	17,01	29,76	19,74	12,94	2-jun-17



En la tabla 15:

- Se observa que la contextura del sujeto posee Sobrepeso Severo y el objetivo planteado es Bajar de Peso.



**Tabla 15**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Juan Paucar</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50%	83 lb	41 lb	55 lb	27 lb	88 lb	44 lb
objetivo: bajar de peso		20 Rep.		25 Rep.		17 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso se ha priorizado más la actividad cardiovascular que la musculación esto dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

DATOS PERSONALES	
NOMBRE	Juan Paucar
EDAD	26 años
TALLA	165 cm
PESO	179 lb.

IMC	29.8 (sobrepeso)
%grasa corporal	26.77
Objetivo del programa	Bajar de peso
Act. Cardiovascular	1 hora

terminología microciclo	
CHOQUE	CH
SUPERCOMPENSATORIO	SPC
ORDINARIO	O

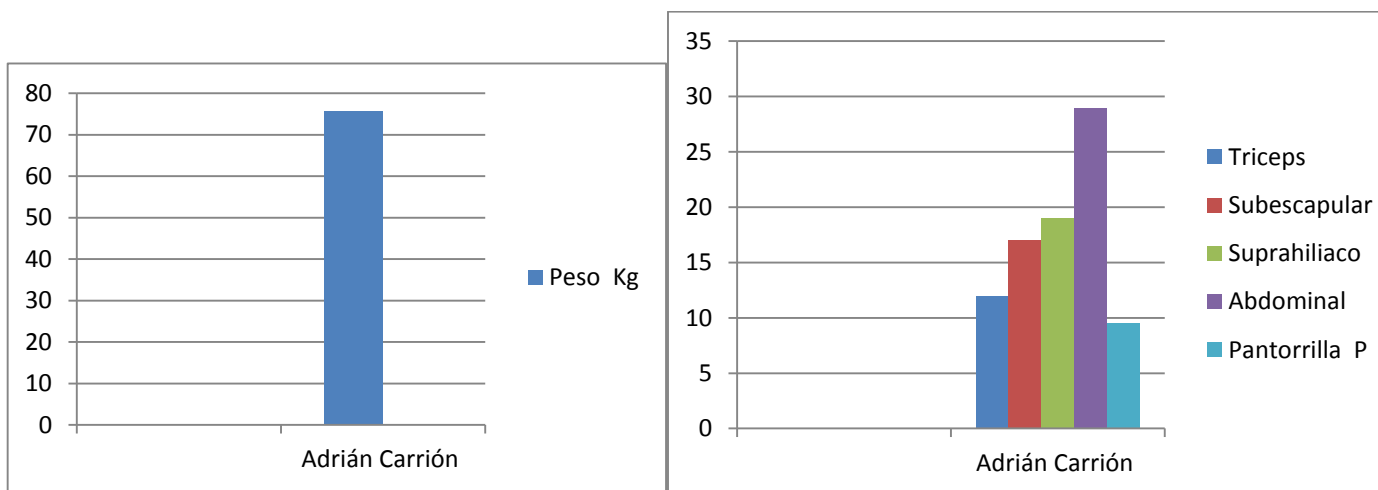
MACROCICLO TRIMESTRAL												
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
MICROCICLO	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
VOL./INTENSIDAD	40%	50%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%
SERIES/REP.	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
Nº EJERCICIOS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DESCANSO	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
DÍAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
LUNES	deltoídes, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	pectoral y cardio	deltoídes y cardio	deltoídes, bíceps y cardio	deltoídes, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	pectoral y cardio	deltoídes y cardio	deltoídes, bíceps y cardio	deltoídes y cardio	deltoídes, bíceps y cardio
MARTES	pectoral, bíceps y cardio	deltoídes y cardio	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoídes y cardio	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio
MIÉRCOLES	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen
JUEVES	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio
VIERNES	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	deltoídes y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	deltoídes y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	pectoral y cardio	pectoral y cardio



### 3.4.16 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Adrián Carrión

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm		IMC		Composición Corporal			Peso ideal			Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Adrián Carrión	76	1,7	M	21	12	17	19	29	9,5	36	37	7,2	6	11	26,16	SL	17,56	13,28	62,32	65,03	72,25	13,47	15,88	32,98	10,58	3,35	2-jun-17



En la tabla 16:

- Se observa que la contextura del sujeto posee Sobrepeso Ligero y el objetivo planteado es Bajar de Peso.



Tabla 16

## Test de musculación

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Adrián Carrión	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50%	169 lb	84 lb	109 lb	54 lb	150 lb	75 lb
objetivo: bajar de peso		28 Rep.		20 Rep.		20 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso se ha priorizado más la actividad cardiovascular que la musculación esto dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	Adrián Carrión
<b>EDAD</b>	21 años
<b>TALLA</b>	170 cm
<b>PESO</b>	166 lb.

<b>IMC</b>	26.1 (sobrepeso)
<b>%grasa corporal</b>	24.01
<b>Objetivo del programa</b>	Bajar de peso
<b>Act. Cardiovascular</b>	1 hora

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	CH
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	SPC
<b>ORDINARIO</b>	O

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

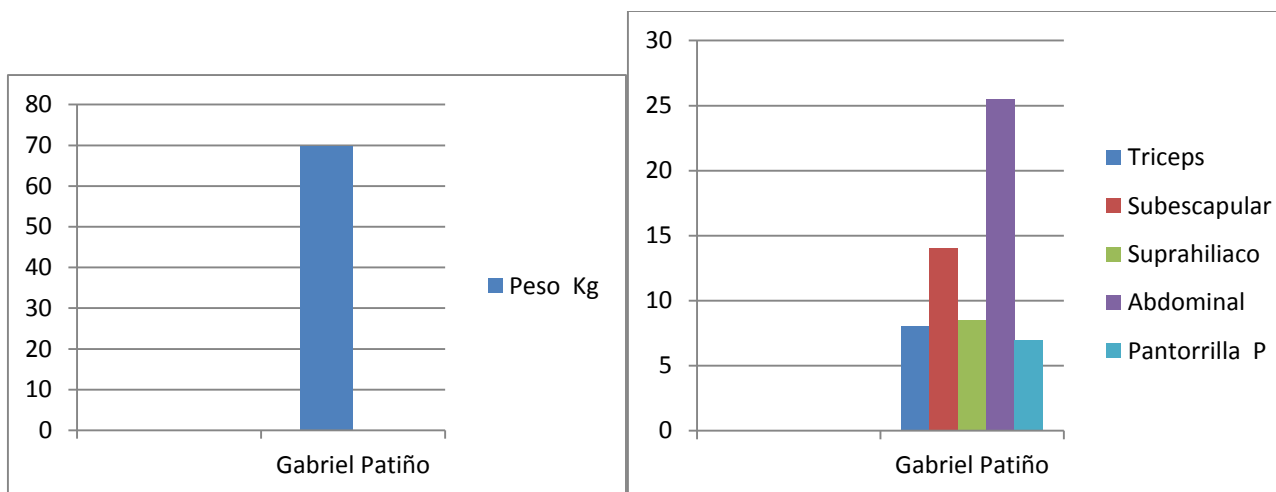
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	40%	50%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
<b>LUNES</b>	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides, bíceps y cardio	pectoral y cardio
<b>MARTES</b>	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio
<b>MIÉRCOLES</b>	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso
<b>JUEVES</b>	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio
<b>VIERNES</b>	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral y cardio	deltoides y cardio.



### 3.4.17 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Gabriel Patiño

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Gabriel Patiño	70	1,7	M	25	8	14	8,5	26	7	34	33	6,9	5,8	9,8	24,12	N	14,35	10,00	59,70	65,03	72,25	12,75	14,64	32,31	4,68	-	2-jun-17



En la tabla 17:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.





**Tabla 17**

**Test de musculación**

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
Grupo Muscular						
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Gabriel Patiño	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	90 lb	63 lb	60 lb	42 lb	100 lb	70 lb
objetivo: ganar masa muscular		19 Rep.		21 Rep.		18 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

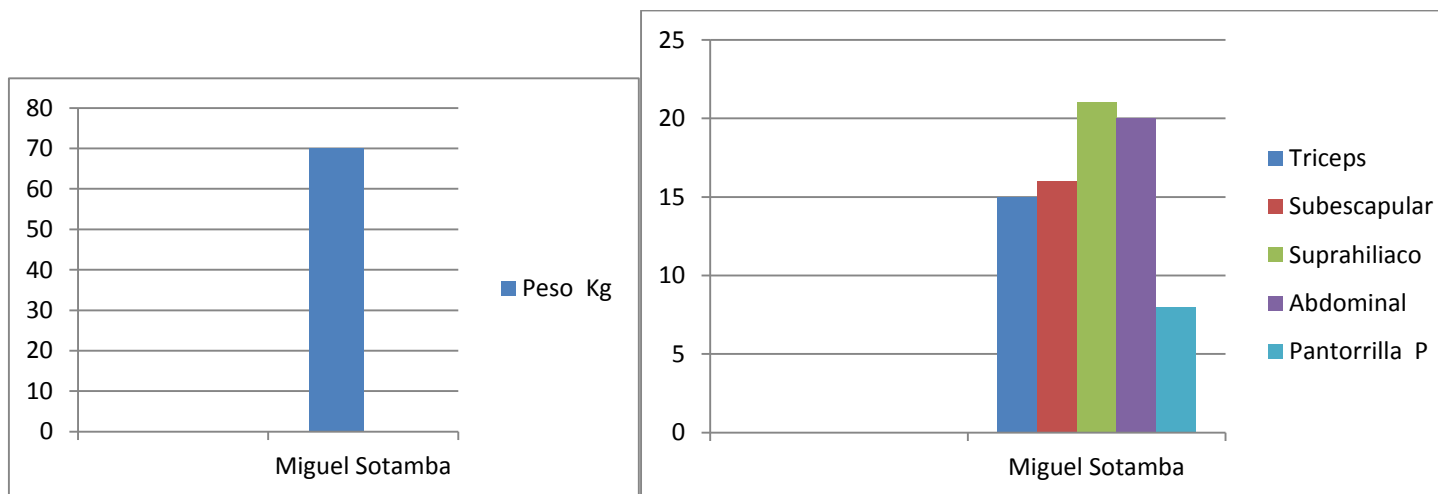
DATOS PERSONALES												
<b>NOMBRE</b>	Gabriel Patiño		<b>IMC</b>				24 (normal)		<b>terminología microciclo</b>			
<b>EDAD</b>	25 años		%grasa corporal				17.19		<b>CHOQUE</b>		CH	
<b>TALLA</b>	170 cm		Objetivo del programa				Ganar masa muscular		<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>		SPC	
<b>PESO</b>	153 lb.		Act. Cardiovascular				NO		<b>ORDINARIO</b>		O	
MACROCICLO TRIMESTRAL												
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	<b>SEMANA 1</b>	<b>SEMANA 2</b>	<b>SEMANA 3</b>	<b>SEMANA 4</b>	<b>SEMANA 5</b>	<b>SEMANA 6</b>	<b>SEMANA 7</b>	<b>SEMANA 8</b>	<b>SEMANA 9</b>	<b>SEMANA 10</b>	<b>SEMANA 11</b>	<b>SEMANA 12</b>
<b>LUNES</b>	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps
<b>MARTES</b>	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos
<b>MIÉRCOLES</b>	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
<b>JUEVES</b>	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral
<b>VIERNES</b>	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps



### 3.4.18 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Miguel Sotamba

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Miguel Sotamba	70	1,67	M	19	15	16	21	20	8	34	35	6,9	6,1	9,9	25,10	SL	16,80	11,76	58,24	62,75	69,72	12,89	14,70	30,65	7,25	0,28	2-jun-17



En la tabla 18:

- Se observa que la contextura del sujeto posee Sobrepeso Ligero y el objetivo planteado es Bajar de Peso.



Tabla 18

## Test de musculación

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pecho		Bíceps		Cuádriceps	
Miguel Sotamba	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50%	145 lb	72 lb	90 lb	45 lb	145 lb	72 lb
objetivo: bajar de peso		30 Rep.		20 Rep.		15 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso se ha priorizado más la actividad cardiovascular que la musculación esto dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	Miguel Sotamba
<b>EDAD</b>	19 años
<b>TALLA</b>	167 cm
<b>PESO</b>	154 lb.

<b>IMC</b>	25 (sobrepeso)
<b>%grasa corporal</b>	21.06
<b>Objetivo del programa</b>	Bajar de peso
<b>Act. Cardiovascular</b>	1 hora

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	CH
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	SPC
<b>ORDINARIO</b>	O

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

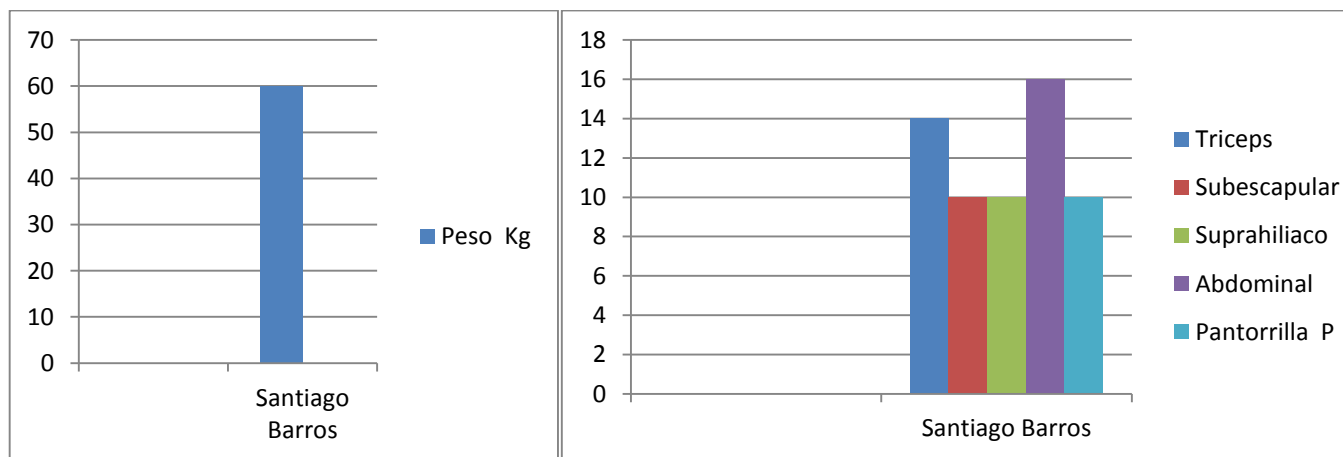
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	40%	50%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
<b>LUNES</b>	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides y cardio
<b>MARTES</b>	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	pectoral, bíceps y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	ext. inferiores y cardio
<b>MIÉRCOLES</b>	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen
<b>JUEVES</b>	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	bíceps, tríceps y cardio
<b>VIERNES</b>	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral y cardio



### 3.4.19 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Santiago Barros

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Triceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Santiago Barros	60	1,79	M	21	14	10	10	16	10	27	32	6	5,7	9	18,69	N	13,43	8,05	51,85	72,09	80,10	12,27	12,58	27,00	-	-	2-jun-17



En la tabla 19:

- Se observa que la contextura del sujeto es Normal y el objetivo planteado es Ganar Masa Muscular.



**Tabla 19**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Santiago Barros</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70%	140 lb	98 lb	110 lb	77 lb	135 lb	94 lb
objetivo: ganar masa muscular		24 Rep.		19 Rep.		22 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso la musculación será la prioridad de dicho programa, esto, dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRE</b>	Santiago Barros
<b>EDAD</b>	21 años
<b>TALLA</b>	179 cm
<b>PESO</b>	131 lb.

<b>IMC</b>	18.5 (normal)
<b>%grasa corporal</b>	18.8
<b>Objetivo del programa</b>	Ganar masa muscular
<b>Act. Cardiovascular</b>	NO

<b>terminología microciclo</b>	
<b>CHOQUE</b>	CH
<b>SUPERCOMPENSATORIO</b>	SPC
<b>ORDINARIO</b>	O

**MACROCICLO TRIMESTRAL**

	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
<b>MICROCICLO</b>	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
<b>VOL./INTENSIDAD</b>	60%	70%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%	80%	60%	70%
<b>SERIES/REP.</b>	3X15	4X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15	4X20	3X15	4X15
<b>N° EJERCICIOS</b>	7	8	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
<b>DESCANSO</b>	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
<b>DÍAS</b>	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
<b>LUNES</b>	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	pectoral y bíceps	espalda y bíceps	deltoides y bíceps	pectoral y tríceps	espalda y tríceps	deltoides y tríceps
<b>MARTES</b>	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y tríceps	deltoides y tríceps	cuádriceps y gemelos	espalda y bíceps	pectoral y femoral	cuádriceps y gemelos
<b>MIÉRCOLES</b>	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso
<b>JUEVES</b>	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y femoral	espalda y femoral	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	espalda y femoral
<b>VIERNES</b>	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps	deltoides y femoral	cuádriceps y gemelos	pectoral y tríceps	cuádriceps y gemelos	deltoides y bíceps	pectoral y bíceps

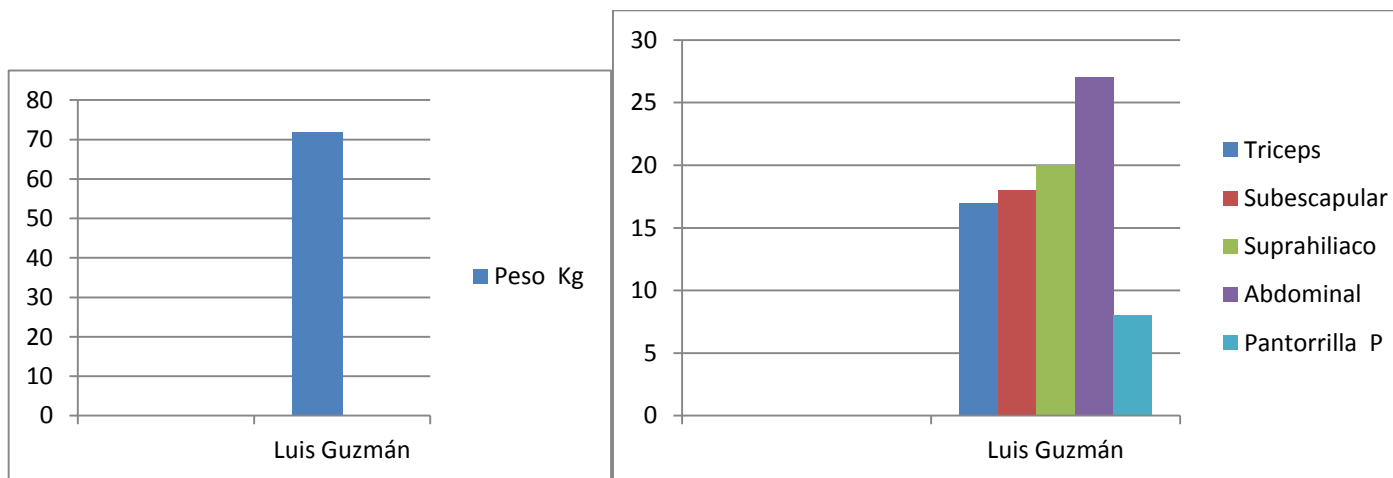




### 3.4.20 Evaluación inicial y aplicación del programa de entrenamiento de Luis Guzmán

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Perímetros cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Luis Guzmán	72	1,6	M	23	17	18	20	27	8	36	36	6,9	5,9	10	28,13	SS	18,33	13,20	58,80	57,60	64,00	11,84	15,12	31,84	14,40	8,00	2-jun-17



En la tabla 20:

- Se observa que la contextura del sujeto posee Sobrepeso Severo y el objetivo planteado es Bajar de Peso.



**Tabla 20**

**Test de musculación**

<b>Universidad de Cuenca</b>						
<b>Carrera de Cultura Física</b>						
<b>Trabajo de Titulación</b>						
	<b>Grupo Muscular</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pectorales</b>		<b>Bíceps</b>		<b>Cuádriceps</b>	
<b>Luis Guzmán</b>	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50%	140 lb	70 lb	110 lb	55 lb	135 lb	67 lb
objetivo: bajar de peso		18 Rep.		16 Rep.		19 Rep.

Una vez obtenido los resultados tanto de las medidas antropométricas y de los test pedagógicos, así como también el objetivo que busca esta persona, se ha diseñado su programa de entrenamiento en donde en este caso se ha priorizado más la actividad cardiovascular que la musculación esto dado por el objetivo que busca el individuo, a continuación, su programa de entrenamiento trimestral. Algo importante a tener en cuenta es que cada entrenamiento está diseñado para una hora treinta minutos aproximadamente.



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

DATOS PERSONALES	
NOMBRE	Luis Guzmán
EDAD	23 años
TALLA	160 cm
PESO	159 lb.

IMC	28.2 (sobrepeso)
%grasa corporal	23.09
Objetivo del programa	Bajar de peso
Act. Cardiovascular	1 hora

terminología microciclo	
CHOQUE	CH
SUPERCOMPENSATORIO	SPC
ORDINARIO	O

MACROCICLO TRIMESTRAL												
	MESOCICLO 1						MESOCICLO 2					
MICROCICLO	SPC	O	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O	CH	SPC	O
VOL./INTENSIDAD	40%	50%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%
SERIES/REP.	3X15	4X15	4X15	5X20	3X15	4X15	5X20	3X15	4X15	5X20	3X15	4X15
Nº EJERCICIOS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DESCANSO	90"	60"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"	45"	90"	60"
DÍAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
LUNES	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	pectoral y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio	deltoides, tríceps y cardio	pectoral, tríceps y cardio	deltoides y cardio	deltoides, bíceps y cardio
MARTES	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	bíceps, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral, bíceps y cardio	deltoides y cardio	ext. inferiores y cardio	ext. inferiores y cardio
MIÉRCOLES	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso	abdomen	descanso	descanso
JUEVES	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	ext. inferiores y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio	ext. inferiores y cardio	espalda, bíceps y cardio	bíceps, tríceps y cardio	espalda, tríceps y cardio
VIERNES	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	deltoides y cardio.	pectoral y cardio	pectoral y cardio	espalda y cardio	ext. inferiores y cardio	pectoral y cardio	pectoral y cardio



De esta manera termina la elaboración del tercer capítulo de investigación, en cuyo contenido se da a conocer las medidas antropométricas, los test de musculación y la elaboración de los programas de musculación elaborados a cada uno de los integrantes del universo de estudio. Cabe recalcar que los datos obtenidos de las medidas antropométricas y de los test de musculación, servirán como pilar fundamental para dos de los factores fundamentales de este trabajo, el primero en evaluar su condición inicial antes de comenzar el programa de entrenamiento para poder dar el seguimiento correcto y poder ir constatando su progreso ya que estas evaluaciones se harán antes, durante y después del programa de entrenamiento, el segundo es precisamente que con estas evaluaciones nos dé una pauta para la elaboración de los programas de entrenamiento en donde podamos direccionar el mismo hacia los objetivos planteados de cada persona.



# CAPÍTULO IV



#### **CAPITULO IV: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DE LOS TEST DE MUSCULACIÓN Y LAS EVALUACIONES ANTROPOMÉTRICAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO APLICADO AL UNIVERSO DE ESTUDIO.**

Una vez concluido el programa de entrenamiento elaborado para el universo de estudio según los objetivos de cada individuo, comienza este nuevo capítulo en donde se hace ya una comparativa final de los resultados obtenidos a lo largo de este trabajo.

Para poder realizar esta comparativa se realizaron tres evaluaciones en cuanto a tiempos se refiere, esto es, la primera, antes de comenzar el programa de entrenamiento, la segunda a mitad de dicho programa, es decir, entre la semana seis y semana siete del programa y la evaluación final una vez concluido el programa de entrenamiento.

Debemos tener en cuenta que para esta comparativa se hicieron dos tipos de evaluaciones, estas nos servirían tanto para la elaboración del programa de entrenamiento como para constatar el avance del universo de estudio en cuanto a su progreso según los objetivos planteados.

En cuanto a los tipos de evaluación nos referimos a la aplicación de una batería de test de musculación al universo de estudio, esta nos daba una pauta a la hora de establecer los diversos tipos de cargas en el programa de entrenamiento así como también nos permite comparar el desarrollo de la fuerza, cualidad física principal a desarrollar puesto que se trata de un trabajo de musculación, y la toma de medidas antropométricas, está básicamente es para determinar la composición corporal de cada individuo del universo de estudio a lo largo del proceso de entrenamiento de esa manera podemos determinar los cambios físicos que iban ocurriendo desde el inicio hasta el final de dicho programa

A continuación, realizamos la comparativa de los resultados obtenidos del universo de estudio una vez concluido el programa de entrenamiento y realizado todas las evaluaciones pertinentes.



## 4.1 Análisis de los resultados de Xavier Calle

Tabla 1

## Comparación en los tests de musculación

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
Nombre	Grupo Muscular					
	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Xavier Calle	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50% objetivo: bajar de peso	125 lb	62 lb 28 Rep.	107 lb	53 lb 12 Rep.	173 lb	86 lb 16 Rep.
Segunda evaluación	132 lb	66 lb 30 Rep.	116 lb	58 lb 13 Rep.	180 lb	90 lb 17 Rep.
Evaluación final	142 lb	71 lb 32 Rep.	125 lb	62 lb 15 Rep.	190 lb	95 lb 19 Rep.

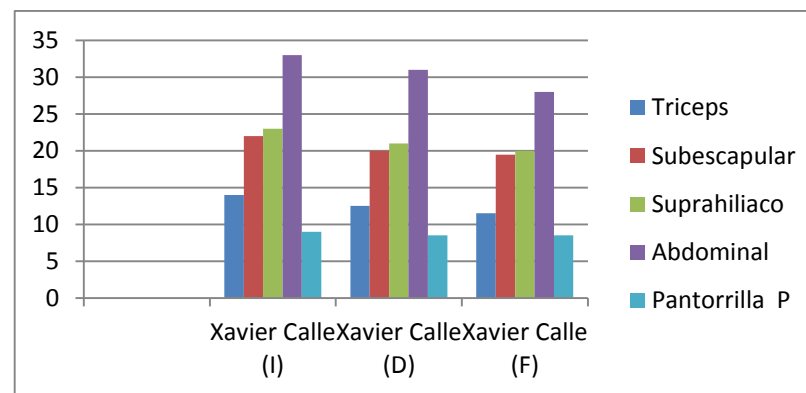
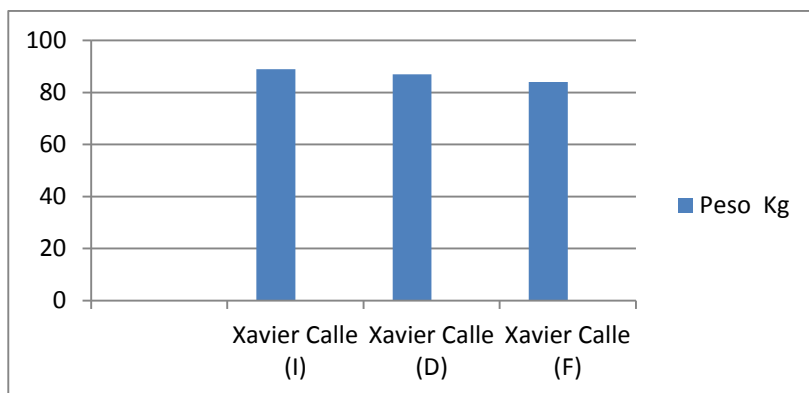
- En pectorales aumenta en su RM de 17 lb y sus MR aumentan notablemente.
- En bíceps el aumento es de 18 lb en su RM y también se ve aumentado sus MR.
- En cuanto a cuádriceps el aumento fue de 17 lb de sus RM y un aumento considerable en sus RM.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Xavier Calle (I)	89	1,68	M	28	14	22	23	33	9	40	35	7,6	6,6	10,6	31,53	O	19,86	17,67	71,33	63,50	70,56	14,73	18,69	37,91	25,50	18,44	2-jun-17
Xavier Calle (D)	87	1,68	M	28	12,5	20	21	31	8,5	40,3	35,4	7,6	6,6	11,0	30,82	O	18,71	16,28	71,72	63,50	70,56	14,73	18,27	37,72	23,50	16,44	18-jul-17
Xavier Calle (F)	84	1,68	M	28	11,5	19,5	20	28	8,5	40,8	35,6	7,6	6,6	11,0	29,76	SS	17,87	14,71	72,54	63,50	70,56	14,73	17,64	36,62	20,50	13,44	25-ago-17





- Gran pérdida de peso, pasa de, 89 kg a 84 kg.
- Reducción considerable de pliegues especialmente en el supra iliaco (23-20) y abdominal (33-28)
- Disminución del peso graso de 17,67 a 14,71 y de porcentaje graso de 29,86 a 17,87
- Aumento de masa magra de 71,33 a 72,54
- Pasa de Obesidad a Sobrepeso Severo.
- Se puede apreciar que el sujeto realizo el trabajo propuesto con mucha constancia



## 4.2 Análisis de los resultados de Wilson Augusto

Tabla 2

## Comparación en los tests de musculación

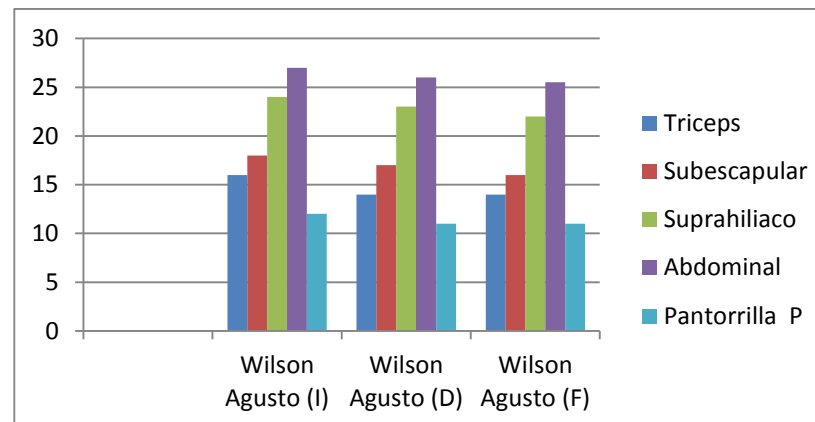
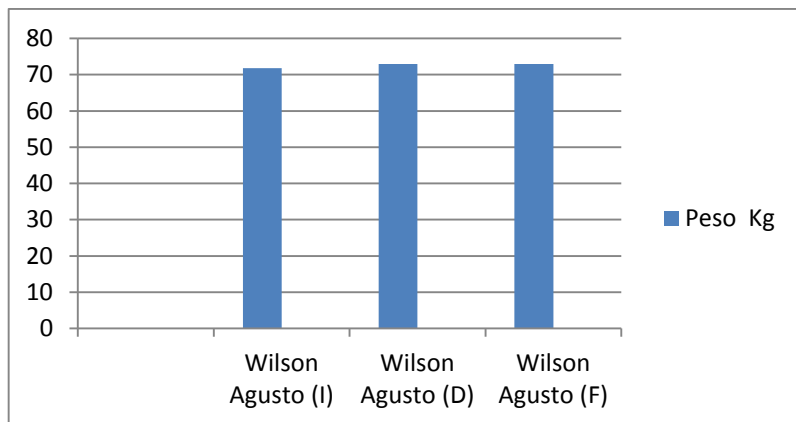
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Wilson Augusto	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	127 lb	88 lb 21 Rep.	83 lb	58 lb 19 Rep.	103 lb	72 lb 29 Rep.
Segunda evaluación	130 lb	91 lb 22 Rep.	88 lb	61 lb 20 Rep.	110 lb	77 lb 31 Rep.
Evaluación final	135 lb	94 lb 24 Rep.	94 lb	66 lb 22 Rep.	115 lb	80 lb 35 Rep.

- En pectorales observamos un aumento de 8 lb en su RM, aumentando sus MR también.
- En bíceps su aumento es de 11 lb en su RM, también aumenta sus MR.
- En cuádriceps se nota un aumento de 12 lb en sus RM, observamos también un aumento en sus MR.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Wilson Agosto (I)	72	1,63	M	22	16	18	24	27	12	35,3	35,3	6,9	5,8	9,6	27,02	SL	18,79	13,49	58,31	59,78	66,42	12,01	15,08	31,22	12,02	5,38	2-jun-17
Wilson Agosto (D)	73	1,63	M	22	14	17	23	26	11	35,2	35,3	6,9	5,8	9,6	27,48	SL	18,02	13,16	59,84	59,78	66,42	12,01	15,33	32,50	13,22	6,58	18-jul-17
Wilson Agosto (F)	73	1,63	M	22	14	16	22	25,5	11	35,2	35,4	6,9	5,8	9,6	27,48	SL	17,64	12,88	60,12	59,78	66,42	12,01	15,33	32,78	13,22	6,58	25-ago-17



- Aumento mínimo de peso, pasa de 72 kg a 73 kg.
- Reducción mínima de los pliegues cutáneos.
- Disminución del porcentaje de grasa de 18,78 a 17,64 y del peso graso 13,49 a 12,88.
- Aumento de masa magra de 58,31 a 60,12.
- Sigue con SL, pero es por el aumento de la masa magra o musculo.



## 4.3 Análisis de los resultados de Oscar Zhinin

Tabla 3

## Comparación en los tests de musculación

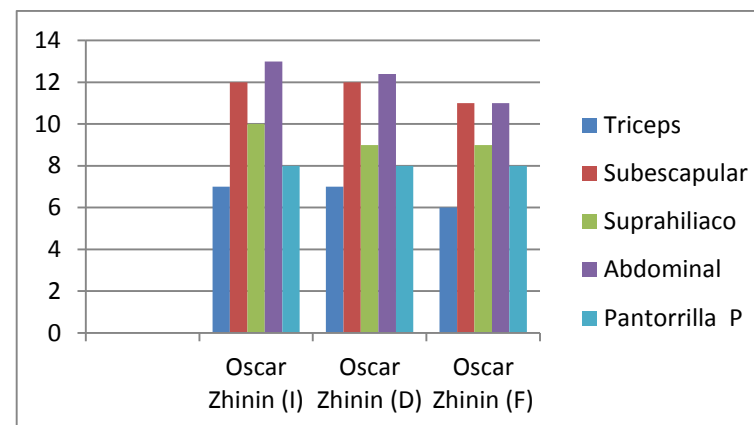
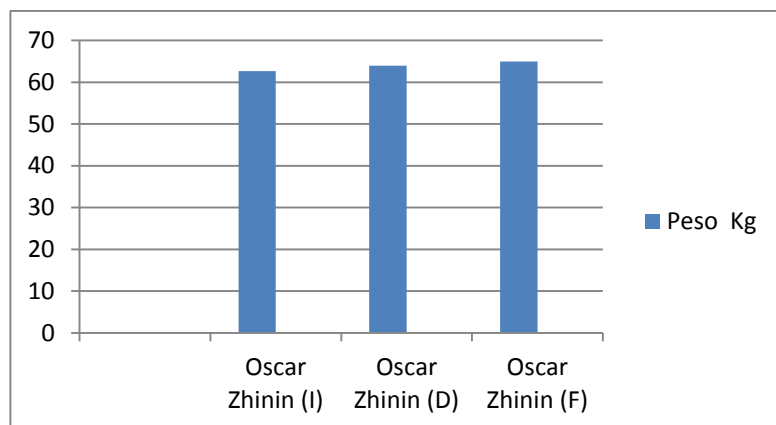
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
Nombre	Grupo Muscular					
	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Oscar Zhinin	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	179 lb	125 lb 25 Rep.	92 lb	64 lb 20 Rep.	113 lb	79 lb 17 Rep.
Segunda evaluación	185 lb	129 lb 27 Rep.	98 lb	68 lb 21 Rep.	120 lb	84 lb 18 Rep.
Evaluación final	190 lb	133 lb 28 Rep.	105 lb	73 lb 22 Rep.	126 lb	88 lb 19 Rep.

- Podemos observar un progreso evidente en cuanto a las RM en los diferentes tests.
- En cuanto a las MR también aumentan de forma considerable.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Oscar Zhinin (I)	63	1,69	M	23	7	12	10	13	8	31	35	6,7	5,9	8,8	21,95	N	12,21	7,66	55,04	64,26	71,40	12,54	13,17	29,34	-1,56	-8,70	2-jun-17
Oscar Zhinin (D)	64	1,69	M	23	7	12	9	12	8	31,2	35,3	6,7	5,9	8,8	22,41	N	11,96	7,66	56,34	64,26	71,40	12,54	13,44	30,37	-0,26	-7,40	18-jul-17
Oscar Zhinin (F)	65	1,69	M	23	6	11	9	11	8	31,4	35,5	6,7	5,9	8,8	22,76	N	11,44	7,44	57,56	64,26	71,40	12,54	13,65	31,37	0,74	-6,40	25-ago-17



- Aumento de peso, pasa de 63 kg a 65 kg.
- Reducción mínima de los pliegues cutáneos.
- Disminución del porcentaje de grasa de 12,21 a 11,44 y del peso graso 7,66 a 7,44.
- Aumento de masa magra de 55,04 a 67,56.



## 4.4 Análisis de los resultados de Erick Calvache

Tabla 4

## Comparación en los test de musculación

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
Nombre	Grupo Muscular					
	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Erick Calvache	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	83 lb	58 lb 23 Rep.	53 lb	37 lb 21 Rep.	55 lb	38 lb 28 Rep.
Segunda evaluación	88 lb	61 lb 25 Rep.	60 lb	42 lb 23 Rep.	65 lb	45 lb 30 Rep.
Evaluación final	95 lb	66 lb 28 Rep.	66 lb	46 lb 25 Rep.	75 lb	52 lb 30 Rep.

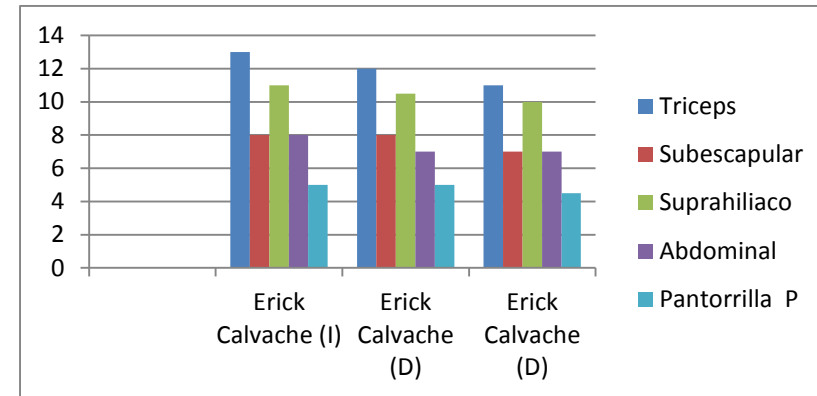
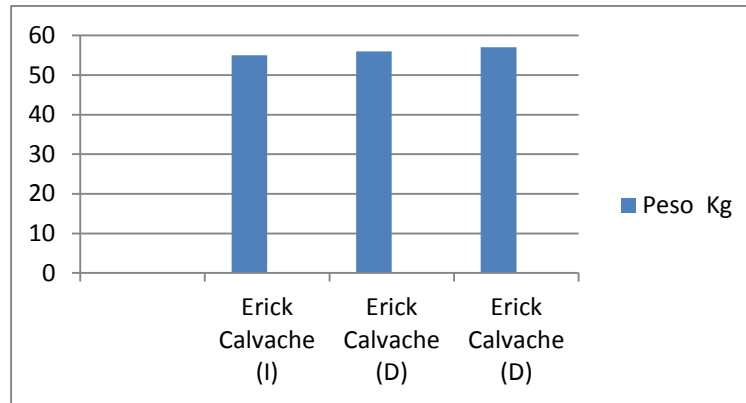
- podemos observar que el progreso en cuanto a sus RM tanto en pectorales, bíceps y cuádriceps es evidente.
- En cuanto a los test de MR también desarrolla un progreso notable.





### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Erick Calvache (I)	55	1,6	M	20	13	8	11	8	5	25,8	32	6,6	6,6	9,2	21,48	N	11,90	6,55	48,45	57,60	64,00	12,43	11,55	24,48	-2,60	-9,00	2-jun-17
Erick Calvache (D)	56	1,6	M	20	12	8	10,5	7	5	26,3	32,3	6,6	6,6	9,2	21,88	N	11,52	6,45	49,55	57,60	64,00	12,43	11,76	25,36	-1,60	-8,00	18-jul-17
Erick Calvache (D)	57	1,6	M	20	11	7	10	7	4,5	26,4	32,5	6,6	6,6	9,2	22,27	N	11,14	6,35	50,65	57,60	64,00	12,43	11,97	26,25	-0,60	-7,00	25-ago-17



- Aumento de peso, pasa de 55 kg a 57 kg.
- Reducción mínima en todos los pliegues cutáneos.
- Disminución del porcentaje de grasa de 11,90 a 11,14 y del peso graso 6,55 a 6,35.
- Aumento de masa magra de 48,45 a 50,65. Por lo tanto aumento en los perímetros musculares



## 4.5 Análisis de los resultados de Manuel Yanza

Tabla 5

## Comparación en los test de musculación

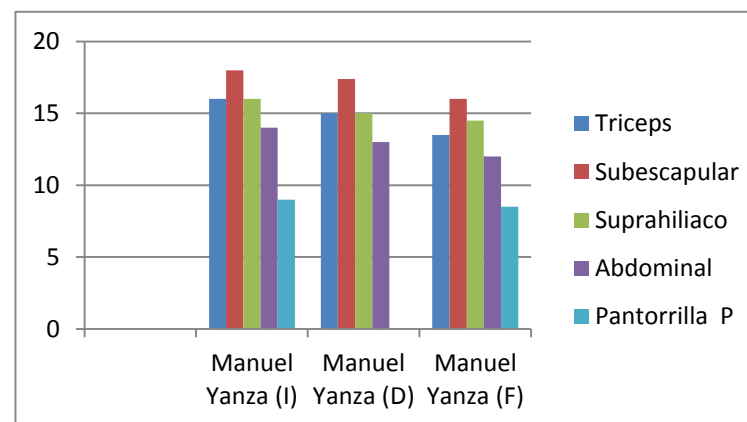
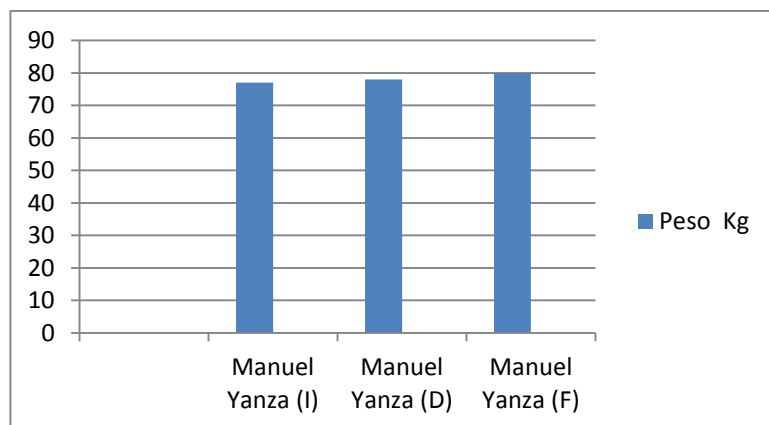
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Manuel Yanza	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	143 lb	100 lb 20 Rep.	61 lb	43 lb 25 Rep.	150 lb	105 lb 18 Rep.
Segunda evaluación	148 lb	104 lb 22 Rep.	66 lb	46 lb 26 Rep.	156 lb	109 lb 20 Rep.
Evaluación final	155 lb	109 lb 24 Rep.	75 lb	52 lb 26 Rep.	165 lb	115 lb 21 Rep.

- El desarrollo de su RM en pectorales es de 12 lb y aumenta también su capacidad en cuanto al MR.
- Se nota un aumento de su RM en bíceps de 14 lb, aumentando también su MR
- En cuanto a sus cuádriceps su RM aumenta en 15 lb, su MR también aumenta considerablemente.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Eddad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto		
Manuel Yanza	77	1,77	M	23	16	18	16	14	9	36	34	7,1	5,8	9	24,58	N	15,58	11,99	65,01	70,49	78,32	13,79	16,17	35,05	6,51	1,32	-	2-jun-17
Manuel Yanza	78	1,77	M	23	15	17	15	13	8,5	36,2	34,3	7,1	5,8	9,0	24,90	N	15,02	11,72	66,28	70,49	78,32	13,79	16,38	36,11	7,51	0,32	-	18-jul-17
Manuel Yanza	80	1,77	M	23	13,5	16	14,5	12	8,5	36,4	34,4	7,1	5,8	9,0	25,54	SL	14,35	11,48	68,52	70,49	78,32	13,79	16,80	37,93	9,51	1,68	-	25-ago-17



- Aumento de peso, pasa de 77 kg a 80 kg.
- Reducción normal en todos los pliegues cutáneos. Especialmente en tríceps y abdomen.
- Disminución del porcentaje de grasa de 15,58 a 14,35 y del peso graso 11,99 a 11,48.
- Aumento de masa magra de 65,01 a 68,52. Por lo tanto aumento en los perímetros musculares.
- Pasa de una composición N a SL, debido al aumento de peso en el musculo.



## 4.6 Análisis de los resultados de Adrián Carrión

Tabla 6

## Comparación en los test de musculación

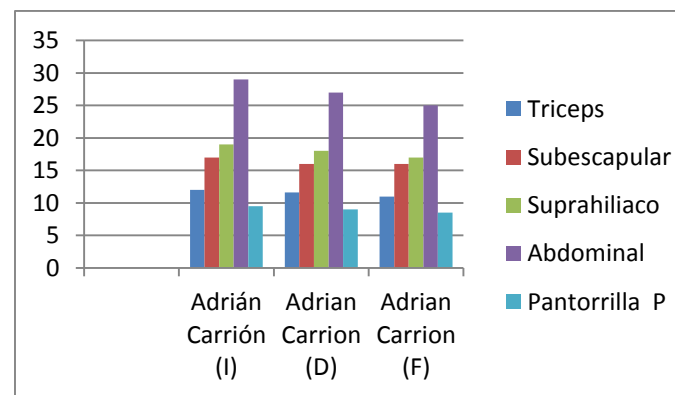
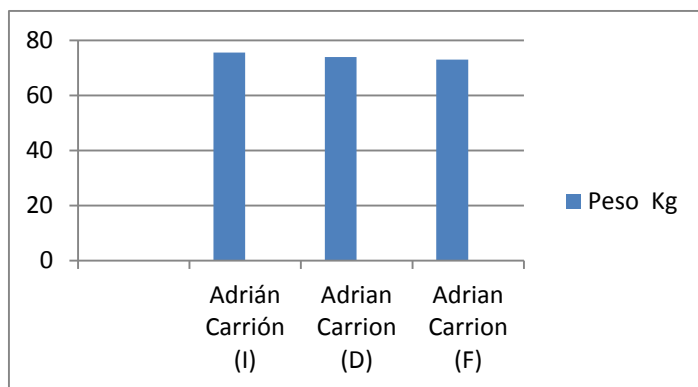
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
Grupo Muscular						
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Adrián Carrión	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50% objetivo: bajar de peso	169 lb	84 lb 28 Rep.	109 lb	54 lb 20 Rep.	150 lb	75 lb 20 Rep.
Segunda evaluación	175 lb	87 lb 28 Rep.	118 lb	59 lb 22 Rep.	155 lb	77 lb 21 Rep.
Evaluación final	180 lb	90 lb 29 Rep.	125 lb	62 lb 22 Rep.	165 lb	82 lb 23 Rep.

- Podemos observar que en cuanto a sus RM tanto en pectorales, bíceps y cuádriceps su progreso es notorio.
- El resultado de los MR también nos demuestra un progreso satisfactorio.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Adrián Carrión (I)	76	1,7	M	21	12	17	19	29	9,5	36	37	7,2	6	11	26,16	SL	17,56	13,28	62,32	65,03	72,25	13,47	15,88	32,98	10,58	3,35	2-jun-17
Adrián Carrión (D)	74	1,7	M	21	12	16	18	27	9	36,3	37,2	7,2	6,0	11,0	25,61	SL	16,89	12,50	62,50	65,03	72,25	13,47	15,54	32,49	8,98	1,75	18-jul-17
Adrián Carrión (F)	73	1,7	M	21	11	16	17	26	8,5	36,4	37,5	7,2	6,0	11,0	25,26	SL	16,34	11,93	62,72	65,03	72,25	13,47	15,33	32,27	7,98	0,75	25-ago-17



- Buena pérdida de peso, pasa de 76 kg a 73 kg.
- Buena reducción de pliegues, especialmente en el abdominal (29-26)
- Disminución de porcentaje graso de 17,56 a 16,34, y de peso graso de 13,28 a 11,93.
- Aumento de masa magra de 62,32 a 62,72
- Por muy poco se mantiene con SL.





## 4.7 Análisis de los resultados de Luis Sotamba

Tabla 7

## Comparación en los test de musculación

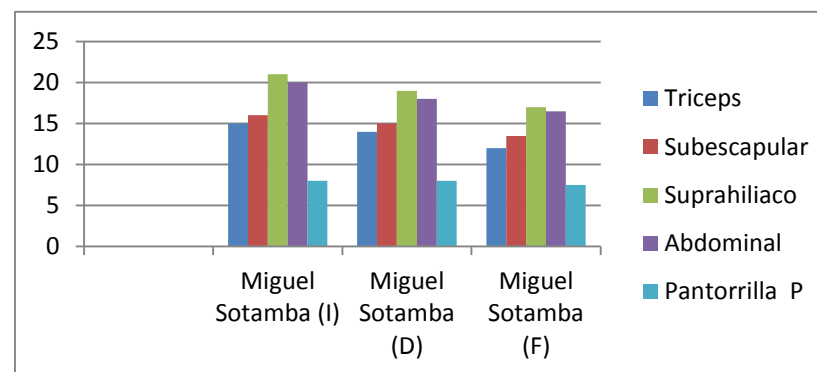
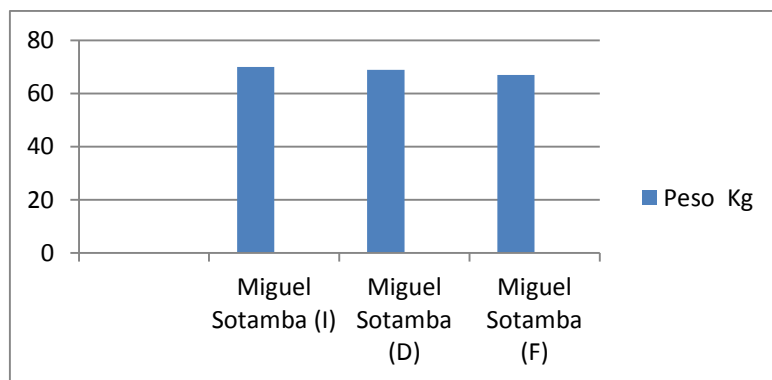
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Luis Sotamba	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50% objetivo: bajar de peso	145 lb	72 lb 30 Rep.	90 lb	45 lb 20 Rep.	145 lb	72 lb 15 Rep.
Segunda evaluación	155 lb	77 lb 31 Rep.	98 lb	49 lb 22 Rep.	155 lb	77 lb 17 Rep.
Evaluación final	166 lb	83 lb 32 Rep.	108 lb	54 lb 24 Rep.	168 lb	84 lb 19 Rep.

- El progreso en cuanto a sus RM son muy satisfactorios de 20 lb aproximadamente.
- En cuanto a sus MR se nota un crecimiento muy bueno.
- Su progreso es muy satisfactorio gracias a su dedicación en el programa de entrenamiento.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Miguel Sotamba (I)	70	1,67	M	19	15	16	21	20	8	33,9	34,9	6,9	6,1	9,9	25,10	SL	16,80	11,76	58,24	62,75	69,72	12,89	14,70	30,65	7,25	0,28	2-jun-17
Miguel Sotamba (D)	69	1,67	M	19	14	15	19	18	8	34,4	35,5	6,9	6,1	9,9	24,74	N	15,88	10,96	58,69	62,75	69,72	12,89	14,49	30,66	6,25	-0,72	18-jul-17
Miguel Sotamba (F)	67	1,67	M	19	12	13,5	17	16,5	7,5	34,7	35,9	6,9	6,1	9,9	24,02	N	14,81	9,92	59,08	62,75	69,72	12,89	14,07	30,12	4,25	-2,72	25-ago-17



- Buena pérdida de peso, pasa de 70 kg a 67 kg.
- Reducción considerable de pliegues especialmente en el supra iliaco (21-17) y abdominal (20-16,5)
- Disminución del porcentaje grasa de 16,80 a 14,80 y de peso grasa de 11,76 a 9,92
- Aumento de masa magra de 58,24 a 59,08
- Pasa de una composición de SL a N.
- Se puede apreciar que el sujeto realizo el trabajo propuesto con mucha constancia y mucha responsabilidad en todo lo que hizo.



## 4.8 Análisis de los resultados de Álvaro Pazmiño

Tabla 8

## Comparación en los test de musculación

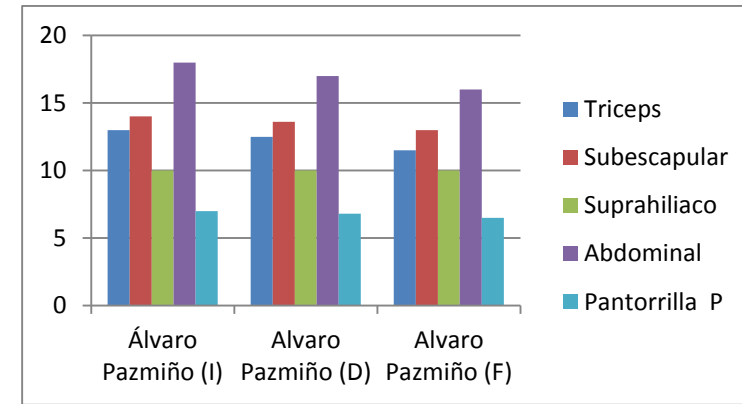
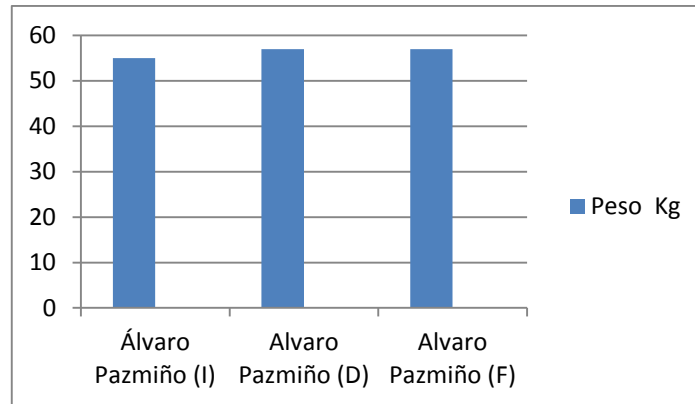
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Álvaro Pazmiño	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	65 lb	45 lb 15 Rep.	50 lb	35 lb 16 Rep.	48 lb	33 lb 20 Rep.
Segunda evaluación	70 lb	49 lb 16 Rep.	56 lb	39 lb 17 Rep.	58 lb	40 lb 22 Rep.
Evaluación final	80 lb	56 lb 18 Rep.	65 lb	45 lb 18 Rep.	70 lb	49 lb 22 Rep.

- En pectorales su RM aumenta 15 lb y en su MR aumenta en 3 repeticiones.
- En bíceps aumenta en su RM 15 lb y en su MR aumenta en 2 repeticiones.
- En cuádriceps el aumento de su RM es de 12 lb, mientras que en su MR aumenta en 2 repeticiones.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Álvaro Pazmiño (I)	55	1,63	M	22	13	14	10	18	7	35	36	6,3	5,6	9,1	20,70	N	14,20	7,81	47,19	59,78	66,42	10,98	11,55	24,66	-	-	2-jun-17
Álvaro Pazmiño (D)	57	1,63	M	22	12,5	14	10	17	7	35,2	36,3	6,3	5,6	9,1	21,45	N	13,91	7,93	49,07	59,78	66,42	10,98	11,97	26,12	2,78	-9,42	18-jul-17
Álvaro Pazmiño (F)	57	1,63	M	22	11,5	13	10	16	6,5	35,3	36,4	6,3	5,6	9,1	21,45	N	13,51	7,70	49,30	59,78	66,42	10,98	11,97	26,35	2,78	-9,42	25-ago-17



- Aumento de peso, pasa de 55 kg a 57 kg.
- Poca reducción de pliegues cutáneos. La mayor pérdida de medidas se ve en el pliegue abdominal de 18mm a 16 mm
- Disminución del porcentaje de grasa de 14,20 a 13,51 y del peso graso 7,81 a 7,70.
- Aumento de masa magra de 47,19 a 49,30, por lo tanto, aumento en los perímetros musculares.
- Su composición permanece N.



## 4.9 Análisis de los resultados de Santiago Déleg

Tabla 9

## Comparación en los test de musculación

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
Nombre	Grupo Muscular					
	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Santiago Déleg	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	155 lb	108 lb 25 Rep.	100 lb	70 lb 25 Rep.	94 lb	65 lb 22 Rep.
Segunda evaluación	158 lb	110 lb 25 Rep.	105 lb	73 lb 25 Rep.	95 lb	66 lb 22 Rep.
Evaluación final	158 lb	110 lb 25 Rep.	105 lb	73 lb 25 Rep.	95 lb	66 lb 22 Rep.

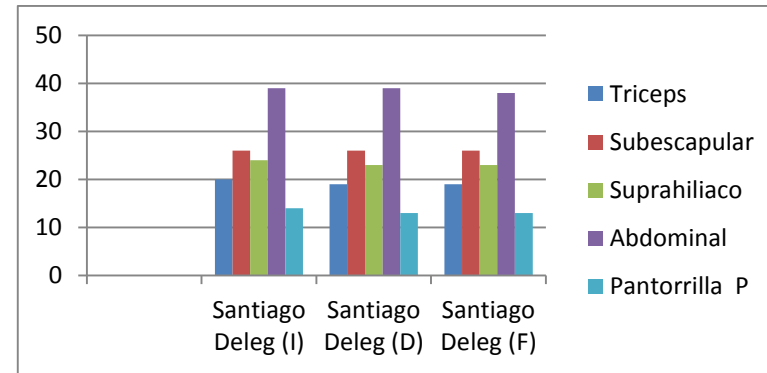
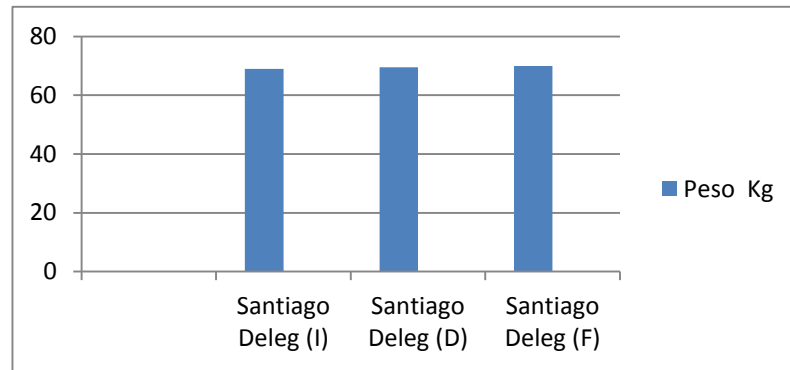
- El progreso en sus RM no es muy notorio en ninguno de los grupos musculares evaluados.
- En cuanto a sus MR su avance es nulo.
- El estancamiento que ha tenido está dado por la poca regularidad de su entrenamiento.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Santiago Déleg (I)	69	1,68	M	28	20	26	24	39	14	32	34	6,5	5,8	9,2	24,45	N	22,46	15,50	53,50	63,50	70,56	12,02	14,49	26,99	5,50	-1,56	2-jun-17
Santiago Déleg (D)	70	1,68	M	28	19	26	23	39	13	32,1	34,3	6,5	5,8	9,2	24,62	N	22,15	15,40	53,63	63,50	70,56	12,02	14,60	27,49	6,00	-1,06	18-jul-17
Santiago Déleg (F)	70	1,68	M	28	19	26	23	38	13	32,3	34,3	6,5	5,8	9,2	24,80	N	22,00	15,40	53,82	63,50	70,56	12,02	14,70	27,88	6,50	-0,56	25-ago-17





- Aumento mínimo de peso, pasa de 69 kg a 70 kg.
- Poca reducción en todos los pliegues cutáneos.
- Disminución mínima del porcentaje de grasa de 22,46 a 22,00 y del peso graso 15,50 a 15,40.
- Aumento mínimo de masa magra de 53,50 a 53,82, por lo tanto, aumento en los perímetros musculares.
- Su composición permanece N.
- El objetivo era ganar masa muscular, pero se puede apreciar que no se produce casi ningún cambio en todo el transcurso de la investigación, esto se da debido a la falta de constancia en los trabajos que se propusieron.



## 4.10 Análisis de los resultados de Juan Paucar

Tabla 10

## Comparación en los test de musculación

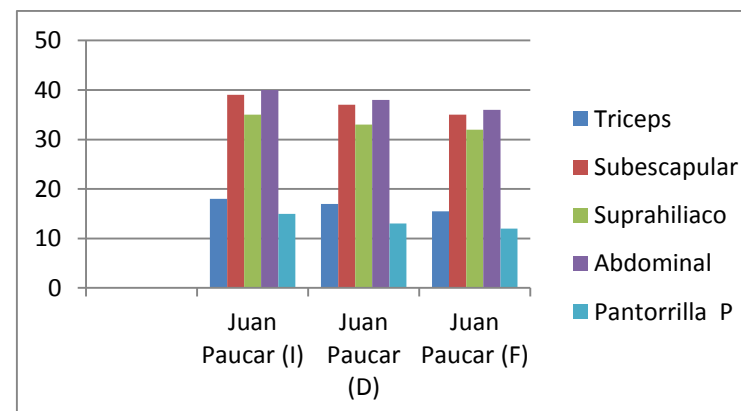
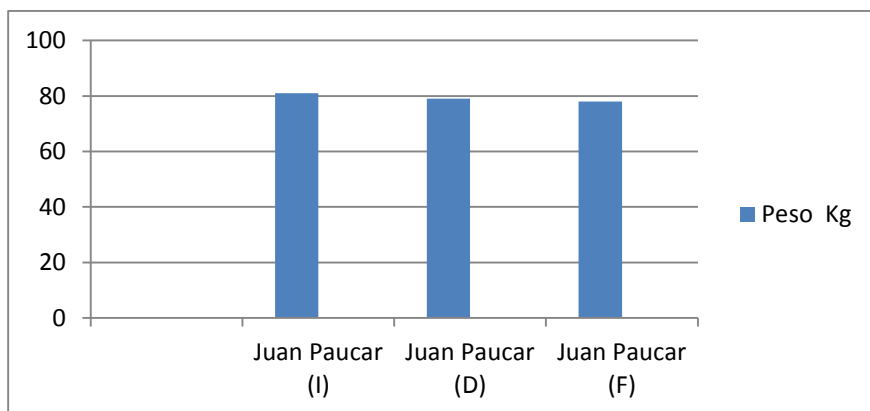
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Juan Paucar	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50% objetivo: bajar de peso	83 lb	42 lb 20 Rep.	55 lb	27 lb 25 Rep.	88 lb	44 lb 17 Rep.
Segunda evaluación	88 lb	44 lb 21 Rep.	64 lb	32 lb 25 Rep.	95 lb	47 lb 19 Rep.
Evaluación final	100 lb	50 lb 23 Rep.	70 lb	35 lb 26 Rep.	105 lb	52 lb 21 Rep.

- El aumento en pectorales de su RM es de 17 lb y su progreso en su MR es de 3 repeticiones.
- En bíceps su RM aumenta 15 lb, su MR aumenta en 1 repetición.
- En cuádriceps su RM aumenta 17 lb y su MR aumenta en 4 repeticiones.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Juan Paucar (I)	81	1,65	M	26	18	39	35	40	15	35	36,5	7,3	6,1	9,8	29,75	SS	25,98	21,04	59,96	61,26	68,06	13,19	17,01	29,76	19,74	12,94	2-jun-17
Juan Paucar (D)	79	1,65	M	26	17	37	33	38	13	35,1	36,7	7,3	6,1	9,8	29,02	SS	24,91	19,68	60,32	61,26	68,06	13,19	16,59	29,94	17,74	10,94	18-jul-17
Juan Paucar (F)	78	1,65	M	26	16	36	32	36	12	35,3	36,8	7,3	6,1	9,8	28,65	SS	24,07	18,77	60,50	61,26	68,06	13,19	16,38	30,26	16,74	9,94	25-ago-17



- Se produce una pérdida de peso, pasa de 81 kg a 78 kg.
- Reducción considerable de pliegues especialmente en el supra iliaco (35-32) y abdominal (40-36)
- Disminución del porcentaje graso de 25,98 a 24,07 y del peso graso de 21,04 a 18,77
- Se produce un aumento mínimo en los índices de masa magra de 59,96 a 60,50
- Su composición se mantiene con SS.



## 4.11 Análisis de los resultados de Gilson Aguilar

Tabla 11

## Comparación en los test de musculación

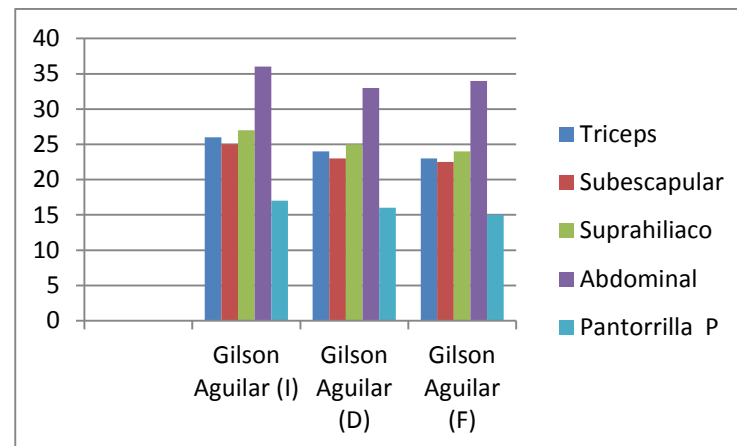
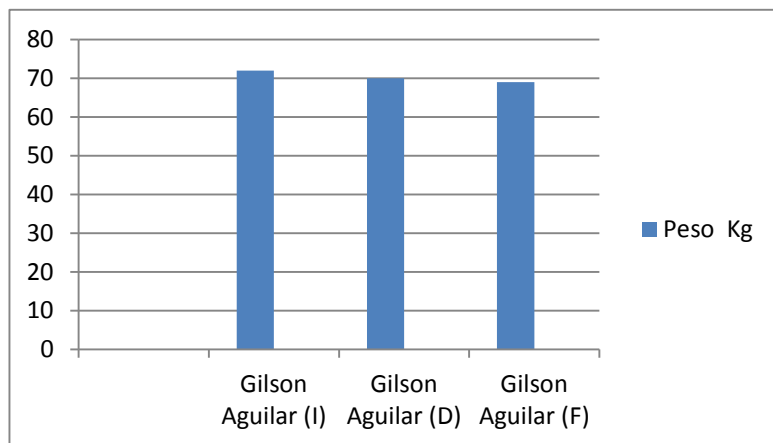
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Gilson Aguilar	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje 50 % objetivo: bajar de peso	80 lb	40 lb 16 Rep.	65 lb	32 lb 18 Rep.	90 lb	45 lb 14 Rep.
Segunda evaluación	90 lb	45 lb 18 Rep.	75 lb	35 lb 20 Rep.	100 lb	50 lb 17 Rep.
Evaluación final	98 lb	49 lb 19 Rep.	80 lb	40 lb 21 Rep.	108 lb	54 lb 19 Rep.

- En pectorales su RM aumenta es de 18 lb, mientras que su MR aumenta en 3 repeticiones.
- En bíceps su RM aumenta en 15 lb, mientras que su MR aumenta en 3 repeticiones.
- En cuádriceps aumenta en 18 lb su RM y su MR aumenta en 5 repeticiones.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo		Alto
Gilson Aguilar (I)	72	1,6	M	20	26	25	27	36	17	31,5	36,2	6,7	5,8	9,8	28,13	SS	23,23	16,72	55,28	57,60	64,00	11,46	15,12	28,70	14,40	8,00	2-jun-17
Gilson Aguilar (D)	70	1,6	M	20	24	23	25	33	16	31,7	36,1	6,7	5,8	9,8	27,34	SL	21,85	15,29	55,71	57,60	64,00	11,46	14,70	28,55	12,40	6,00	18-jul-17
Gilson Aguilar (F)	70	1,6	M	20	23	22,5	24	34	15	31,9	36,3	6,7	5,8	9,8	26,95	SL	21,62	14,92	56,08	57,60	64,00	11,46	14,49	28,14	11,40	5,00	25-ago-17



- Se produce una pérdida de peso, pasa de 72 kg a 70 kg.
- Buena reducción de pliegues cutáneos especialmente en el supra iliaco (27-24) y abdominal (36-34)
- Disminución del porcentaje graso de 23,23 a 21,62 y del peso graso de 16,72 a 14,92.
- Se produce un aumento mínimo en los índices de masa magra de 55,28 a 56,08.
- Su composición corporal pasa de SS a SL.



## 4.12 Análisis de los resultados de Daniel Pachar

Tabla 12

## Comparación en los test de musculación

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Daniel Pachar	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	110 lb	77 lb 18 Rep.	90 lb	63 lb 22 Rep.	88 lb	62 lb 16 Rep.
Segunda evaluación	120 lb	84 lb 19 Rep.	98 lb	68 lb 23 Rep.	100 lb	70 lb 18 Rep.
Evaluación final	132 lb	92 lb 19 Rep.	105 lb	73 lb 24 Rep.	106 lb	74 lb 20 Rep.

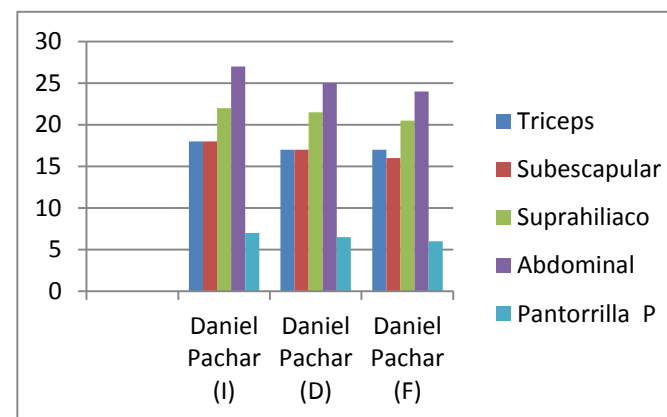
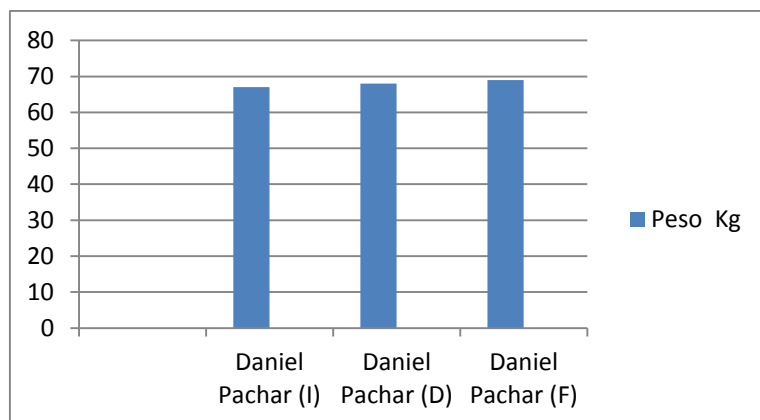
- En pectorales su RM aumenta en 22 lb y su MR aumenta en 1 repetición.
- En bíceps su RM aumenta 15 lb, mientras que en su MR aumenta en 2 repeticiones.
- En cuádriceps su RM aumenta en 18 lb, su MR aumenta en 4 repeticiones.





### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Daniel Pachar (I)	67	1,67	M	20	18	18	22	27	7	29,9	24,4	6,6	5,9	8,8	24,02	N	18,79	12,59	54,41	62,75	69,72	12,20	14,07	28,15	4,25	-2,72	2-jun-17
Daniel Pachar (D)	68	1,67	M	20	17	17	21,5	25	6,5	30,3	24,7	6,6	5,9	8,8	24,38	N	18,10	12,31	55,69	62,75	69,72	12,20	14,28	29,22	5,25	-1,72	18-jul-17
Daniel Pachar (F)	69	1,67	M	20	17	16	20,5	24	6	30,5	24,9	6,6	5,9	8,8	24,74	N	17,64	12,17	56,83	62,75	69,72	12,20	14,49	30,14	6,25	-0,72	25-ago-17



- Se produce un aumento de peso, de 67 kg a 69 kg.
- Reducción de pliegues cutáneos, principalmente subescapular de 18mm a 16mm y en el abdominal de 27mm a 24mm.
- Disminución mínima de porcentaje graso, de 18,79 a 17,64 y peso graso 12,59 a 12,17.
- Aumento en los índices de masa magra, de 54,41 a 56,83.
- Su composición se mantiene N.



## 4.13 Análisis de los resultados de Leonardo Ayanza

Tabla 13

## Comparación en los test de musculación

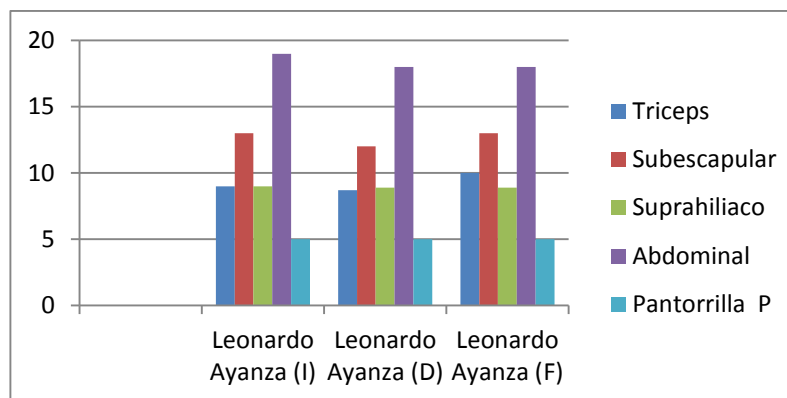
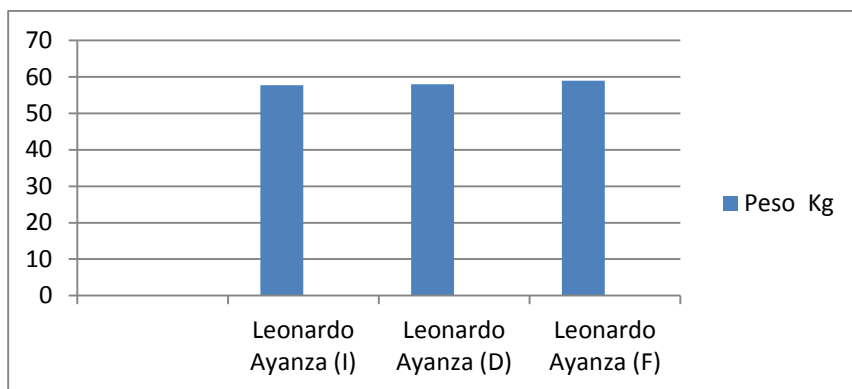
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Leonardo Ayanza	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	120 lb	84 lb 16 Rep.	96 lb	67 lb 19 Rep.	88 lb	61 lb 17 Rep.
Segunda evaluación	120 lb	84 lb 18 Rep.	100 lb	70 lb 20 Rep.	90 lb	63 lb 17 Rep.
Evaluación final	122 lb	85 lb 18 Rep.	100 lb	70 lb 20 Rep.	90 lb	63 lb 17 Rep.

- En cuanto a sus RM no observamos un progreso notorio.
- En sus MR su progreso es nulo.
- Estos resultados obtenidos están predeterminados por su irregularidad en cuanto al entrenamiento.



## Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
L. Ayanza (I)	58	1,55	M	26	9	13	9	19	5	32,6	32,2	6,8	5,8	8,9	24,02	N	13,43	7,75	49,95	54,06	60,06	11,07	12,12	26,77	3,64	-2,36	2-jun-17
L. Ayanza (D)	58	1,55	M	26	9	12	9	18	5	32,6	32,2	6,8	5,8	8,9	24,14	N	13,07	7,58	50,42	54,06	60,06	11,07	12,18	27,18	3,94	-2,06	18-jul-17
L. Ayanza (F)	59	1,55	M	26	10	13	9	18	5	33	32,2	6,8	5,8	8,9	24,56	N	13,42	7,92	51,08	54,06	60,06	11,07	12,39	27,63	4,94	-1,06	25-ago-17



- Incremento leve de peso 58 kg A 59 kg
- Con relación a pliegues cutáneos, se observan algunos aumentos de medidas y en otros los mismo que al inicio del programa.
- Peso y porcentaje grasa de mantienen casi iguales.
- Mínimo aumento de masa magra de 49,95 a 51, 08
- Su objetivo era ganar masa muscular pero lastimosamente no hubo la constancia necesaria.



## 4.14 Análisis de los resultados de Katherine Domínguez

Tabla 14

## Comparación en los test de musculación

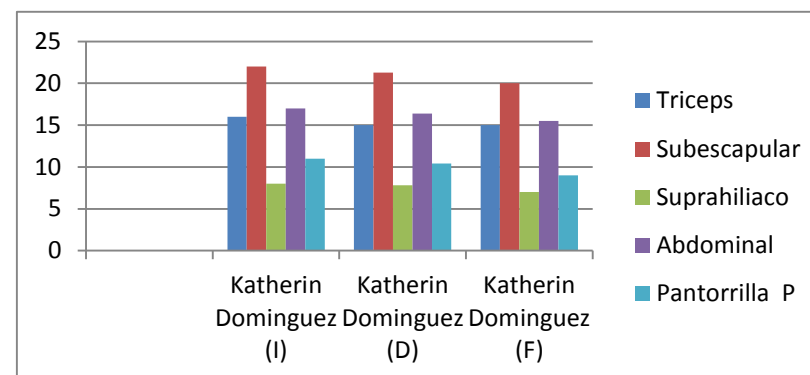
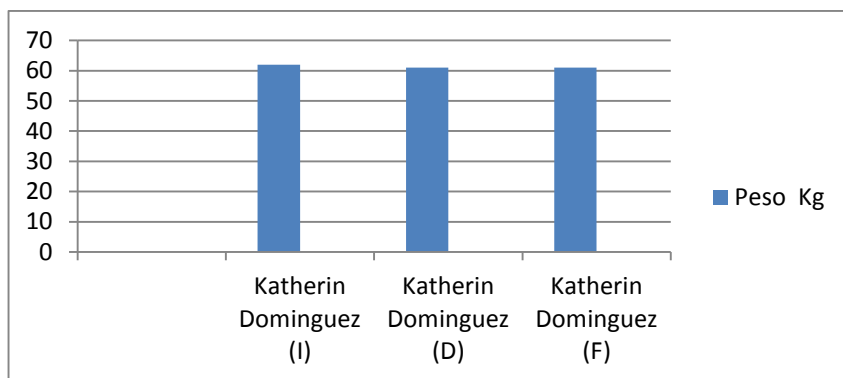
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Katherine Domínguez	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50% objetivo: definición muscular	75 lb	37 lb 23 Rep.	45 lb	22 lb 14 Rep.	90 lb	45 lb 16 Rep.
Segunda evaluación	85 lb	42 lb 25 Rep.	55 lb	27 lb 16 Rep.	100 lb	50 lb 18 Rep.
Evaluación final	90 lb	45 26 Rep.	60 lb	30 lb 17 Rep.	104 lb	52 lb 18 Rep.

- En cuanto a sus RM podemos determinar un progreso muy bueno.
- Observando los MR pudimos notar que su progreso es igualmente muy notorio.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Circunferencias cm		Diámetros cm		IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha			
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular		Bajo	Alto	
K. Domínguez (I)	62	1,63	F	26	16	22	8	17	11	27,8	34,2	5,9	5,8	8,8	23,34	N	15,42	9,56	52,34	59,78	66,42	10,75	13,02	28,67	2,22	4,42	-	2-jun-17
K. Domínguez (D)	61	1,63	F	26	15	21	8	16	10	28,1	34,3	5,9	5,8	8,8	22,96	N	15,04	9,17	52,83	59,78	66,42	10,75	12,81	28,97	1,22	5,42	-	18-jul-17
K. Domínguez (F)	61	1,63	F	26	15	20	7	15,5	9	28,3	34,5	5,9	5,8	8,8	22,96	N	14,28	8,89	53,37	59,78	66,42	10,75	12,81	29,45	1,22	5,42	-	25-ago-17



- Disminución de peso, de 62 kg a 61 kg
- La reducción es mínima en las medidas de pliegues, siendo lo máximo 2mm en reducción.
- El porcentaje grasa disminuye de 15,42 a 14,28 y el peso grasa de 9,56 a 8,89.
- Se produce un aumento de los índices de masa magra de 52,34 a 53,37.
- Su composición sigue N.





## 4.15 Análisis de los resultados de Santiago Barros

Tabla 15

## Comparación en los test de musculación

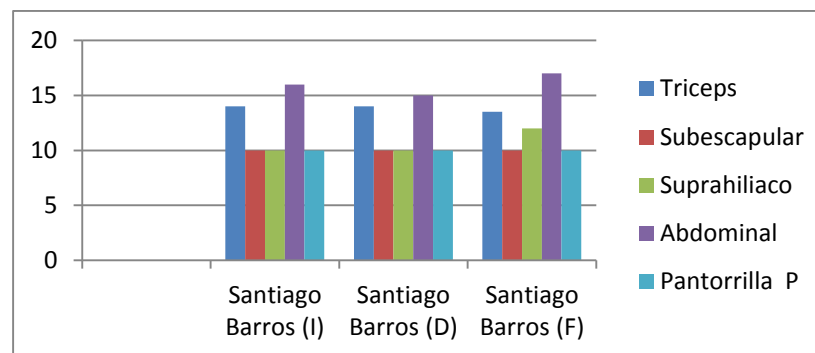
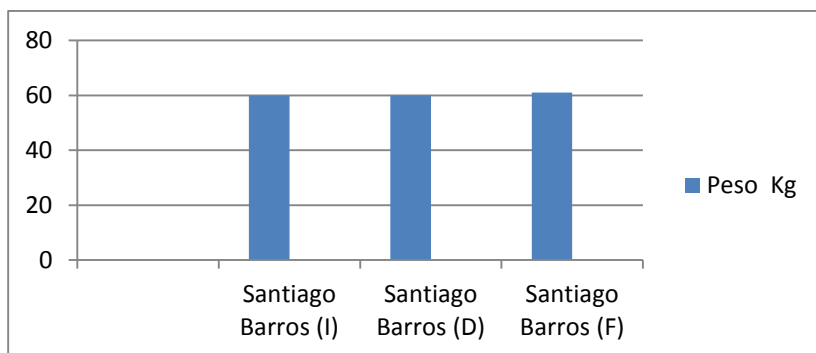
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
Nombre	Grupo Muscular					
	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Santiago Barros	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	140 lb	98 lb 24 Rep.	110 lb	77 lb 19 Rep.	135 lb	94 lb 22 Rep.
Segunda evaluación	140 lb	98 lb 25 Rep.	110 lb	77 lb 19 Rep.	135 lb	94 lb 22 Rep.
Evaluación final	140 lb	70 lb 25 Rep.	110 lb	55 lb 20 Rep.	135 lb	68 lb 22 Rep.

- En cuanto a mejora en su RM no se muestra ningún cambio.
- En cuanto a su MR no hay mayores progresos.
- Su avance ha sido casi nulo por no ser constante en su entrenamiento.



## Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha	
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto		
Santiago Barros (I)	60	1,79	M	21	14	10	10	16	10	27	32,3	6	5,7	9	18,69	N	13,43	8,05	51,85	72,09	80,10	12,27	12,58	27,00	-	-	20,20	2-jun-17
Santiago Barros (D)	60	1,79	M	21	14	10	10	15	10	27,1	32,2	6,0	5,7	9,0	18,73	N	13,28	7,97	51,63	72,09	80,10	12,27	12,60	27,16	-	-	20,10	18-jul-17
Santiago Barros (F)	61	1,79	M	21	13,5	10	12	17	10	27,2	32,2	6,0	5,7	9,0	19,04	N	13,82	8,43	52,57	72,09	80,10	12,27	12,81	27,19	-	-	19,10	25-ago-17



- Aumento mínimo de peso, pasa de 60 kg a 61 kg.
- Poca reducción en todos los pliegues cutáneos. Es más, en el pliegue abdominal aumenta su medida pasa de 16 mm a 17 mm.
- Aumento mínimo del porcentaje de grasa de 13,43 a 13,82 y del peso grasa 8,05 a 8,43.
- Aumento mínimo de masa magra de 51,85 a 52,57.
- Su composición permanece N.
- El objetivo era ganar masa muscular, pero se puede apreciar que no se produce casi ningún cambio en todo el transcurso de la investigación, esto se da debido a la falta de constancia en los trabajos que se propusieron.



## 4.16 Análisis de los resultados de Luis Guzmán

Tabla 16

## Comparación en los test de musculación

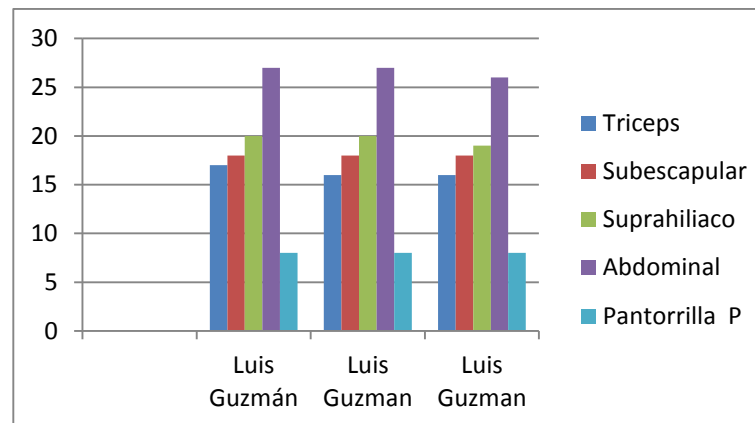
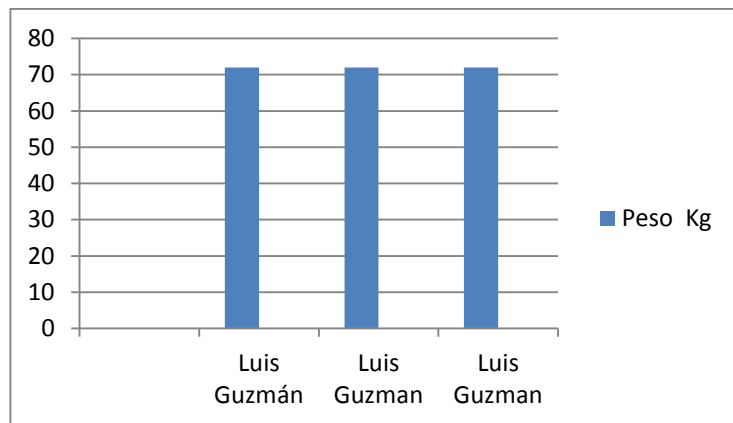
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Luis Guzmán	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50%	140 lb	70 lb	110 lb	55 lb	135 lb	67 lb
objetivo: bajar de peso		18 Rep.		16 Rep.		19 Rep.
Segunda evaluación	140 lb	70 lb	110 lb	55 lb	135 lb	67 lb
		18 Rep.		16 Rep.		19 Rep.
Evaluación final	142 lb	71 lb	114 lb	57 lb	140 lb	70 lb
		18 Rep.		16 Rep.		19 Rep.

- En sus RM el progreso muy leve.
- En su MR no se nota mayor progreso.
- Se nota un progreso muy deficiente gracias a su inconstancia en el programa de entrenamiento.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm				Circunferencias cm		Diámetros cm		IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha		
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular		Bajo	Alto
Luis Guzmán (I)	72	1,6	M	23	17	18	20	27	8	36	36	6,9	5,9	10	28,13	SS	18,33	13,20	58,80	57,60	64,00	11,84	15,12	31,84	14,40	8,00	2-jun-17
Luis Guzmán (D)	72	1,6	M	23	16	18	20	27	8	36,2	36	6,9	5,9	10	28,13	SS	18,18	12,98	58,91	57,60	64,00	11,84	15,12	31,95	14,40	8,00	18-jul-17
Luis Guzmán (F)	72	1,6	M	23	16	18	19	26	8	36,2	36	6,9	5,9	10	28,13	SS	17,87	12,87	59,13	57,60	64,00	11,84	15,12	32,17	14,40	8,00	25-ago-17



- Su peso se mantiene igual que al inicio de la investigación 72 kg.
- Poca reducción en todos los pliegues cutáneos.
- Disminuían mínima del porcentaje de grasa de 18,33 a 17,87 y del peso grasa 13,20 a 12,87.
- Aumento mínimo de masa magra de 58,80 a 59,13.
- Su composición permanece en Sobre peso Severo (SS).
- El objetivo era perder peso, pero se puede apreciar que no se produce casi ningún cambio en todo el transcurso de la investigación, esto se da debido a la falta de constancia y compromiso en los trabajos que se propusieron.



## 4.17 Análisis de los resultados de Efraín Espinoza

Tabla 17

## Comparación en los test de musculación

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Efraín Espinoza	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 50% objetivo: bajar de peso	155 lb	77 lb 17 Rep.	125 lb	62 lb 16 Rep.	155 lb	77 lb 23 Rep.
Segunda evaluación	160 lb	80 lb 18 Rep.	130 lb	65 lb 17 Rep.	160 lb	80 lb 24 Rep.
Evaluación final	170 lb	85 lb 20 Rep.	140 lb	70 lb 18 Rep.	168 lb	84 lb 25 Rep.

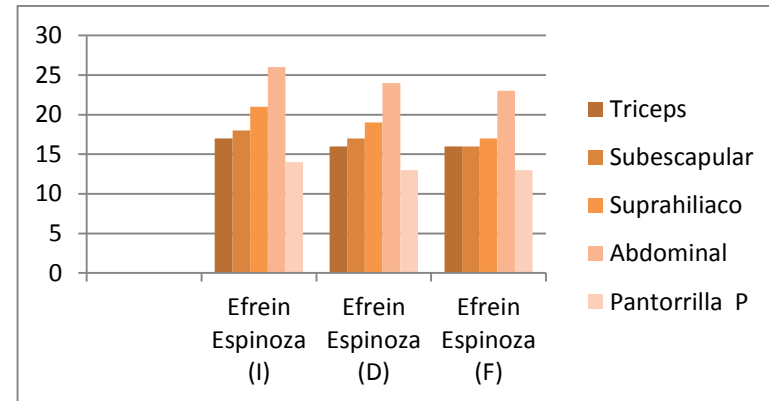
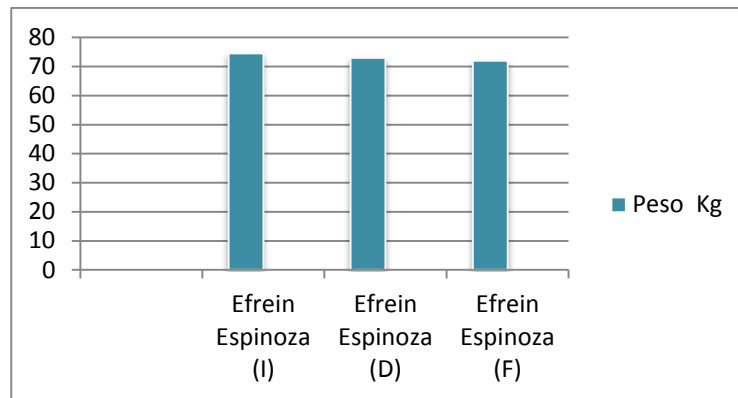
- Existe un aumento de 15 lb en su RM en cuanto a pectorales y su MR también aumentan.
- En bíceps aumenta 15 lb su RM y su MR aumentan también.
- En cuanto a cuádriceps aumenta 13 lb su RM y se nota también un aumento en su MR.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Efraín Espinoza (I)	75	1,7	M	24	17	18	21	26	14	35	36,4	6,9	5,6	9,2	25,78	SL	18,33	13,66	60,84	65,03	72,25	12,44	15,65	32,76	9,48	2,25	2-jun-17
Efraín Espinoza (D)	73	1,7	M	24	16	17	19	24	13	35,2	36,2	6,9	5,6	9,2	25,26	SL	17,41	12,71	61,29	65,03	72,25	12,44	15,33	32,52	7,98	0,75	18-jul-17
Efraín Espinoza (F)	72	1,7	M	24	16	16	18	23	13	35,4	36,4	6,9	5,6	9,2	24,91	N	16,80	12,10	61,64	65,03	72,25	12,44	15,12	32,35	6,98	-0,25	25-ago-17





- Se produce una pérdida de peso, pasa de 75 kg a 72 kg.
- Aceptable reducción de pliegues especialmente en el supra iliaco (21-18) y abdominal (26-23)
- Disminución del porcentaje graso de 18,33 a 16,80 y del peso graso de 13,66 a 12,10
- Aumento de masa magra de 60,84 a 61,64
- Pasa de SL a N.
- Se puede apreciar que el sujeto realizo el trabajo propuesto con mucha constancia



## 4.18 Análisis de los resultados de Felipe Mendieta

Tabla 18

## Comparación en los test de musculación

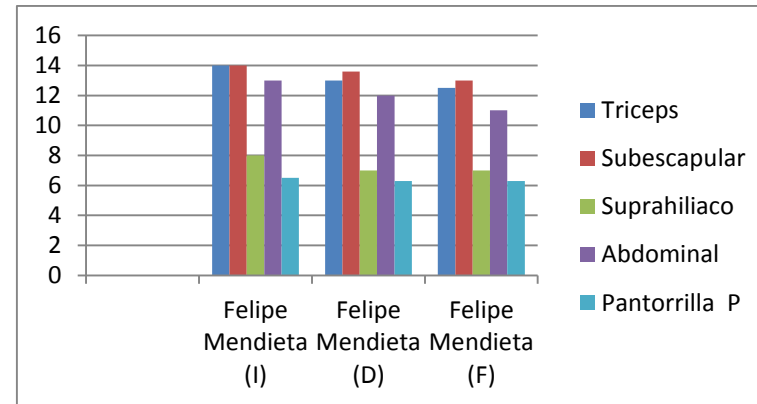
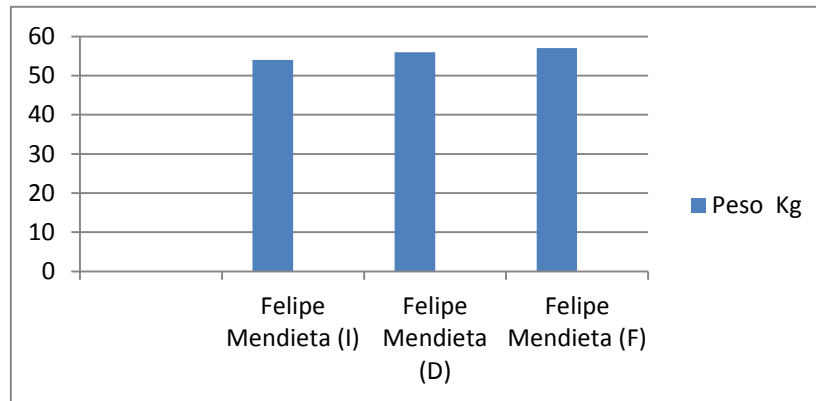
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
Nombre	Grupo Muscular					
	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Felipe Mendieta	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	120 lb	84 lb 22 Rep.	80 lb	56 lb 21 Rep.	135 lb	94 lb 25 Rep.
Segunda evaluación	128 lb	89 lb 23 Rep.	86 lb	60 lb 22 Rep.	140 lb	98 lb 26 Rep.
Evaluación final	135 lb	94 lb 25 Rep.	90 lb	63 lb 23 Rep.	148 lb	104 lb 27 Rep.

- En pectorales aumenta 15 lb su RM y aumenta también su MR.
- En bíceps su RM aumenta 10 lb, aumentando también su MR.
- En cuádriceps existe un aumento de su RM 13 lb y se nota también un aumento en su MR.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Felipe Mendieta (I)	54	1,72	M	19	14	14	8	13	6,5	28	31	6,6	5,6	9,6	18,25	MD	13,28	7,17	46,83	66,56	73,96	12,25	11,34	23,23	-	-	2-jun-17
Felipe Mendieta (D)	56	1,72	M	19	13	14	7	12	6	28,3	31,4	6,6	5,6	9,6	18,93	N	12,76	7,15	48,85	66,56	73,96	12,25	11,76	24,84	10,56	17,96	18-jul-17
Felipe Mendieta (F)	57	1,72	M	19	12,5	13	7	11	6	28,4	31,6	6,6	5,6	9,6	19,27	N	12,44	7,09	49,91	66,56	73,96	12,25	11,97	25,69	-9,56	16,96	25-ago-17



- Aumento de peso, pasa de 54 kg a 57 kg.
- Reducción mínima de los pliegues cutáneos, debido a los pocos índices de grasa en su cuerpo.
- Disminución del porcentaje de grasa de 13,28 a 12,44 y del peso grasa 7,17 a 7,09.
- Acatable aumento de perímetros musculares.
- Aumento de masa magra de 46,83 a 49,91.
- Pasa de una composición de MD a N.



## 4.19 Análisis de los resultados de Juan Luzuriaga

Tabla 19

## Comparación en los test de musculación

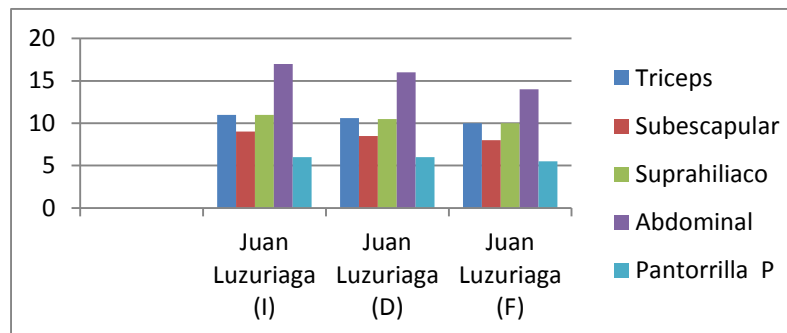
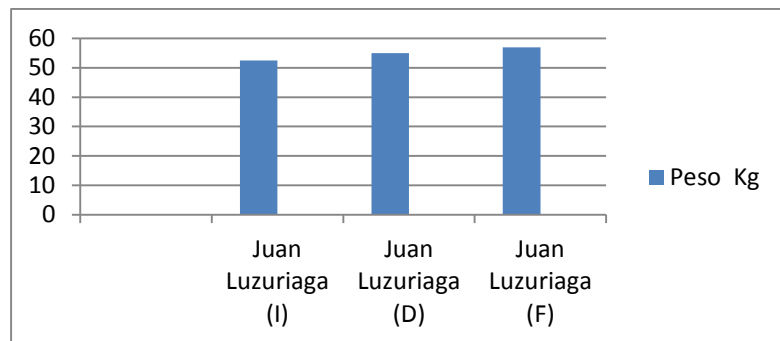
Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Juan Luzuriaga	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	165 lb	115 lb 20 Rep.	100 lb	70 lb 19 Rep.	135 lb	94 lb 17 Rep.
Segunda evaluación	172 lb	120 lb 22 Rep.	108 lb	75 lb 20 Rep.	142 lb	99 lb 18 Rep.
Evaluación final	185 lb	129 lb 23 Rep.	118 lb	82 lb 24 Rep.	155 lb	108 lb 21 Rep.

- Observamos un aumento aproximado de 20 lb en cuanto al progreso en su RM.
- En cuanto a su MR hay un progreso considerable.
- En este caso el progreso es notable gracias a su constancia y dedicación.



### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatura = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Juan Luzuriaga (I)	53	1,62	M	18	11	9	11	17	6	26,1	37,2	6,6	5,3	8,7	20,00	N	13,13	7,49	45,61	59,05	65,61	10,82	11,03	23,76	6,55	13,11	2-jun-17
Juan Luzuriaga (D)	55	1,62	M	18	11	8,5	10,5	16	6	26,4	37,3	6,6	5,3	8,7	20,96	N	12,76	7,02	47,98	59,05	65,61	10,82	11,55	25,61	4,05	10,61	18-jul-17
Juan Luzuriaga (F)	57	1,62	M	18	10	8	10	15,5	5,5	26,6	37,5	6,6	5,3	8,7	21,72	N	12,21	6,96	50,04	59,05	65,61	10,82	11,97	27,25	2,05	-8,61	25-ago-17



- Aumento considerable de peso, pasa de 53 kg a 57 kg.
- Reducción mínima de los pliegues cutáneos, debido a los pocos índices de grasa en su cuerpo.
- Disminución del porcentaje de grasa de 13,13 a 12,21 y del peso grasa 7,49 a 6,96.
- Aceptable aumento de perímetros musculares. Brazo de 26,1 a 26,6.
- Aumento de masa magra de 45,61 a 50,04.
- Su composición se mantiene en N.
- Su objetivo era ganar masa muscular, y se puede apreciar que hubo un trabajo a conciencia y con compromiso.



## 4.20 Análisis de los resultados de Gabriel Patiño

Tabla 20

## Comparación en los test de musculación

Universidad de Cuenca						
Carrera de Cultura Física						
Trabajo de Titulación						
	Grupo Muscular					
Nombre	Pectorales		Bíceps		Cuádriceps	
Gabriel Patiño	RM	MR	RM	MR	RM	MR
Porcentaje: 70% objetivo: ganar masa muscular	90 lb	63 lb 19 Rep.	60 lb	42 lb 21 Rep.	100 lb	70 lb 18 Rep.
Segunda evaluación	98 lb	68 lb 20 Rep.	66 lb	46 lb 22 Rep.	110 lb	77 lb 19 Rep.
Evaluación final	105 lb	73 lb 21 Rep.	75 lb	52 lb 23 Rep.	118 lb	82 lb 20 Rep.

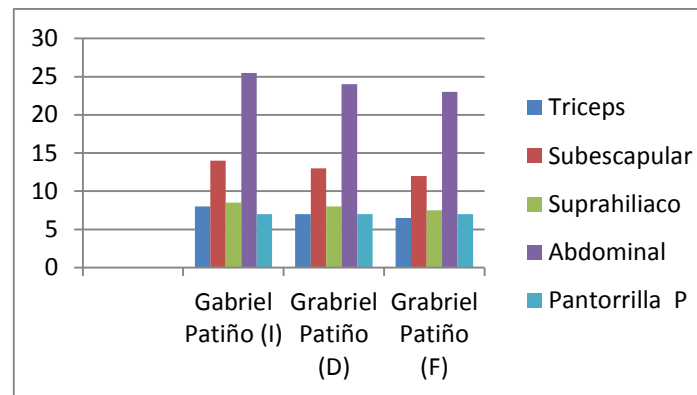
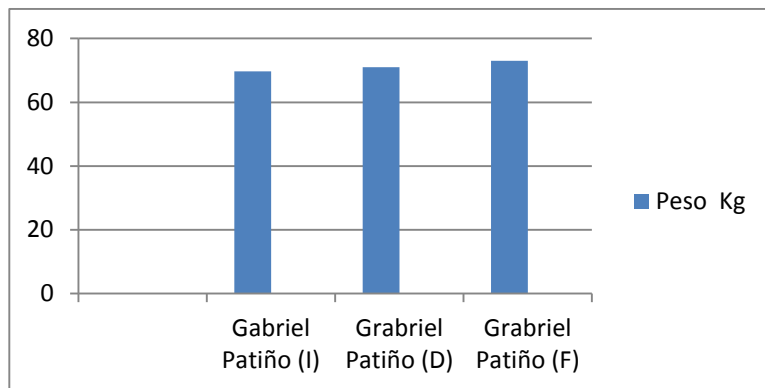
- Observamos en pectorales un crecimiento considerable de 15 lb en su RM y aumenta su MR.
- En bíceps notamos un desarrollo de 15 lb en su RM, así también su MR aumenta.
- En cuádriceps aumenta 18 lb su RM aumentando también su MR.





### Comparación Antropométrica

Nombre	Datos generales				Pliegues mm					Circunferencias cm		Diámetros cm			IMC		Composición Corporal			Peso ideal		Pesos corporales			Relación al peso		Fecha
	Peso Kg	Estatuta = m	Sexo = D ; V	Edad años	Tríceps	Subescapular	Supra iliaco	Abdominal	Pantorrilla P	Brazo	Pierna	Muñeca	Codo	Rodilla	IMC	Calificación	% de Grasa	Peso Grasa	Masa Magra	Peso Ideal bajo	Peso Ideal alto	Peso Óseo	Peso Residual	Peso muscular	Bajo	Alto	
Gabriel Patiño (I)	70	1,7	M	25	8	14	8,5	26	7	34	33	6,9	5,8	9,8	24,12	N	14,35	10,00	59,70	65,03	72,25	12,75	14,64	32,31	4,68	-2,55	2-jun-17
Gabriel Patiño (D)	71	1,7	M	25	7	13	8	24	7	34,3	33,2	6,9	5,8	9,8	24,57	N	13,74	9,75	61,25	65,03	72,25	12,75	14,91	33,58	5,98	-1,25	18-jul-17
Gabriel Patiño (F)	73	1,7	M	25	6,5	12	7,5	23	7	34,6	33,4	6,9	5,8	9,8	25,26	SL	13,28	9,69	63,31	65,03	72,25	12,75	15,33	35,22	7,98	0,75	25-ago-17



- Aumento de peso, pasa de 70 kg a 73 kg.
- Reducción de los pliegues cutáneos, especialmente del pliegue Subescapular (14mm a 12mm) y del pliegue abdominal (26 mm a 23 mm).
- Disminución del porcentaje de grasa de 14,35 a 13,28 y del peso graso 10,00 a 9,69.
- Aceptable aumento de perímetros musculares. Especialmente del brazo de 34 cm a 34,6 cm.
- Aumento de masa magra de 59,70 a 63,31.
- Pasa de una composición N a SL, a consecuencia de que el musculo también ha aumentado de tamaño.



En este capítulo se realizó las comparaciones tanto en los test de musculación como en las tomas de medidas antropométricas, dejando claro que se realizaron tres evaluaciones, al inicio, durante y al final del programa de entrenamiento, realizar cada una de estas evaluaciones nos sirvió para determinar algo en especial, la primera para determinar el punto de partida determinando la condición física inicial del universo de estudio, así como también nos sirvió para determinar los objetivos a cumplir y poder establecer sus programas de entrenamiento, la segunda evaluación nos sirvió para verificar los primeros cambios que obtuvieron el grupo heterogéneo de trabajo y también para reajustar las nuevas cargas del entrenamiento y la evaluación final nos permitió comparar los resultados de las evaluaciones anteriores y comprobar el éxito de esta propuesta de trabajo, el cual nos dejó muy satisfechos tanto a los autores como a los beneficiarios de dicho programa por la consecución de sus objetivos, ya que fueron la gran mayoría, queremos mencionar que existió un grupo pequeño que no tuvieron mayores cambios por su incumplimiento e irregularidad en su entrenamiento, pero que dejaron algo muy importante en evidencia, y es la importancia de la dedicación y disciplina de los que requiere todo programa de entrenamiento para llegar a obtener buenos resultados.

Con todo lo expuesto damos por terminado el presente capítulo.



# CAPÍTULO V



## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Discusión**

Según los datos obtenidos al final del presente trabajo pudimos constatar la relación que existe con la problemática y los objetivos planteados al inicio del mismo, el correcto asesoramiento por parte de un profesional en la cultura física asegura que la planificación de un programa de entrenamiento y el seguimiento al mismo serán eficientes para los objetivos a cumplir.

Los resultados obtenidos marcan un eficiente trabajo, la aplicación de la metodología y el marco teórico que debidamente sustentamos para definir el método a seguir, facilitaron la aplicación de nuestra propuesta a nuestro universo de estudio. Dentro de este contexto debemos señalar que, si bien un porcentaje alto obtuvieron buenos resultados, existió un grupo minúsculo el cual obtuvieron un resultado deficiente, podríamos cuestionarnos que la aplicación de la metodología no fue la correcta, pero, sin embargo, tenemos a nuestro favor que la gran mayoría cumplió sus objetivos, dejando así en claro y con la posibilidad abierta a la discusión que más bien estos resultados deficientes se produjeron por factores externos, la irregularidad a la asistencia y cumplimiento del programa, la mala alimentación y la poca disponibilidad de tiempo jugaron en contra para la obtención de buenos resultados.

Dentro de programas de entrenamiento de musculación existe un estudio en donde se programa para personas adultas mayores de 25 años en donde el universo de estudio recibe a más de un asesoramiento en entrenamiento, un acompañamiento de nutriólogo y bioquímico debido a que en su planificación, esta constará con una dieta estricta a más de una ingesta de suplementos alimenticios y vitamínicos y de un ciclo de esteroides puesto que dentro del programa que es una planificación anual, su objetivo es buscar la competición de dicho grupo en una competencia de físico constructivismo, por lo que su planificación varía a la de nosotros puesto que pertenece al alto rendimiento, constando con etapas como la de adaptación, desarrollo de la forma deportiva, obtención de la forma deportiva, mantenimiento de la forma deportiva, pulimiento y control para la



competencia, factores que a diferencia de nuestro trabajo buscan obtener mejores resultados en cuanto al deporte se refiere. (Brooks, 2001)

Por otro lado, existe un programa de musculación dirigido para adolescentes, en donde, se trabaja alternando sus rutinas de entrenamiento las cuales son con pesas y con sesiones de entrenamiento funcional, crossfit y actividad cardiocascular, en donde existe una relación con los objetivos conseguidos en dicho programa con el nuestro, ya que notan aumento de masa muscular y reducción de índices de grasa, pero que además dicho programa evalúa también su progreso en la capacidad aeróbica y otras capacidades físicas, este estudio nos demuestra las diversas metodologías que pueden ser empleadas para conseguir objetivos similares, dejando ver así que no existe metodología única para planificar un programa, así como también nos deja ver como por medio de estos tipos de estudios se evalúan no solo la capacidad de fuerza y composición corporal, sino muchas otras capacidades y factores. (Castañeda, 2009)

Dejando sentadas estas comparaciones en donde se puede discutir las semejanzas y diferencias con nuestro trabajo se deja en evidencia el marco teórico y metodología citada al inicio de nuestro trabajo así como también la posibilidad de discutir el proceso como los resultados obtenidos. Este trabajo a su vez deja la pauta para trabajos posteriores en donde se puedan basar para realizar futuras investigaciones.

## **5.2 Conclusiones**

Para finalizar este trabajo investigativo, hemos llegado a la conclusión de algunos puntos a considerar en lo que fue el transcurso del programa de musculación.

Para comenzar, podemos decir que el universo de estudio, oscilaba entre los 18 a 28 de edad, estas edades se las ha seleccionado por dos factores específicos, el uno desde la parte fisiológica, ya que desde los 18 años podemos hablar que ha terminado su proceso de desarrollo y en donde se puede trabajar ya programas de musculación y el segundo



porque debíamos tener en cuenta que trabajaríamos con estudiantes universitarios, los mismos que están entre este rango de edades.

Otro punto, para tener en consideración, son los resultados de efectividad que pudimos observar en la realización del programa. Determinamos que, el 20% del universo de estudio en cuanto a su comparación antropométrica, sus progresos en el transcurso de la investigación no fueron los esperados, ya que, en las tomas de medidas antropométricas que se realizaron durante y al final del programa de entrenamiento, se aprecia que no existe mayor alteración con relación a la toma antropométrica inicial, estos resultados estuvieron predeterminados por su falta de continuidad en los entrenamientos, siendo el grupo más irregular del universo de estudio, al contrario existió la gran mayoría, esto es un 65% del grupo heterogéneo que lograron cambios muy buenos gracias a su regularidad de entrenamiento el cual fue muy aceptable, esto igualmente lo corroboramos gracias a las evaluaciones antropométricas antes, durante y al finalizar sus programas establecidos, y debemos resaltar a un grupo más que representaba al 15% del universo, este grupo tuvo resultados excelentes gracias a su motivación y dedicación que mostraron a lo largo de este trabajo, gracias a la comparativa antropométrica, demostraron ser el mejor grupo de trabajo y con los mejores resultados.

En cuanto a los índices de Peso Graso, Porcentaje de Grasa y Masa Magra en todo el universo de estudio, se vio reflejados cambios considerables, en los casos en el que se tuvo como objetivo bajar de peso, el peso graso y el porcentaje graso, disminuyeron considerablemente. Además, en cuanto a su masa magra hubo un leve aumento. Mientras que en los casos en donde el objetivo era ganar masa muscular, se vio un aumento considerable en la masa magra, pero teniendo en cuenta que su porcentaje y peso graso disminuyó, aunque levemente. Así de esta manera, pudimos darnos cuenta que, en los resultados de todo el universo de estudio, existió una similitud, ya que todos disminuyeron su porcentaje y peso graso y aumentaron su masa magra, pero en niveles diferentes, debido a que sus objetivos variaban.

Siguiendo con lo antropométrico, en relación a los pliegues cutáneos, podemos decir que en todos se produjo una reducción de los mismos, pero cabe señalar, que fue mucho más



notorio en los individuos cuyo IMC (Índice de Masa Corporal) era muy elevado, sin dejar de lado a los sujetos con IMC relativamente normal, en donde se producía igualmente una reducción, pero más leve.

Del mismo modo, podemos decir que, las valoraciones que obtuvimos en los test de musculación realizados al inicio, durante y al final del programa de entrenamiento, al igual que en las medidas antropométricas, existió un 20% del universo de estudio, no se constató un progreso favorable, ya que este pequeño grupo no fue constante en su entrenamiento, por ende no se consiguieron sus objetivos planteados, por el contrario observamos que, el 80% del grupo heterogéneo con el que se trabajó, si consiguieron sus objetivos planteados, esto lo pudimos verificar, ya que en su RM obtenían un avance aproximado de 15 a 20 libras y hasta en algunos casos, su progreso era mayor, en donde su RM aumento 20 a 25 libras aproximadamente. Dentro de este mismo porcentaje, podemos decir que en cuanto a sus MR, también aumentaron considerablemente.

Finalmente, haciendo referencia a los programas de entrenamiento, estos fueron estructurados de una manera individual para todo el universo de estudio, esto dado, a que tuvimos que analizar varios factores como; la valoración antropométrica, la evaluación mediante la batería de test de musculación y los objetivos que se plantearon. Una vez obtenidos estos datos, se planificaba y se estructuraba sus programas de entrenamiento, teniendo presente, el factor determinante en el cual se basa esta propuesta, siendo este factor la ADAPTACIÓN del organismo al entrenamiento y sus cargas. Es por esto que las cargas de entrenamiento, estuvieron diseñadas de forma ascendente, de manera que el organismo se estabilice siempre a una carga más exigente, de esta manera, buscamos asegurar una correcta adaptación, a la vez que constatar un progreso en las siguientes evaluaciones, previamente establecidas.





### 5.3 Recomendaciones

- Es elemental que, al momento de llevar a cabo un trabajo de musculación, se deba realizar una planificación nutricional, el cual permitirá establecer parámetros alimenticios, los cuales estarán ligados fundamentalmente al objetivo que se desea obtener, sabiendo que la nutrición y el entrenamiento están estrechamente relacionados, es decir, si quieres perder grasa o ganar muscular, tu dieta tiene un papel clave en la consecución del objetivo.
- Otro punto que se puede considerar, es la realización de charlas en donde se den a conocer, varios factores de los que dependen conseguir los objetivos planteados, como son: una alimentación saludable, en donde se dé a conocer factores a considerar a la hora de nutrirse según sus objetivos, hablar sobre lo negativo de vicios como el alcohol o las drogas, de cómo afecta al organismo y más cuando se quiere obtener cambios en nuestro cuerpo mediante el ejercicio, mostrarles videos de deportistas cuyos cambios han sido gracias a la constancia, disciplina y dedicación que se necesita para la consecución de sus metas, de esa manera motivaríamos a las personas a que se comprometan de verdad viendo la importancia de una vida sana, con buenos hábitos de vida y alejados de vicios.
- Cualquier tipo de investigación que se realice, con un grupo de estudiantes pertenecientes a una institución educativa, se deberá tener muy presente el calendario académico de la institución, para así de esta manera no tener problemas o inconvenientes con las fechas en donde los estudiantes terminan sus semestres de estudio, puesto que, establecer trabajos de investigación en periodos de vacaciones, complica más el trabajo, ya que se ve afectado el seguimiento correcto al grupo con el que se va a trabajar.
- Al momento de la toma de medidas, se recomienda realizarlas en un lugar adecuado, en donde el sujeto estudiado se sienta cómodo, tranquilo y relajado, evitando exponerlo a la mirada de todos, ya que como se trata de la toma de medidas antropométricas, se requiere estar con la vestimenta correcta, lo que podría provocar en la persona, un poco de incomodidad al no tener la privacidad propicia para este tipo de evaluaciones.



- A manera de recomendación, tener en cuenta que mientras más largos y debidamente planificados los programas de entrenamiento, se podrá obtener cambios mucho más favorables, es decir, a mayor plazo de preparación, los resultados serán mucho más observables y contundentes.
- Tener en cuenta también que es muy importante antes de empezar cualquier tipo de actividad deportiva empezar con un chequeo médico, este servirá tanto al individuo como al entrenador o monitor a tener una visión inicial del estado de salud de la persona que va a comenzar a realizar actividad física, puesto que establece un punto de partida como también nos asegura la posibilidad de establecer limitantes en el caso de que la persona tenga algún problema de salud.

De esta manera damos por terminado el presente trabajo con la satisfacción de haber cumplido de excelente manera con la propuesta planteada, este ha sido un trabajo arduo y de mucha dedicación de todos aquellos que participamos en el mismo. Hemos dejado sentada nuevas propuestas y metodologías para la aplicación en trabajos posteriores, demostrando con los resultados obtenidos que la propuesta ha sido efectiva y correctamente realizada.



## **Bibliografía**

- Aguilar, E. E. (2009). Bases fisiológicas de los principios del entrenamiento deportivo. *Revista Politécnica*, 85-87.
- Badillo, J. G. (2002). Programación del entrenamiento de fuerza. Barcelona : Paidotribo.
- Barbany, J. (2002). Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento. Barcelona: Paidotribo.
- Barroso, M., & Mayo, M. (Febrero de 2013). Las normativas de la composición corporal y su relación con la detección de talentos en el atletismo de base. Primera parte. Obtenido de Efdportes: <http://www.efdeportes.com/efd177/la-deteccion-de-talentos-en-el-atletismo-de-base.htm>
- Bendrath, E. (Octubre de 2013). Determinación de IMC. EFDeportes. Obtenido de EFDeportes.com, Revista Digital.: <http://www.efdeportes.com/efd185/perfil-imc-y-flexibilidad-en-una-escuela.htm>
- Bermudez, S. (2007). Evaluación antropométrica y motriz condicional de los escolares de 7 a 18 años de edad. Manizales: Universidad de Caldas.
- Billat, V. (2002). Fisiología y metodología del entrenamiento. Barcelona : Paidotribo.
- Borjas, L. C. (Mayo de 2014). Manual de Medidas Antropométricas. Recuperado el 15 de Julio de 2017, de Manual de Medidas Antropométricas: <http://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf?sequence=1>
- Brooks, D. (2001). El libro del personal trainer. Barcelona : Paidotribo.
- Buskies, B. B. (2005 ). Entrenamiento de la fuerza. Barcelona: Paidotribo.
- Castañeda, G. (2009). Nuevas tendencias en entrenamiento personal. Barcelona: paidotribo.
- Chiesa, L. (2007). Musculación racional. Barcelona: Paidotribo.
- Delavier, F. (2007). Guía de los movimientos de musculación. Barcelona: Paidotribo.
- Esparza, F. (1993). Manual de Cineantropometría. Madrid: GREC.
- Esparza, F. (1993). Manual de cineantropometría. Madrid: GREC.



- García, A. (2005). *Dinamometría, medición y valoración de la fuerza*. Barcelona.
- García, B. (2007). *Consejos De Musculación Y Fitness*. Obtenido de <http://www.infoculturismo.com>
- Garrido, E. (2009). *Valoracion Antropométrica de la Composición Corporal*. Barcelona: Paidotribo.
- Garrido, R., González, M., Garcia, M., & Expósito, I. (00 de Mayo de 2005). *Efdeportes Revista Digital*. Obtenido de *Efdeportes Revista Digital*: <http://www.efdeportes.com/efd84/somato.htm>
- Garrido, R., Marta, G., García, M., & Expósito, I. (2005). *Correlación entre los componentes del somatotipo y la composición corporal según fórmulas antropométricas. Estudio realizado con 3092 deportistas de alto nivel*. *Ef deportes*.
- Glendon, M. (2000). *Aspectos históricos de cineantropometría*. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 107-110.
- Gutierrez, G. (6 de julio de 2011). *Nutriguia para todos*. Obtenido de <http://www.nutriguia.com.uy>
- Herrero de Lucas, Á. (2004). *Cineantropometría: composición corporal y somatotipo de futbolistas que desarrollaron su actividad en la comunidad de madrid*. Madrid: Universidad Complutense De Madrid.
- Kraemer, W. (2009). *Crecimiento muscular*. *Mens Health*, 29-31.
- Lehnerts, M. (2001). *Manual de Metodología del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Martinez, M. (27 de Septiembre de 2011). *Usted Y El Gimnasio*. *El Comercio*, págs. 11-14.
- Palacios, N. (2009). *Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte*. Madrid: Consejo superior de deportes.
- Peinado, B. (2010). *Nutrición, vida activa y deporte*. Madrid: International marketing y communication S.A.
- Renault, A. (2004). *Musculacion Practica*. Barcelona: Paidotribo.
- Rosa, F. d. (1988). *Bases Metodológicas del Entrenamiento Deportivo*.  
Eddy Santiago Mariño Carrión  
Juan Pablo Lafebre Quezada



Siff y Verkhoshansky. (s.f.). Superentrenamiento . Barcelona: Paidotribo.

Sirvent, J., & Raül., G. (2009). Valoracion antropometrica de la composición corporal.  
Publidisa.

Tejero, P. (2006). La nutrición y el deporte. Granada .

Verkhoshansky, Y. (2002). Teoría y metodología del entrenamiento deportivo.  
Barcelona: Paidotribo.



# ANEXOS



### Evaluaciones antropométricas



### Test de musculación





### Seguimientos







### Material antropométrico utilizado



### Instalaciones del gimnasio de la Universidad de Cuenca

