

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEJORAR LA HIPERTROFIA MUSCULAR EN  
UNA POBLACIÓN DE 17 A 23 AÑOS DE EDAD DE GÉNERO MASCULINO BASADA EN  
LOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO TRADICIONAL Y ALEMÁN.

CARLOS ANDRÉS AMAYA GUACANEME

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTES

SUTATENZA

2015

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEJORAR LA HIPERTROFIA MUSCULAR EN  
UNA POBLACIÓN DE 17 A 23 AÑOS DE EDAD DE GÉNERO MASCULINO BASADA EN  
LOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO TRADICIONAL Y ALEMÁN.

Trabajo presentado para optar al título de  
Licenciado en Educación Física, Deporte y Recreación

CARLOS ANDRÉS AMAYA GUACANEME

Trabajo dirigido por  
Mg. LEONARDO ANDRÉS AGUIRRE CARDONA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN  
SUTATENZA

2015

## Nota de aceptación

---

---

---

Firma jurado N° 1

---

Firma jurado N° 2

---

Asesor del proyecto

8 de Septiembre de 2015

## Dedicatoria

*A Dios, orientador supremo  
que ha sembrado en mi corazón  
persistencia, compromiso, paciencia  
y dedicación para culminar con una  
de las más importantes metas a nivel  
personal y profesional.*

*A mi familia por su  
permanente compañía y apoyo  
incondicional, en el caminar por la  
vida. A mis amigos que con alegría y  
entusiasmo hicieron que este trabajo  
se llevara a cabo.*

## **Agradecimientos**

En el transcurso de esta investigación se contó con la ayuda, apoyo y colaboración de personas con conocimiento significativo que enriquecieron este trabajo, quienes estuvieron presentes realizando aportes con las cuales se fortaleció el mismo.

A la UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, que me brindó una formación integral y enriquecedora contribuyendo a la orientación profesional enfocada a licenciatura en educación física recreación y deportes.

Al Mg. Leonardo Andrés Aguirre Cardona, docente de la Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación asesor del presente trabajo, por su constante apoyo y gestión durante el proceso.

A cada uno de los docentes orientadores de las diferentes materias de la carrera por sus valiosas enseñanzas y aportes para la investigación y mi formación integral.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela Superior de Pedagogía</small>	<b>FORMATO</b>	
	1. RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 6 de 126</b>	
<b>1. Información General</b>		
<b>Tipo de documento</b>	Proyecto de investigación	
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central	
<b>Título del documento</b>	Propuesta metodológica para mejorar la hipertrofia muscular basada en los métodos de entrenamiento tradicional y alemán.	
<b>Autor(es)</b>	Carlos Andrés Amaya Guacaneme	
<b>Director</b>	Leonardo Andrés Aguirre Cardona	
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional. 2015, pág. 126.	
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional - Colombia	
<b>Palabras Claves</b>	Hipertrofia muscular, propuesta metodológica, métodos de entrenamiento.	

<b>2. Descripción</b>
<p>Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Educación Física, Deporte y Recreación de la Universidad Pedagógica Nacional, cuyo objetivo es estructurar una propuesta metodológica para optimizar la hipertrofia muscular en una población de 17 a 23 años de edad de género masculino basada en los métodos de entrenamiento tradicional y alemán en el municipio de Suesca Cundinamarca.</p> <p>El problema surge de la preocupación por las prácticas inapropiadas de entrenamiento en los gimnasios de la región, la falta de personal calificado y el interés de los sujetos por obtener resultados de óptima calidad en su proceso de trabajo de la hipertrofia. Dicha propuesta se estructura dentro de un manual de entrenamiento basado en los métodos tradicional y alemán que ejemplifica un trabajo organizado para la optimización de la hipertrofia muscular.</p>

### 3. Fuentes

Se hizo consulta de varias referencias bibliográficas, de las cuales las más relevantes son:

Alcocer Diaz , E. (31 de Mayo de 2008). Grupo Plaza de deportes, Avalos, C. A. (2013). gymhuatulco.wordpress.com, Internet en el aula LUDOS. Proyecto Ludos: Educación Física en E.Primaria. MEC y CCAA, Coy, H. C., Mahecha, J. M., Lugo, E. C., & López, G. M. (2007). Competencias Y Estándares Para El Área De Educación Física, Cucural, M., Fernandez, I., Parra, V., & Varo, P. (2007). Fundamentos y puesta en práctica de la temporalidad y su implicacion en el curriculo de educacion fisica, García, J. (2014). Nukemuscle Fitness, Nutrición y Salud, IICEFS, I. I. (2013). iicefs.org/es/, Jiménez, E. G., Cadena, E. R., & Ortega, M. O. (1998). Molina, S. V. (2015). physicaltrainingsport.com, Peña, D. F. (2014). PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL MEJORAMIENTO POSTURAL. Poliquin, C. (07 de Julio de 2014). Vitónica, alimentacion, deporte y salud. Polo, S. (23 de Diciembre de 2013). Entrenamiento.com, Quintana , R. (05 de septiembre de 2013). Entrenamiento.com, Rodríguez, A. L., Maura, V. G., & Guterman, T. (septiembre de 2001 a 2005). efdeportes.com, Ruiperez, J. T. (2014). método alemán de entrenamiento, Vallodoro, E. (14 de Noviembre de 2008). Entrenamiento Deportivo.wordpress, Versesoto, C. V. (2013). Repositorio digital Universidad Tecnica de Ambato.

### 4. Contenidos

El trabajo está conformado de la siguiente manera: Introducción, Problema, Pregunta de la investigación, Justificación, Objetivos, Marco Referencial, Antecedentes, Marco Conceptual, Marco Legal, Marco contextual, Metodología, Tipo de investigación, Diseño de la Investigación, Población, Muestra, Instrumentos de recolección de información, Implementación, Análisis y Discusión De Resultados, Conclusiones, Propuesta Metodológica (Manual De Entrenamiento), Conclusiones, Bibliografía, Anexos.

### 5. Metodología

Teniendo en cuenta la problemática específica del proyecto es pertinente enmarcarlo en la investigación descriptiva, pues tal como afirma Cazau (2006), estos estudios buscan seleccionar una serie de conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin, precisamente, de describirlas. Es posible que de alguna manera se integren las mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas. De acuerdo con los objetivos planteados, es el investigador quien señala el tipo de descripción que se propone realizar. Es así, como en este proceso se busca mejorar la hipertrofia muscular, describiendo de manera concreta el método de entrenamiento que incluye el modelo tradicional y alemán dentro de la propuesta metodológica que conlleve a tal fin. Se planearon y desarrollaron actividades coherentes que incidían principalmente en el desarrollo de la investigación cuya información fue recogida mediante el TEST 1 RM y la valoración antropométrica. La población seleccionada fueron 6 usuarios del Gimnasio EL OLIMPO del

municipio de Suesca Cundinamarca, a quienes se aplicó la metodología propuesta y cuyas edades están en el rango de los 17 años a los 23 años. Una vez analizada toda esta información, se realizó el planteamiento de la propuesta metodológica contenida en un manual de entrenamiento basado en los métodos de entrenamiento tradicional y alemán.

## 6. Conclusiones

Este proceso tuvo una duración de 12 semanas, que a su vez estuvo dividida en 3 periodos, los cuales constaron de 4 semanas cada uno respectivamente, donde se implementó una propuesta que buscaba optimizar los rendimientos de ganancia muscular tras tener que ejecutar 2 métodos de entrenamiento, impidiendo al músculo hacer una grabación de los mismos ejercicios ejecutados en las sesiones de trabajo.

No solo constaba de la aplicación de métodos de entrenamiento variados, sino también de rutinas de trabajo intermusculares, es decir, seleccionar ejercicios para 2 músculos y trabajarlos de una manera consecutiva, de tal forma durante el tiempo de descanso entre serie y serie no estuviera el sujeto quieto, sino que estuviera realizando el ejercicio siguiente.

Así las cosas, se observa que el incremento de volumen muscular fue el esperado en todos los casos, pues aparte de la sesiones de entrenamiento, se manejó una dieta y unas sugerencias de descanso para optimizar los rendimientos, y de esta manera se alcanza la meta que se trazó al inicio del proceso.

Se observa entonces que los resultados obtenidos abren las opciones de ofrecer este modelo de entrenamiento que brinda la posibilidad de lograr los objetivos trazados en los gimnasios a las personas que encaminan su interés en el incremento de la masa muscular, y acabar con las tediosas rutinas realizadas en los gimnasios de la región como se conoció al indagar por las formas de entrenar y aumentar la masa muscular. Este aspecto es un verdadero logro a nivel personal y académico, pues comprobar un supuesto a partir de algún trabajo realizado es satisfactorio.

<b>Elaborado por:</b>	Carlos Andrés Amaya Guacaneme
<b>Revisado por:</b>	Leonardo Andrés Aguirre Cardona

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	08	Septiembre	2015
------------------------------------------	----	------------	------

## TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE.....	6
2. INTRODUCCIÓN .....	13
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
3.1. Pregunta de investigación .....	17
4. JUSTIFICACIÓN .....	18
5. OBJETIVOS .....	20
5.1. Objetivo General.....	20
5.2. Objetivos Específicos.....	20
6. MARCO REFERENCIAL.....	21
6.1 Antecedentes.....	21
6.2 Marco Conceptual.....	22
6.2.1 Hipertrofia Muscular.....	23
6.2.1.1 Principios básicos de la hipertrofia muscular.....	24
6.2.1.2 Tiempo bajo tensión:.....	25
6.2.1.3 Estrés metabólico: .....	25
6.2.2 Condición Física del Individuo .....	26
6.2.3 Propuesta Metodológica.....	27
6.2.4 Método De Entrenamiento Tradicional .....	28
6.2.5 Método De Entrenamiento Alemán.....	29
6.2.6 Relación entre los dos métodos para estructurar el modelo de entrenamiento.....	30
6.2 Marca legal .....	31
6.3 Marco Contextual .....	32
7. METODOLOGÍA.....	33
7.1 Tipo de investigación.....	33
8.2 Diseño de la Investigación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8.3 Población .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8.4 Muestra .....	35
8.5 Instrumentos de recolección de información.....	36
8.5.1 Protocolo de valoración del 1RM.....	36
8.5.2 Valoración antropométrica.....	39

8.6 Implementación .....	40
9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	42
9.3 Análisis general.....	56
10. CONCLUSIONES .....	60
11. PROPUESTA METODOLÓGICA: MANUAL DE ENTRENAMIENTO .....	61
12. RECOMENDACIONES .....	68
13. BIBLIOGRAFÍA .....	121
ANEXOS.....	123

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Trabajo Extensivo con Cargas Elevadas.....	29
<b>Tabla 2.</b> Diseño longitudinal de panel.....	36
<b>Tabla 3.</b> Medidas Pre test, control y Post test Sujeto 1.....	44
<b>Tabla 4.</b> Medidas Pre test, control y Post test Sujeto 2.....	46
<b>Tabla 5.</b> Medidas Pre test, control y Post test Sujeto 3.....	47
<b>Tabla 6.</b> Medidas Pre test, control y Post test Sujeto 4.....	48
<b>Tabla 7.</b> Medidas Pre test, control y Post test Sujeto 5.....	49
<b>Tabla 8.</b> Medidas Pre test, control y Post test Sujeto 6.....	50
<b>Tabla 9.</b> Valoración 1 RM final.....	52
<b>Tabla 10.</b> Valoración 1 RM final.....	53

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Comparación Evolutiva Sujeto 1 .....	45
<b>Figura 2:</b> Comparación Evolutiva Sujeto 2.....	46
<b>Figura 3:</b> Comparación Evolutiva Sujeto 3.....	47
<b>Figura 4:</b> Comparación Evolutiva Sujeto 4.....	48
<b>Figura 5:</b> Comparación Evolutiva Sujeto 5.....	49
<b>Figura 6:</b> Comparación Evolutiva Sujeto 6.....	50
<b>Figura 7:</b> Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto1.....	51
<b>Figura 8:</b> Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 2.....	52
<b>Figura 9:</b> Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 3.....	53
<b>Figura 10:</b> Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 4.....	53
<b>Figura 11:</b> Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 5.....	54
<b>Figura 12:</b> Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 6.....	54

## 2. INTRODUCCIÓN

La popularidad del entrenamiento referido a la hipertrofia muscular en los gimnasios ha crecido notablemente, por lo cual se proponen diferentes maneras de realizarse, pero en varias ocasiones se da de manera improvisada y descuidada; conllevando a la obtención de resultados nulos, parciales o temporales con consecuencias físicas derivadas de estas malas prácticas. Estas situaciones persisten pues no se cuenta con personas especialistas en este campo, que llevan a cabo rutinas faltas de un método, pedagogía y planificación necesaria para la consecución óptima de los objetivos de los sujetos involucrados. Por ésta razón, este proyecto presenta una investigación acerca de una metodología adecuada para mejorar la hipertrofia muscular con base en los métodos de entrenamiento tradicional y alemán en el municipio de Suesca.

En función de todas estas circunstancias, la investigación estuvo dirigida entonces a resolver este problema ¿cómo mejorar la hipertrofia muscular en una población de género masculino de 17 a 23 años a partir de la aplicación de una propuesta metodológica basada en los métodos de entrenamiento tradicional y alemán en el municipio de Suesca Cundinamarca?

Entendiéndose la hipertrofia muscular como el aumento del tamaño de la fibra a partir un estímulo repetitivo con un orden lógico y estructurado de un plan de entrenamiento, se tiene en este sentido, el planteamiento de objetivos que sirvieron de guía para el proceso de la investigación, en primera instancia como objetivo general: Estructurar una propuesta metodológica para mejorar la hipertrofia muscular en una población de 17 a 23 años de edad de género masculino basada en los métodos de entrenamiento tradicional y alemán. En el mismo orden se constituyeron como objetivos específicos: Articular los métodos de entrenamiento tradicional y alemán para romper la memoria muscular durante las sesiones de entrenamiento,

aplicar un plan de entrenamiento de hipertrofia para romper la memoria muscular, valorar el progreso de los sujetos que desarrollan las rutinas planteadas en el plan de entrenamiento, diseñar un manual de entrenamiento con la propuesta metodológica estructurada ideal para la hipertrofia muscular para optimizar los rendimientos en las rutinas dentro de los gimnasios.

El proyecto se inclinó por un tipo de investigación descriptivo, porque sirve para conocer un tema, profundizar sus características, luego describir las variables involucradas, para obtener resultados y finalmente explicar la temática abordada a lo largo del estudio. Así mismo, la investigación se encuentra dentro del diseño longitudinal de panel.

Se planearon y desarrollaron actividades secuenciales para el desarrollo de la investigación, inicialmente la información fue recogida mediante el TEST 1 RM. La población seleccionada fueron 6 sujetos de género masculino, cuyas edades están en el rango de los 17 años a los 23 años. Una vez analizada toda esta información, se realizó el planteamiento de la propuesta metodológica contenida en un manual de entrenamiento basado en los métodos de entrenamiento tradicional y alemán.

La Importancia de esta investigación radica en el desarrollo de un manual de entrenamiento como herramienta que muestre un rendimiento adecuado en las rutinas de la hipertrofia muscular en los gimnasios, facilitando la labor del entrenador y contribuyendo a un desarrollo integral de los participantes. Con este proyecto dada su impacto se benefician: la comunidad del municipio de Suesca al contar con un gimnasio en el cual se dé un tratamiento correcto al entrenamiento de la hipertrofia; además de las personas y establecimientos que den uso a la propuesta metodológica permitiendo su conocimiento e implementación de una manera adecuada, fácil y motivadora.

El presente escrito se encuentra distribuido de la siguiente manera: Introducción, Justificación, Problema, Pregunta de la investigación, Antecedentes, Objetivos, Marco teórico, Metodología, Análisis y Discusión De Resultados, Conclusiones, Propuesta Metodológica (Manual De Entrenamiento), Conclusiones, Bibliografía, Anexos.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por muchos años se ha trabajado el entrenamiento de la hipertrofia muscular en los gimnasios del municipio de Suesca y sus alrededores, con el fin de obtener un aumento de la masa muscular y ganar fuerza, aspectos difíciles de manejar y llevar a resultados exitosos, pues dicho entrenamiento no cuenta con una metodología estructurada, adecuada y pertinente, que se fundamente en conceptos claros y tareas definidas que rindan cuenta del propósito que se está buscando.

Si bien es cierto, la realización de algunos trabajos en estos gimnasios ha permitido que se dé algún tipo de incremento en los dos aspectos mencionados, cabe aclarar que están ligados a otras condiciones como los hábitos alimenticios, la ingesta de batidos de proteína, la disciplina de los sujetos o la condición física de cada persona; pero se evidencia que estos resultados no perduran en el tiempo, además se generan consecuencias negativas derivadas de la ejecución errónea de la técnica del movimiento, así mismo como la inadecuada carga de trabajo que afectan la salud al no reflejar una metodología acorde para el entrenamiento de la hipertrofia muscular que de resultado y a su vez genere bienestar mejorando la calidad de vida de los sujetos involucrados.

Otro factor que incide en el rendimiento negativo de la hipertrofia es la falta de entrenadores profesionales en el área del deporte en gran parte de los gimnasios de la provincia, pues quienes lo hacen trabajan desde su experiencia y hábitos en el gimnasio, pero pasando por alto la preparación, principios básicos y fundamentación teórica que se requiere para llevar a cabo un entrenamiento responsable; implementando rutinas sin estructura metodológica clara, que muestre el conocimiento, proceso, diferenciación y pertinencia de los diversos métodos de entrenamiento para la hipertrofia muscular, dando paso a la deserción de los practicantes de esta

disciplina que al no ver sus expectativas cumplidas deciden interrumpir su práctica y retirarse del gimnasio en busca de otras alternativas a su necesidad.

Lo mencionado anteriormente es resultado del trabajo hecho años atrás en los gimnasios de Suesca y producto de la información obtenida a partir de observaciones no estructuradas realizadas a los individuos que practican el levantamiento de pesas en la región. Esta situación muestra que es necesario empezar a re-direccionar la manera en cual se está realizando el entrenamiento de la hipertrofia muscular en los gimnasios, por lo cual se quiere dar respuesta a este problema con el diseño y aplicación de una propuesta metodológica que incluya un proceso de entrenamiento para mejorar el rendimiento de la hipertrofia muscular a partir de los métodos tradicional y alemán.

### **3.1. Pregunta de investigación**

¿Cómo mejorar la hipertrofia muscular en una población de género masculino de 17 a 23 años a partir de la aplicación de una propuesta metodológica basada en los métodos de entrenamiento tradicional y alemán en el municipio de Suesca Cundinamarca?

#### 4. JUSTIFICACIÓN

Gran parte de los procesos que se inician en los gimnasios en torno al tema de la hipertrofia no tienen el éxito que se espera ni se consiguen los resultados que aquellos simpatizantes de la disciplina desean, pues como se evidencia en la mayoría de éstos centros no se cuenta con personas formadas académicamente, sino que son conocimientos y aprendizajes empíricos. A partir de la encuesta (ver anexo...) realizada a las personas que están buscando un incremento de su masa muscular en los gimnasios cercanos al municipio de Suesca, se determinó que estos sitios carecen de metodologías que optimicen el rendimiento, principios pedagógicos y planificación de unas rutinas adecuadas que puedan dar cuenta del direccionamiento de los objetivos a conseguir.

Actualmente se evidencian casos de practicantes de la hipertrofia, quienes por motivación personal han querido hacer un trabajo de pesas como ellos le llaman, en los gimnasios de algunos Municipios visitados, y se ha encontrado que una vez iniciado el proceso empiezan a perder el interés debido a la utilización de una metodología carente de estructura, la cual genera varias consecuencias entre las cuales sobresalen: dolor muscular, dolor articular, poco aumento en el volumen de su masa muscular, nulo seguimientos del proceso, falta de explicación detallada de las rutinas entre otras. Estas impresiones son aspectos mencionados frecuentemente por los mismos asistentes a los gimnasios que acuden con el fin de incrementar su masa muscular a la espera de un trabajo de calidad.

Este conjunto de factores no son vistos con la importancia que se necesita, pues si un entrenador realiza un trabajo dentro de un gimnasio, debe tener la plena seguridad que está asumiendo una responsabilidad importante, contando con el conocimiento de los intereses,

necesidades y gustos que tenga cada individuo, así como también, tener claro el funcionamiento del cuerpo humano, cómo reacciona éste ante estímulos, determinar un bio-tipo, indagar sobre el estado de los mismos, antecedentes, patologías, saber los métodos de entrenamiento y en qué momento se deben aplicar, evaluar el rendimiento del trabajo y estar pendiente de una evaluación periódica con el fin de evidenciar los cambios que el practicante desea encontrar.

Debido a esto, se debe dar inicio al re-direccionamiento de los conceptos básicos en el tema de la hipertrofia muscular dentro de los gimnasios del entorno del municipio de Suesca, empezar por comprender como se da el aumento del volumen muscular, qué es un método de entrenamiento, cuáles y en qué momento se deben aplicar los métodos correctos, cuando se busca aumento de la volumen muscular, ejecutar un buen gesto técnico, saber cómo tomar los tiempos de descanso entre serie y serie, y a su vez, entre rutina y rutina; conocer desde un principio cual debe ser su alimentación.

Igualmente, es importante ser rigurosos en el seguimiento periódico para determinar evaluar y calificar el proceso, estableciendo unos tiempos determinados para hacer cambio en los planes de entrenamiento, pues el estancamiento del aumento muscular se debe a que realizando siempre las mismas rutinas de levantamiento de pesas se crea una memoria en el musculo llegando al punto de no tener ningún efecto la realización de las contracciones musculares.

En consecuencia, es imperante plantear y dar aplicación a una metodología adecuada que permita mejorar las condiciones en la cuales se dan los procesos de hipertrofia muscular en los gimnasios de la región, brindando una herramienta que permita suplir la necesidad existente y dar solución a esta problemática.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. Objetivo General

Estructurar una propuesta metodológica para mejorar la hipertrofia muscular en una población de 17 a 23 años de edad de género masculino basada en los métodos de entrenamiento tradicional y alemán.

### 5.2. Objetivos Específicos

- Articular los métodos de entrenamiento tradicional y alemán para romper la memoria muscular durante las sesiones de entrenamiento.
- Aplicar un plan de entrenamiento de hipertrofia muscular para romper la memoria muscular en la población objeto de estudio.
- Valorar el progreso de los sujetos que desarrollan las rutinas planteadas en el plan de entrenamiento.
- Diseñar un manual de entrenamiento con la propuesta metodológica estructurada para la hipertrofia muscular con el fin de mejorar los rendimientos en las rutinas dentro de los gimnasios.

## 6. MARCO REFERENCIAL

### 6.1 Antecedentes

En relación al problema planteado, se encontraron los siguientes estudios que dan apoyo a la investigación a realizada desde el manejo de parámetros que permiten obtener mejores resultados en el manejo de la hipertrofia.

A nivel internacional se encuentra el proyecto “Los tipos de entrenamiento y su incidencia en la obtención de resultados en la condición física de los alumnos del Gimnasio Fuerza y Figura del Cantón Quito” (Versesoto, 2013), cuyo objetivo se basa en fortalecer los conocimientos básicos acerca del acondicionamiento físico y determinar cómo inciden los tipos de entrenamiento que ayudan a fortalecer la obtención de los resultados deseados en la condición física de quienes acuden. Es una investigación cualitativa de carácter descriptivo, que concluye con las explicaciones de los aspectos incidentes en el contraste de las prácticas llevadas a cabo en un gimnasio.

Por otro lado, en México, García (2014) desarrolla una iniciativa denominada “Implementación del método alemán en la hipertrofia muscular” que implementa el método de entrenamiento Alemán 10 x 10, teniendo como objetivo desacostumbrar el cuerpo a las rutinas de volumen utilizadas comúnmente, con el fin de obtener un rendimiento considerable en el aumento de su masa muscular. El análisis de la aplicación de este método muestra como el entrenamiento suele tornarse monótono desde la perspectiva del sujeto que lo ejecuta, ya que al realizar la rutina debe hacer 100 repeticiones del mismo ejercicio, con la misma carga y volumen

de trabajo, por lo cual el investigador concluye mostrando variables a estas rutinas como producto de su investigación.

Se encuentra además la investigación realizada por Brad Schoenfeld (2011), uno de los investigadores con mayor conocimiento acerca del entrenamiento de hipertrofia muscular titulado: “Los mecanismos de la hipertrofia muscular y su aplicación en el entrenamiento de la fuerza”. Su objetivo es revisar exhaustivamente la literatura sobre los mecanismos de la hipertrofia muscular y su aplicación al entrenamiento, para el cual traza una metodología basada en la investigación explicativa, planteando en sus resultados una serie de aplicaciones prácticas basadas en la teorización del trabajo de la hipertrofia muscular.

Es importante aclarar que en el momento de indagar lo referente a los antecedentes del presente estudio, no se hallaron a nivel nacional y local investigaciones formales en torno al tema de la hipertrofia muscular, existen algunos artículos de aficionados del deporte y amantes de la disciplina que exponen su experiencia personal pero sin estructura investigativa y teoría seria de la misma.

## **6.2 Marco Conceptual**

El entrenamiento de la hipertrofia en la actualidad es de los más demandados teniendo en cuenta las exigencias modernas dadas por la importancia de la imagen corporal, la salud y el deporte.

En muchos gimnasios existe un alto número de personas que entrenan sin un orden establecido, la mayoría de las veces sin control de las acciones realizadas, a la deriva sin ningún tipo de

programación. Para contrarrestar esta problemática, se hizo necesario aclarar las diversas teorías y conceptos de obligatoria comprensión en el proyecto de investigación

### **6.2.1 Hipertrofia Muscular.**

La Hipertrofia Muscular suele ser un término generalmente complejo utilizado en el campo de la ciencia de la salud, sin embargo puede resultar fácil comprender cuando se teoriza, se explica y se practica; para hacerlo sencillo y comprensible la Hipertrofia se entiende como un crecimiento de la masa muscular.

En un espectro más amplio, la hipertrofia es el crecimiento o agrandamiento de un determinado órgano o parte del cuerpo debido al incremento de tamaño de las células que lo constituyen. Así pues, la hipertrofia muscular no es otra cosa que el crecimiento del músculo y se debe al crecimiento de las mismas células del músculo: *las fibras musculares*.

Las fibras musculares, como cualquier célula del cuerpo, contienen fluidos y otras unidades celulares entre las cuales se encuentran las miofibrillas. Las miofibrillas encontradas dentro de las fibras musculares son pequeñas unidades que se contraen o estiran y son la clave en la flexión y extensión de los músculos.

Hipertrofia también se le conoce con el termino al desarrollo muscular mediante el cual un atleta o fisicoculturista utiliza distintas técnicas para el aumento del tejido muscular que se base en entrenamiento físico intenso de contracciones musculares repetitivas, una dieta enfocada a la recuperación, a las fibras dañadas y en algunos casos el uso de esteroides anabólicos. (Avalos, 2013)

### ***6.2.1.1 Principios básicos de la hipertrofia muscular***

Es importante conocer las variables que intervienen en un entrenamiento y cómo se podrían optimizar, son procesos claves para aumentar las ganancias musculares. Existen diferentes causas que pueden provocar que una persona tenga dificultades para obtener ganancias musculares. Las más frecuentes de acuerdo con Polo (2013), son los siguientes:

- Le cuesta responder al entrenamiento debido a su composición genética y al tipo de fibras predominantes en su cuerpo. Este grupo de personas es más alto de lo que se piensa, pudiendo llegar a un 25%.
- Puede haberse estancado en su método de entrenamiento y necesita utilizar un programa diferente para poder estimular el crecimiento muscular.
- Puede no estar entrenando correctamente en función de su tipo de fibra muscular predominante. Las personas difieren mucho en cuanto a composición de fibras de contracción lenta o contracción rápida, y si un atleta diseña una rutina en función del tipo de fibras predominante en su organismo, acabará por conseguir mejores resultados.
- Comete errores que frena su desarrollo, como el de realizar con frecuencia ejercicio aeróbico a ritmo constante.
- Puede no estar ingiriendo suficiente proteína.
- Está intentando ganar músculo y perder grasa al mismo tiempo. En este caso sería mejor priorizar ya que no es posible encontrar un programa de entrenamiento que facilite ambos objetivos al mismo tiempo.
- No se está trabajando lo suficientemente duro o se utiliza una técnica pobre a la hora de ejecutar los ejercicios.
- Volumen y calidad de entrenamiento

Cuando se empieza a levantar pesas, los primeros resultados que se ven por una parte son la mejora de la fuerza y de la coordinación, y por otra, aumentos a nivel muscular a partir de

las seis semanas. Por lo tanto, sería necesario plantear una pauta de entrenamiento periodizada, y que tu número de series, repeticiones y peso levantado variara cada 3-6 semanas. (Polo, 2013)

En el siguiente apartado se definen dos variables las cuales son importantes para crear una rutina eficaz, conforme a los planteamientos de Polo (2013):

#### ***6.2.1.2 Tiempo bajo tensión***

Se debe enfatizar el tiempo que dure cada serie si se quiere fomentar la hipertrofia. No se trata de hacer más repeticiones, sino hacer estas de una manera controlada sin centrarse únicamente en subir y bajar la barra.

El tiempo bajo tensión facilita el crecimiento muscular mediante diferentes secuencias metabólicas así como la activación de células satélite, el incremento de la síntesis proteica y la disminución del proceso de descomposición de la misma.

Cuando el daño muscular se produce, las células satélite de las fibras se multiplican y proporcionan “células hija” para ayudar a regenerar el tejido dañado. Actualmente se piensa que la capacidad para activar las células satélite es un indicador fundamental a la hora de maximizar las ganancias de músculo.

#### ***6.1.1.3 Estrés metabólico***

Esta variable se favorece si se utiliza un alto volumen de entrenamiento y tiempos cortos de descanso entre series (entre 30 y 120 segundos). El estrés metabólico produce citoquinas, las cuales son las responsables de activar las células satélite.

El número adecuado de repeticiones por serie para generar hipertrofia es entre 8 y 12 y con cargas moderadas (entre el 65 y el 85% de tu 1RM). También se podrían incluir determinadas fases en las que se aumentara la intensidad utilizando cargas más pesadas a bajas repeticiones. (Polo, 2013).

### **6.2.2 Condición Física del Individuo.**

Para elaborar un buen plan de entrenamiento es vital conocer la condición física del sujeto, es decir, si parte de cero o ya posee un nivel físico que permita desarrollar más rápidamente mejoras musculares. Para personas que padecen algo de sobrepeso y quieren perder esos kilos de más, el tipo de entrenamiento ideal será el cardiovascular acompañado de algunas sesiones de tonificación muscular. Si por el contrario la persona quiere ganar masa muscular y su peso está por debajo de lo recomendable, no se aconseja entrar directamente en una fase de hipertrofia, sino que en este caso la tonificación irá antes para evitar posibles lesiones musculares (ruptura de fibras, sobrecargas).

El objetivo en relación con la condición física, se debe establecer una meta. El tiempo en que se cumpla este objetivo irá en función del número de sesiones a la semana que se quiera trabajar, así como la ambición del entrenado. Otro factor que juega un papel imprescindible en este tipo de entrenamientos, es como lo menciona López, (2013) la motivación, que permitirá día a día avanzar hacia el objetivo propuesto y no desistir en el intento. Consecuentemente los resultados, tarde o temprano, se hacen visibles. Por supuesto, la alimentación será igual de importante que el entrenamiento en la hipertrofia.

### **6.2.3 Propuesta Metodológica.**

De acuerdo con lo planteado por Peña (2014), una propuesta metodológica se entiende como un proceso en el que se planifica, del modo más adecuado al contexto, los sujetos y propósitos trazados de cada uno de los elementos a trabajar, es decir, aquellas acciones que se van a realizar en particular para, finalmente, realizar una evaluación y reflexión sobre la puesta en práctica de ello y posterior análisis de los resultados.

De igual manera, Molina (2015), menciona que dentro de la estructuración de una propuesta metodológica se debe tener presente la organización y la secuenciación de las distintas variables de entrenamiento que serviría para optimizar los resultados perseguidos y prever posibles incidencias a lo largo del proceso de preparación de los sujetos teniendo diseñadas posibles alternativas que ayuden a resolver situaciones que se salgan del plan establecido.

Por un lado la Planificación sería la manera mediante la cual se “estructura el proceso, atendiendo a aspectos más globales, como objetivos, técnicas y métodos así como evaluación y control” (IICEFS, 2013). La Programación, por otro lado sería, la siguiente fase del proceso, en el cuál a partir del objetivo que se ha propuesto, se determina su orden y distribución en el tiempo basándose en los criterios específicos de la teoría del entrenamiento.

Por último en la periodización se “secuencializa y temporaliza los contenidos”, teniendo como puntos de referencias cuatro variables claves, como serían, la frecuencia, volumen, intensidad y densidad, que además se condicionan. Dejándose como última fase de la estructuración, “la prescripción, donde se concretarán las dosis del entrenamiento”. (IICEFS, 2013)

### 6.2.4 Método De Entrenamiento Tradicional.

Este método constituye la forma de trabajar la hipertrofia muscular teniendo en cuenta que el aumento de masa muscular se debe la recuperación y sobrecompensación del contenido de proteínas en el músculo. Esto se logra con diferentes ejercicios anaeróbicos, levantando cargas pesadas (porcentajes respecto al 1RM, peso máximo con el que se puede realizar una repetición completa). Uno de los métodos más utilizados es el conocido como Trabajo Extensivo con Cargas Elevadas:

Tabla 1. Trabajo Extensivo con Cargas Elevadas

<i>Intensidad</i>	<i>Repeticiones</i>	<i>Pausa</i>	<i>Series</i>	<i>Series</i>	<i>Ejercicios</i>	<i>Frec/Sem</i>
70 – 85%	8 – 12	2 – 4	4 – 6	6 – 10	Lenta	2 – 4

Fuente: Sergio Polo, 2013, Entrenamiento.com

“Como es sabido todas las rutinas de volumen están diseñadas para trabajarse solo 3 o 4 veces por semana debido al desgaste de los músculos. Esta rutina se ejecuta cuatro veces por semana durante 12 semanas, al terminar la rutina se verá un gran aumento en tu masa corporal.” (Polo, 2013). Se empieza a realizar esta rutina con los ejercicios mencionados en el orden establecido con las repeticiones y series indicadas:

Lunes: Pecho y Tríceps

Martes: Espalda y Bíceps

Jueves: Antebrazos y Hombros

Viernes: Piernas

Repetir esta rutina por doce semanas.

### **6.2.5 Método De Entrenamiento Alemán.**

“El protocolo de entrenamiento 10 x 10, también conocido como entrenamiento alemán de volumen (EAV) surgió en la Alemania Oriental gracias a Rolf Feser, entrenador nacional de halterofilia”. (Poliquin, 2014). El método alemán de entrenamiento para desarrollar el volumen muscular también se conoce como método Cometti o 10×10. Consiste en seleccionar y realizar un ejercicio general por cada grupo muscular que se desea trabajar. Al decir general, lo que se pretende plantear es que abarque la mayor parte de la musculatura.

Por ejemplo, si se elige el ejercicio de extensión de cuádriceps para realizar esta metodología de entrenamiento se está cayendo en un error ya que no representa un ejercicio general y por tanto el objetivo que tiene esta metodología de entrenamiento no estará sirviendo para nada. Sin embargo, la selección de un ejercicio como la sentadilla si representará una elección acertada ya que este ejercicio permite trabajar la totalidad de la pierna, aunque sea de forma indirecta.

Los ejercicios generales y que se amoldan a este sistema de entrenamiento del volumen son: pectoral: flexiones de brazos, press de banca, press de banca con mancuernas, press superior; dorsal: dominadas, remos; pierna: prensa, sentadillas, splits; bíceps: flexión en banco scott, flexión con barra lisa de pie, flexión en barra z; tríceps: flexión en paralelas, press francés, press banca agarre cerrado; hombro: press militar, press militar de pie, press arnold...

La ejecución de este método de entrenamiento destinado a desarrollar la fuerza y el volumen muscular se desarrollará haciendo 10 series de 10 repeticiones cada una (10×10). Todas estas series y repeticiones se llevarán a cabo con el mismo ejercicio.

El peso seleccionado para la primera serie tiene que mantenerse durante la ejecución de las 10 series. Es decir, que no se puede modificar en ningún caso la carga, debiendo ajustar la carga inicial al estado de forma en el que nos encontremos para poder fatigar la musculatura y que los estímulos que se realicen sean beneficiosos.

Cabe aclarar que cuanto más se bajen el número de repeticiones y de series, más se estará cerca al trabajo de fuerza. Mientras que cuanto más se prolonguen el número de repeticiones y el número de series más se estará desarrollando la fuerza-resistencia.

Es importante aclarar que a pesar de la simpleza que presenta este método, llegando a parecer algo rudimentario y básico, no es así, muchas veces el cuerpo se encuentra estancado en entrenamientos monótonos que están llevando al sujeto a abandonar la práctica de fitness por no conseguir los objetivos. Esta metodología tal como lo afirma Ruiperez (2014) y García (2014), podrá ser utilizada para evadir este sentimiento de estancamiento cuando se produzca y aunque parezca lo contrario, podrá ayudar a mejorar.

#### **6.2.6 Relación entre los dos métodos para estructurar el modelo de entrenamiento.**

A partir de lo anterior, se puede hablar de la aplicación de un modelo de entrenamiento de hipertrofia muscular, con el fin de romper las tediosas rutinas de trabajo que se realizan en los gimnasios y que en la mayoría de los casos no están dando los resultados que se esperan, pues el interés de los practicantes siempre va a ser el aumento de volumen muscular, y como se sabe con el pasar de los días y las constantes repeticiones y ejecución de los mismos ejercicios, el musculo empieza a crear una memoria de las órdenes dadas por los estímulos y respuesta neuromusculares, situación que desemboca en un acostumbamiento del musculo y el sistema

nervioso a las mismas acciones que provocan un estancamiento del crecimiento o incremento del volumen muscular.

Por esta razón una nueva metodología ofrece la posibilidad de tener una planificación para un tiempo determinado donde se persigue un objetivo específico el cual es mejorar el rendimiento del incremento muscular mediante la aplicación de dos métodos de entrenamiento, que permiten fraccionar la periodización del trabajo, teniendo siempre presente que se busca romper las rutinas de los métodos ejecutados en los gimnasios, y posteriormente evidenciar y demostrar la viabilidad de la propuesta planteada.

## **6.2 Marco Legal**

Para el desarrollo del presente proyecto, es importante tomar como referente la reglamentación del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, (ley 181 del 18 de enero de 1995), para lo cual es clave mencionar que “el aprovechamiento del tiempo libre es el uso constructivo que el ser humano hace de él, en beneficio de su enriquecimiento personal y del disfrute de la vida en forma individual o colectiva. Tiene como funciones básicas el descanso, la diversión, el complemento de la formación, la socialización, la creatividad, el desarrollo personal, la liberación en el trabajo y la recuperación sicobiológica.” (p.18)

De igual forma, en la misma ley, en el título IV, capítulo I, se plantea en sus artículos 15 y 16, que el deporte “es la específica conducta humana caracterizada por una actitud lúdica y de afán competitivo de comprobación o desafío expresada mediante el ejercicio corporal y mental, dentro de disciplinas y normas preestablecidas orientadas a generar valores morales, cívicos y sociales.” (p.21). Así mismo, en relación al deporte aficionado, que se relaciona directamente

con el contexto en el que se desarrolla el proyecto, se puede decir que “es aquel que no admite pago o indemnización alguna a favor de los jugadores o competidores distinto del monto de los gastos efectivos ocasionados durante el ejercicio de la actividad deportiva correspondiente. (p.22).

Relacionado a lo anterior es clave dar mención a lo concerniente al deporte formativo, a lo cual la ley 181 descrita previamente dice que “es aquel que tiene como finalidad contribuir al desarrollo integral del individuo. Comprende los procesos de iniciación, fundamentación y perfeccionamiento deportivos. Tiene lugar tanto en los programas del sector educativo formal y no formal, como en los programas desescolarizados de las Escuelas de Formación Deportiva y semejantes.” (p. 21)

### **6.3 Marco Contextual**

Corresponde a 48 usuarios del Gimnasio EL OLIMPO del municipio de Suesca Cundinamarca, que asisten regularmente de lunes a viernes a realizar sus sesiones de trabajo con el fin de darle cumplimiento a sus objetivos personales, siendo 6 los sujetos a los cuales se les aplicó la prueba y seguimiento de la implementación de la metodología de entrenamiento y sus respectivos métodos de hipertrofia muscular; cabe mencionar que más del 50% de los usuarios son de género femenino y que sus intereses van encaminados a la pérdida de peso, darle solución a algunos temas de salud y finalmente mejorar su calidad de vida.

El restante de los usuarios que acuden, por el contrario lo hacen con el fin de incrementar significativamente su volumen muscular, y sus sesiones de entrenamiento están basadas en

métodos de hipertrofia muscular, es decir, se hace una aplicación de ejercicios por semanas que ofrecen la posibilidad de lograr sus objetivos.

## 7. METODOLOGÍA

La investigación es un proceso riguroso, cuidadoso y sistematizado en el cual se busca resolver problemas, de manera organizada garantizando la producción de conocimiento o de alternativas de mejoramiento a procesos de formación. Para lo cual es de suma importancia enmarcar la presente investigación en un tipo y diseño de investigación específico.

### 7.1 Tipo de investigación

Teniendo en cuenta la problemática específica del proyecto es pertinente enmarcarlo en la *investigación descriptiva*, pues tal como afirma Cazau (2006), estos estudios buscan seleccionar una serie de conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin, precisamente, de describirlas. Es posible que de alguna manera se integren las mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas.

De acuerdo con los objetivos planteados, es el investigador quien señala el tipo de descripción que se propone realizar. Es así, como en este proceso se busca mejorar la hipertrofia muscular, describiendo de manera concreta el proceso de mejora y el método de entrenamiento que incluye el modelo tradicional y alemán dentro de la propuesta metodológica que conlleve a tal fin.

## 7.2 Diseño de la Investigación

De igual manera, se plantea un esquema *longitudinal de panel*, en el cual, de acuerdo con Hernández Sampieri (2010, pág. 160), los mismos sujetos participantes del estudio, son evaluados, medidos u observados en los distintos momentos que plantea el estudio como tal, que para el caso del presente estudio, se realizan tres aplicaciones de test y mediciones antropométricas con los instrumentos que se mencionan en el siguiente apartado. En el siguiente cuadro se esquematiza el diseño longitudinal de panel estructurado para el estudio:

Tabla 2. Diseño longitudinal de panel aplicado al presente estudio.

Fase 1				Fase 2				Fase 3			
Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
Medición Test 1RM	Aplicación método tradicional			Medición antropométrica	Aplicación método alemán			Aplicación método tradicional			Medición antropométrica
Medición antropométrica											Medición Test 1RM

Fuente: Elaboración propia.

## 7.3 Población

La población con la que se adelantó el estudio para la aplicación del modelo que permita aumentar significativamente el volumen de la masa muscular a partir de la aplicación de dos métodos de entrenamiento para la hipertrofia, está conformado por 6 sujetos de género masculino, usuarios del Gimnasio EL OLIMPO del municipio de Suesca Cundinamarca, que asisten regularmente de lunes a viernes a realizar sus sesiones de trabajo, cuyas edades están en el rango de los 17 años a los 23 años. Sus características de biotipo son algo similares, aunque no hay del todo regularidad en sus condiciones físicas, motoras, cognitivas, académicas ni sociales.

Entre los criterios de selección de la población participante del estudio se encuentran; la edad teniendo en cuenta que la práctica de esta disciplina está dada por la iniciativa y preferencia de los sujetos por lo cual no es posible homogeneizar un único rango de edad, los roles desempeñadas por cada persona que favorecen el óptimo desarrollo del entrenamiento pues al gimnasio acuden personas cuya ocupación implica cambios de turno laboral, lo cual no favorece los tiempos de descanso necesarios para las sesiones de entrenamiento.

En cuanto el nivel socioeconómico de los sujetos, es pertinente mencionar que es un factor que determina en buena parte la evolución del proceso en cuanto se refiere al incremento de la masa muscular, pues al no tener el dinero necesario para acceder a suplementos dietarios propios del ejercicio, se hace un poco más complejo y demorado evidenciar el objetivo trazado del mismo para darle cumplimiento a las expectativas.

#### **7.4 Muestra**

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó el muestreo *no probabilístico intencional*, donde los sujetos son elegidos a juicio del investigador teniendo en cuenta el conocimiento que se tiene de la población, sus características y la naturaleza de los objetivos de la investigación. Así mismo, los sujetos partícipes de la investigación se seleccionan con relativa facilidad, porque están disponibles, obedeciendo a los propósitos de la investigación, no mediante un criterio estadístico.

Esta situación se traduce en la facilidad para llevar a cabo el proceso teniendo en cuenta las condiciones particulares de este estudio pues las personas que constituyen la muestra son 6 sujetos que asisten al gimnasio regularmente, quienes tienen interés por aumentar su masa

muscular y su fuerza a través del trabajo de la hipertrofia muscular; además de prestarse como voluntarios para el desarrollo del proyecto.

## **7.5 Instrumentos de recolección de información**

Se acude a técnicas específicas en la recolección de información, tomando como instrumento fundamental el TEST 1 RM y valoración antropométrica.

### **7.5.1 Protocolo de valoración del 1RM.**

La planificación del entrenamiento de fuerza, y más específicamente el de musculación, puede ser diagramado con facilidad gracias al test de una repetición máxima. Conocido por el nombre de “RM”, el objetivo del test consiste en determinar la máxima intensidad de trabajo. A esta intensidad se la reconocerá como el 100%, y es por ese motivo que se trata de una sola repetición. (Vallodoro, 2008)

De acuerdo con Quintana (2013), en su artículo, la aplicación del TEST 1RM es la más viable y eficaz forma de llegar a conocer la fuerza máxima y de esta manera darle comienzo a un plan de entrenamineto dependiendo cual sea el interés particular; hay que ser claros en darle cumplimiento paso a paso a la formulación del protocolo con el fin de obtener los resultados necesarios.

Para la aplicación del del TEST 1RM se inicia con un calentamiento que comprende un tiempo de 8 minutos a 10 minutos, así mismo, deben realizarse ejercicios aeróbicos de baja intensidad, dinamicos pliometricos. De acuerdo con Samuel (2011), es recomendale realizar ejercicios estáticos de calentamiento, trabajar flexibilidad, ya que estudios realizados han

demostrado los efectos negativos que tienen éstos sobre la producción de fuerza máxima, pues el estiramiento disminuye el nivel de fuerza que produce el músculo.

A continuación, se explica el protocolo basado en la recopilación realizada por Quintana (2013), que se aplica cuando el deportista cumpla con los siguientes requisitos:

- Nivel técnico de ejecución intermedio o avanzado en los ejercicios que componen el test del 1RM.
- Experiencia previa en el ejercicio físico que asegure una forma física adecuada para el soporte del estrés neuromuscular que supone la prueba.
- Ausencia de cualquier tipo de lesión, secuela o molestia que pueda interferir con la prueba, o lo que es peor, provocar una lesión de mayor gravedad.

Dado que la prueba del *1RM* supone un estímulo de una intensidad elevada para músculos, tejidos conectivos y articulaciones, se recomienda utilizar pruebas de fuerza submáxima como el 3RM o el 6RM en sujetos con poca experiencia y/o nivel técnico, pues si se usa en estos sujetos el 1RM disminuirá la fiabilidad de los resultados.

A la hora de seleccionar los ejercicios, se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- Deben elegirse ejercicios básicos y multiarticulares y no complementarios, pues el control es mayor cuando actúan los grupos musculares grandes y varias articulaciones.
- No realizar ejercicios unilaterales, aunque participen grandes grupos musculares y varias articulaciones, pues suponen una carga demasiado elevada y desigual que puede provocar lesiones y/o un falseamiento en los resultados de la prueba (más fuerza en la pierna derecha que en la izquierda, por ejemplo).

- Realizar ejercicios de peso libre y no en máquinas, que puedan falsear los resultados, como la variabilidad entre las marcas de las máquinas o el número de poleas que puedan utilizar.
- No utilizar ejercicios que causen una fatiga temprana en los estabilizadores, como por ejemplo sucede con el remo con barra, que aunque a primera vista puede resultar idóneo para medir la fuerza máxima del tren superior, sería muy difícil de mantener la postura idónea de ejecución con el paso de las series al verse fatigados los músculos estabilizadores de la zona lumbar.

De acuerdo con Samuel (2011):

- El sujeto debe realizar un calentamiento adecuado, descrito en el artículo anterior sobre el 1RM.
- Realizar una primera serie con cargas que permitan hacer con facilidad entre 5 y 10 repeticiones.
- Dejar un minuto de descanso.
- Ajustar una carga que permita hacer entre 3 y 5 repeticiones, aumentando el peso un 5-10% para el tren superior y un 10-20% para el tren inferior.
- Dejar 2 minutos de descanso.
- Ajustar una carga que permita hacer 2 o 3 repeticiones, aumentando el peso un 5-10% para el tren superior y un 10-20% para el tren inferior.
- Dejar 2-4 minutos de descanso.
- Aumentar la carga añadiendo un 5-10% para el tren superior y un 10-20% para el tren inferior.
- Pedir al sujeto que haga un intento de 1RM

- Si el sujeto consigue hacer una repetición con la técnica adecuada, se dejan 2-4 minutos de descanso y se vuelven a repetir los pasos 8 y 9. Si, por contrario, falla en su intento de hacer una repetición, se dejan 2-4 minutos de descanso y se baja la carga un 2,5-5% para el tren superior y un 5-10% para el tren inferior, repitiendo a continuación el paso 9.
- Como se ha podido ver, los aumentos de peso son mayores para el tren inferior que para el tren superior debido a que en los ejercicios de peso muerto y sentadillas trabajan mayor número de grupos y masas musculares que en el press de banca y press militar, por lo que soportan un peso más elevado en la prueba del 1RM. En cuanto al número de series a realizar, lo ideal es determine el peso correspondiente a 1RM en un número máximo de 5 series, debido al agotamiento que éstas producen sobre el sistema neuromuscular. Hay más métodos para hallar el 1RM, como la estimación mediante tablas de una prueba de 10 RM, pero no tiene la misma eficacia y veracidad que la comentada anteriormente, aunque sí se recomienda realizar en aquellos sujetos sin la suficiente técnica y/o acondicionamiento físico que requiere la prueba del 1RM. Esperamos haberos resuelto las dudas acerca de la realización de una prueba de fuerza máxima como es el 1RM, no obstante esperamos vuestros comentarios, dudas y sugerencias para futuros artículos acerca de la pasión que tenemos en común: el ejercicio físico.

### **7.5.2 Valoración antropométrica**

Mediante la valoración antropométrica se determina específicamente el tamaño del musculo y segmento corporal en la fase previa a la aplicación de la propuesta metodológica.

La toma de mediciones antropométricas durante cada fase del desarrollo de la propuesta metodológica permite evidenciar el trabajo de hipertrofia muscular, reflejando los cambios del

sujeto en su apariencia física. Para ésta tarea se estructura una ficha donde cada sujeto permite conocer sus cambios en las 3 tomas realizadas, de igual manera, se cuenta con una cinta métrica para la toma de medidas y una báscula donde se toma el peso de cada sujeto.

## **7.6 Implementación**

La propuesta se da con el inicio de la aplicación del test 1RM, el cual es implementado en los planes de entrenamiento deportivos y en los gimnasios con el fin de desarrollar la fuerza como eje transversal de cualquier disciplina, además de la resistencia e hipertrofia muscular, ya que da la oportunidad de conocer cuál es la resistencia máxima a la fuerza de los individuos al momento de iniciar tareas con miras al alto rendimiento deportivo.

En este caso, la idea en la cual está enfocada ésta propuesta, es la hipertrofia muscular, y conociendo a plenitud cual es el protocolo de la prueba o test se procede a someter 6 sujetos con características de biotipo similares, excepto la talla, y predominando el bajo porcentaje de masa muscular.

La metodología aplicada en éste test fue la de someter a los 6 sujetos, quienes hacen parte de la población universo de asistentes al Gimnasio del Municipio de Suesca, a realizar una ejecución de diferentes ejercicios con un buen gesto técnico, con el fin de conocer la fuerza máxima de éstos y de esta manera dar inicio a la aplicación del modelo de entrenamiento propuesto.

En primera instancia, se hizo la ejecución de varias repeticiones solamente con las barras y equipos utilizados en la aplicación de la prueba con el fin de perfeccionar el gesto técnico de los individuos para que al momento de aplicar el test con peso la ejecución fuese

ideal, iniciando la prueba se arrancó con poco peso cada ejercicio, dando tiempos de descanso de 3 a 5 minutos con el fin de darle el tiempo de recuperación al musculo para realizar la siguiente ejecución con más peso, y al mismo tiempo hacer las respectivas correcciones y explicaciones de la ejecución del mismo. Posteriormente se organizan en orden los ejercicios y se selecciona la ejecución.

## 8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante el proceso de aplicación de los métodos de entrenamiento, teniendo en cuenta en un primer momento la valoración antropométrica y en un segundo momento la valoración del test 1RM, en este sentido, se muestran los resultados de acuerdo a lo realizado por cada sujeto.

### 8.1 Análisis de resultados valoración antropométrica

Para el análisis de esta valoración se muestran los resultados de la valoración inicial (pretest), seguido de la medición de control y luego la medición de salida (postest), seguido del gráfico para observar la evolución del sujeto como tal.

#### *Análisis de resultados Valoración antropométrica sujeto 1*

Tabla 3. Medidas Pre test, control, Post test Sujeto 1

SUJETO 1					
Semana 1 peso: 62kg		Semana 4 peso:63.6kg		Semana 12 peso:67.2kg	
Medición antropométrica	Pre test	Medición antropométrica	Control	Medición antropométrica	Post test
Espalda	55	Espalda	56	Espalda	59.5
Pecho	92	Pecho	94	Pecho	98
Bíceps	29	Bíceps	31	Bíceps	34
Tríceps	28	Tríceps	29.5	Tríceps	33
Hombro	34.3	Hombro	35.5	Hombro	37
Glúteo	88	Glúteo	90.5	Glúteo	92
Cuádriceps	47	Cuádriceps	49.3	Cuádriceps	52
Gemelos	33	Gemelos	34	Gemelos	34.5

Fuente: Elaboración propia.

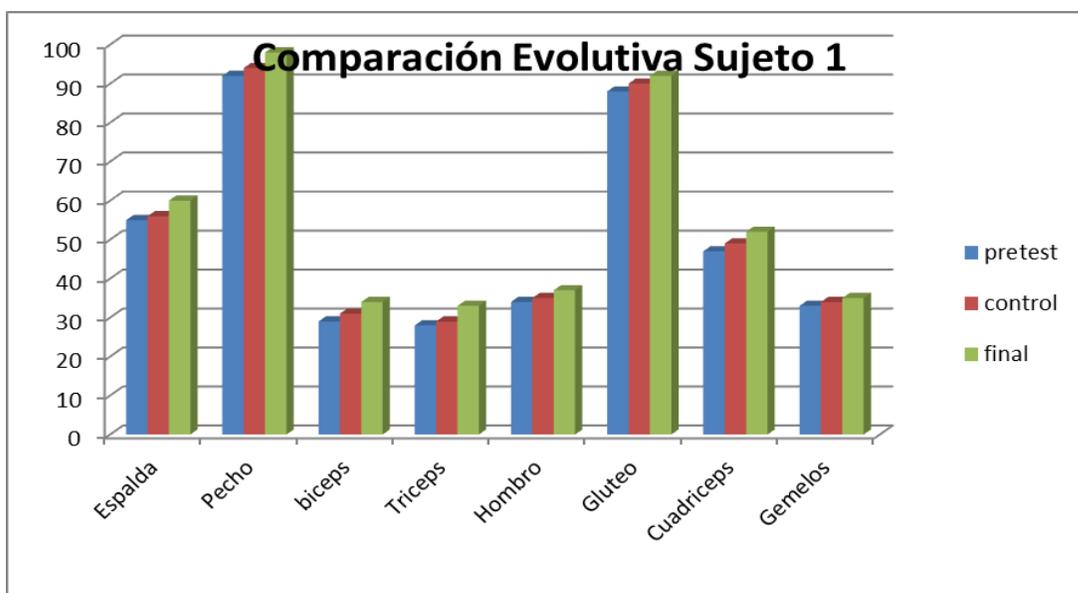


Figura 1: Comparación Evolutiva sujeto 1  
Fuente: Elaboración propia.

Teniendo como punto de partida una medición antropométrica, y el resultado de la aplicación de un test, se evidencia la evolución en medidas del aumento muscular, una vez aplicado el modelo de entrenamiento para hipertrofia que se da en 3 periodos. En la semana 4 se ve reflejado un mínimo incremento en medidas, pero es en la semana 12 en la cual se finaliza el proceso y se hace una última toma de medidas, que pone en evidencia que los incrementos de masa muscular fueron significativos tras la implementación de las rutinas de entrenamiento. Cabe resaltar que existen varios factores adicionales que facilitan una óptima respuesta al incremento muscular como lo es una dieta elevada en proteína, granos, fruta, carbohidratos y batidos de proteína y aminoácidos en polvo, además de un buen descanso entre sesiones de entrenamiento y 8 horas de sueño.

*Análisis de resultados Valoración antropométrica sujeto 2*

Tabla 4. Medidas Pre test, control, Post test Sujeto 2

<b>SUJETO 2</b>					
Semana 1 peso: 57.6kg		Semana 4 peso: 57.8kg		Semana 12 peso: 60kg	
Medición antropométrica	Pre test	Medición antropométrica	Control	Medición antropométrica	Post test
Espalda	57	Espalda	58.5	Espalda	61
Pecho	87	Pecho	89	Pecho	92.5
Bíceps	27.5	Bíceps	28.8	Bíceps	31.5
Tríceps	27.5	Tríceps	28.5	Tríceps	33
Hombro	33	Hombro	34.3	Hombro	36
Glúteo	85	Glúteo	86	Glúteo	88
Cuádriceps	45	Cuádriceps	47	Cuádriceps	49.5
Gemelos	30.5	Gemelos	31	Gemelos	32

Fuente: Elaboración propia.

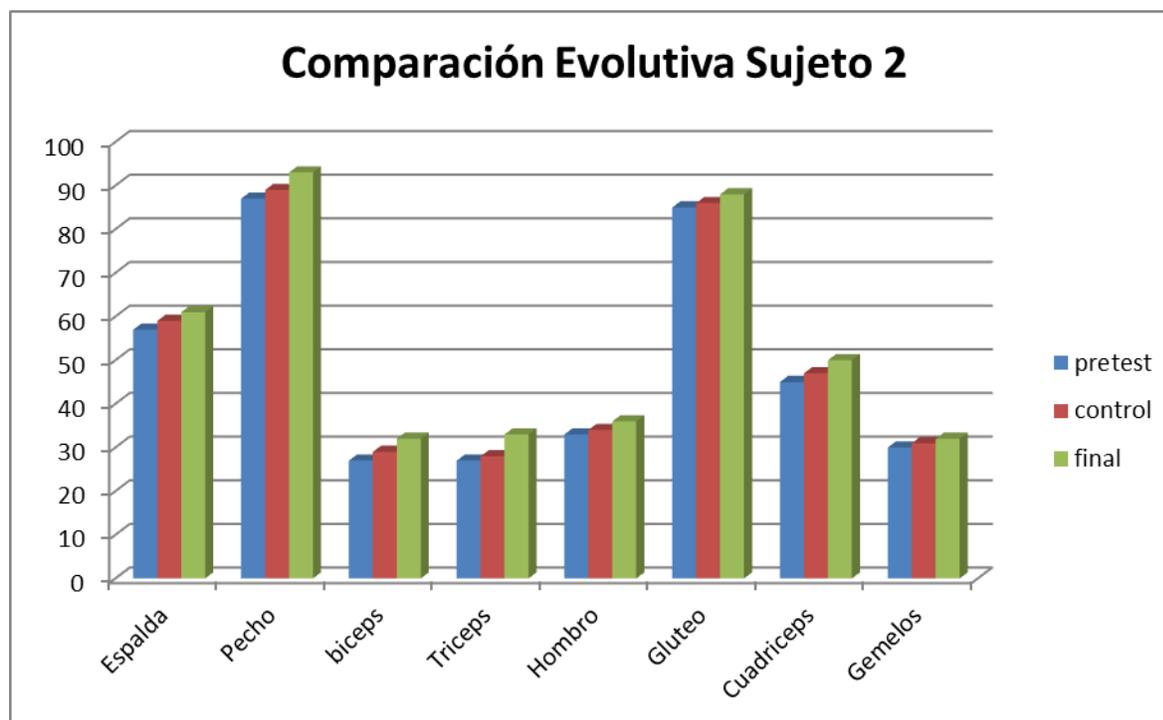


Figura 2: comparación evolutiva sujeto 2

Fuente: Elaboración propia.

De igual manera en éste caso se pone en evidencia que tras ser sometido este sujeto a la aplicación de test y medidas antropométricas, realizar los mismos ejercicios y contar con unas condiciones similares de entrenamiento, dieta y descanso, se observa incrementos del aumento de la masa muscular, siendo ésta la respuesta al plan de entrenamiento y sus variables para conseguir los objetivos que estaban a la expectativa. Las variables se sabe que son los métodos de entrenamiento, la dieta y el descanso.

### *Análisis de resultados Valoración antropométrica sujeto 3*

Tabla 5. Medidas Pre test, control, Post test Sujeto 3

<b>SUJETO 3</b>					
Semana 1 peso: 67.1kg		Semana 4 peso: 68.4kg		Semana 12 peso: 75.1kg	
Medición antropométrica	Pre test	Medición antropométrica	Control	Medición antropométrica	Post test
Espalda	53.5	Espalda	54	Espalda	57
Pecho	88	Pecho	89	Pecho	91.5
Bíceps	29	Bíceps	30.5	Bíceps	34
Tríceps	28	Tríceps	29	Tríceps	31.4
Hombro	36	Hombro	36	Hombro	38
Glúteo	93	Glúteo	93.5	Glúteo	95
Cuádriceps	49.7	Cuádriceps	51	Cuádriceps	53.5
Gemelos	31.5	Gemelos	31.5	Gemelos	32,8

Fuente: Elaboración propia.

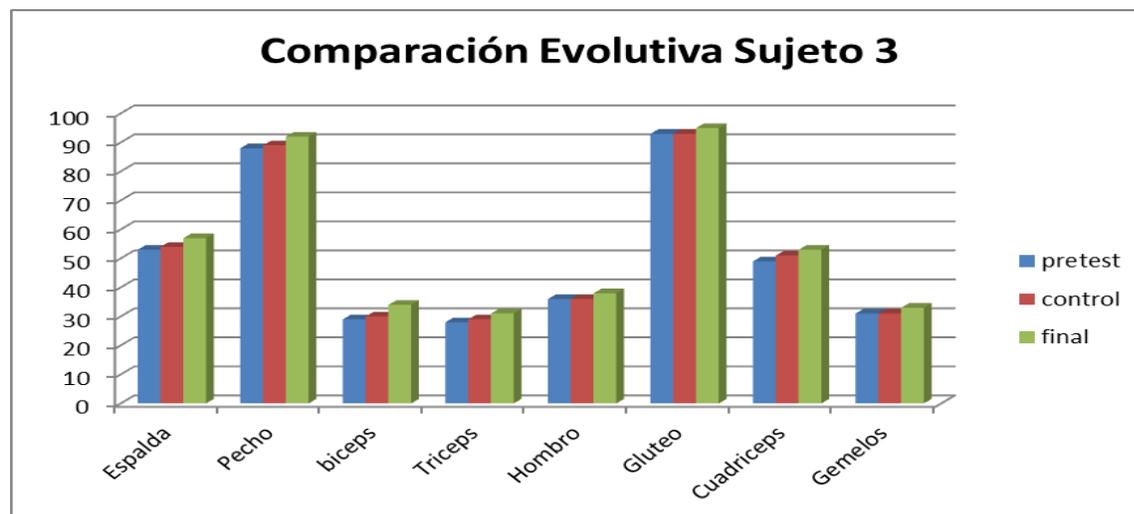


Figura 3: comparación evolutiva sujeto 3  
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a este caso no hay muchas diferencias, los planes de entrenamiento, dieta y descanso son variables que no están sujetas a sufrir modificaciones, ya que para el grupo muestra se hace una aplicación general de las rutinas. Algo que sí cabe resaltar es que 3 de los músculos trabajados no sufrieron cambios en sus medidas antropométricas en el primer periodo de entrenamiento el cual corresponde a las 4 primeras semanas. Los otros 5 músculos trabajados sufren cambios en su condición de volumen.

#### *Análisis de resultados Valoración antropométrica sujeto 4*

Tabla 6. Medidas Pre test, control, Post test Sujeto 4

Fuente: Elaboración propia.

SUJETO 4					
Semana 1 peso: 60.3kg		Semana 4 peso: 61kg		Semana 12 peso: 75.1kg	
Medición antropométrica	Pre test	Medición antropométrica	Control	Medición antropométrica	Post test
Espalda	54	Espalda	54	Espalda	57
Pecho	92.5	Pecho	94	Pecho	91.5
Bíceps	27.5	Bíceps	29	Bíceps	34
Tríceps	26.5	Tríceps	27.5	Tríceps	31.4
Hombro	32.7	Hombro	33.5	Hombro	38
Glúteo	90	Glúteo	90	Glúteo	95
Cuádriceps	47.8	Cuádriceps	49	Cuádriceps	53.5
Gemelos	33	Gemelos	33.5	Gemelos	33.8

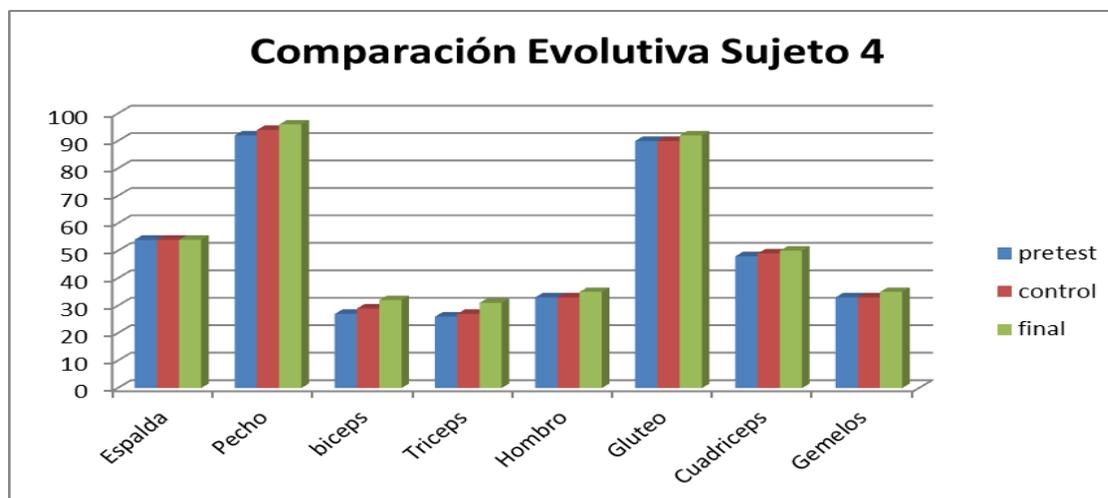


Figura 4: comparación evolutiva sujeto 4  
Fuente: Elaboración propia.

En este caso se encuentra que las medidas antropométricas se mantuvieron estables en algunos músculos durante las primeras 4 semanas de entrenamiento según lo muestra la tabla número 7 al igual que el caso anterior. El tema de incremento en la primeras cuatro semanas no es algo que hace pensar que se está ejecutando bien o no las rutinas planteadas dentro del gimnasio, corresponde a que no todos los sujetos tienen la misma afectación de ejercicio y no obedece en todos los casos a temas como la dieta, del descanso entrenamiento.

#### *Análisis de resultados Valoración antropométrica sujeto 5*

Tabla 7. Medidas Pre test, control, Post test Sujeto 5

SUJETO 5					
Semana 1 peso: 45.4kg		Semana 4 peso: 46.8kg		Semana 12 peso: 51.5kg	
Medición antropométrica	Pre test	Medición antropométrica	Control	Medición antropométrica	Post test
Espalda	49	Espalda	49.5	Espalda	55
Pecho	79	Pecho	81	Pecho	85
Bíceps	26.5	Bíceps	28	Bíceps	31
Tríceps	23.5	Tríceps	25	Tríceps	28.5
Hombro	31.5	Hombro	32	Hombro	34
Glúteo	82	Glúteo	82	Glúteo	84

Cuádriceps	40	Cuádriceps	41	Cuádriceps	44
Gemelos	28	Gemelos	28.5	Gemelos	29.5

Fuente: Elaboración propia.

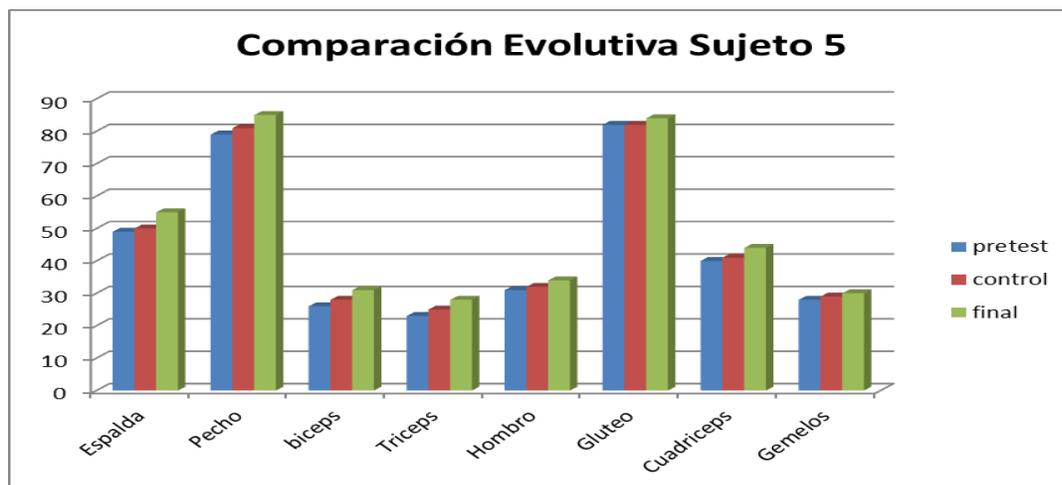


Figura 5: comparación evolutiva sujeto 5

Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo con el sujeto 5, que al descubierto, fue uno de los dos casos en el que se refleja un incremento de la masa muscular desde que se da inicio al proceso en todas las medias antropométricas tomadas en los 3 periodos de entrenamiento. Es satisfactoria la respuesta al ejercicio pues tabla y la gráfica en todos los casos va en incremento, aclarando que sus condiciones son similares en cuanto se refiere a variables como plan de entrenamiento, dieta y descanso.

*Análisis de resultados Valoración antropométrica sujeto 6*

Tabla 8. Medidas Pre test, control, Post test Sujeto 6

SUJETO 6						
	Semana 1 peso: 65.7kg		Semana 4 peso:66.8kg		Semana 12 peso:70kg	
Medición antropométrica	Pre test	Medición antropométrica	Control	Medición antropométrica	Post test	
Espalda	54	Espalda	55	Espalda	57.5	
Pecho	93.5	Pecho	95	Pecho	98	
Bíceps	30	Bíceps	31	Bíceps	33.3	
Tríceps	28	Tríceps	29.5	Tríceps	32	
Hombro	35	Hombro	35.5	Hombro	37	
Glúteo	94.5	Glúteo	95	Glúteo	97	
Cuádriceps	50	Cuádriceps	51	Cuádriceps	53.5	
Gemelos	35	Gemelos	35.5	Gemelos	36	

Fuente: Elaboración propia

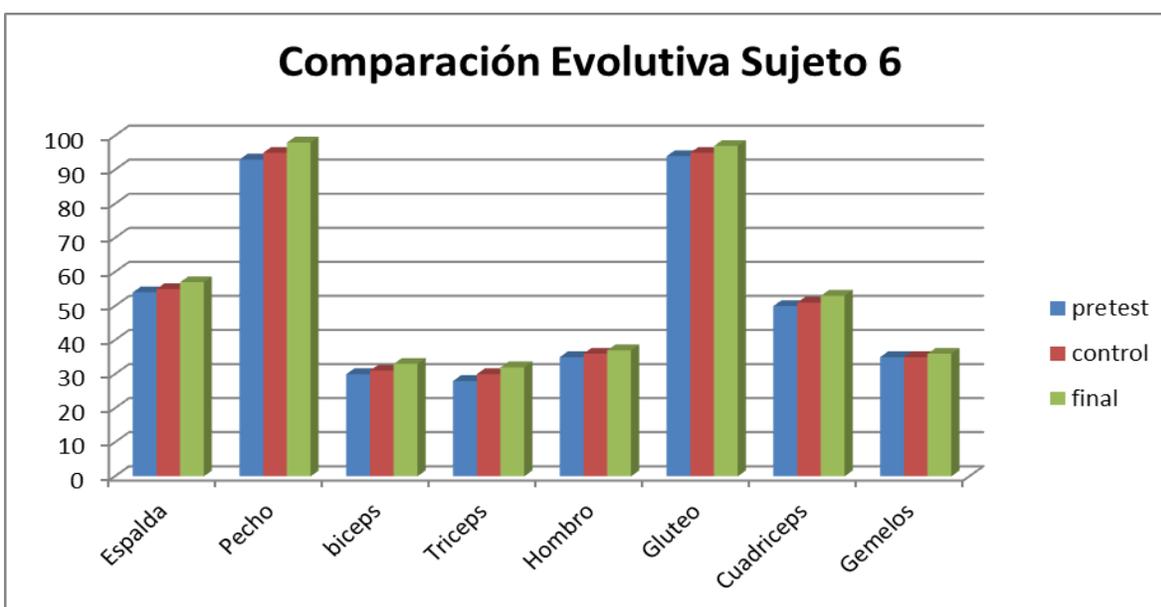


Figura 6: comparación evolutiva sujeto 6

Fuente: Elaboración propia.

Este es el segundo caso donde se observa claramente los resultados progresivos de medidas antropométricas en tabla y grafico que tuvo el sujeto 6, y como se menciona anteriormente no todos los sujetos tienen la misma respuesta al ejercicio, aun cuando las condiciones y variables sean similares pues la dieta, el descanso y los entrenamientos están dados en la misma media para el grupo muestra.

### ***8.2 Análisis de resultados Valoración Test 1RM***

En relación al test 1RM, se muestran dos cuadros explicativos que muestran los resultados en cuanto al peso levantado por cada sujeto en cada grupo muscular valorado. La primera tabla hace referencia a los resultados obtenidos en la aplicación inicial del test, y la segunda tabla se enfoca en los resultados obtenidos en la aplicación final o de salida del test como tal

### 9.2 Análisis de resultados Valoración Test 1RM

Tabla 9. Valoración 1 RM inicial

SUJETO	ESPALDA	Peso 1RM	PECHO	Peso 1RM	HOMBRO	Peso 1RM	BICEPS	Peso 1RM	TRICEPS	Peso 1RM	PIERNA	Peso 1RM
1	Remo con Mancuerna	50lbs.	Press en banco plano con barra	55lbs.	Press militar tras nuca	50lbs.	Barra Z	30lbs.	Copa	35lbs.	Prensa	190lbs.
2	Remo con Mancuerna	45lbs.	Press en banco plano con barra	50lbs.	Press militar tras nuca	50lbs.	Barra Z	35lbs.	Copa	35lbs.	Prensa	210lbs.
3	Remo con Mancuerna	55lbs.	Press en banco plano con barra	60lbs.	Press militar tras nuca	55lbs.	Barra Z	40lbs.	Copa	35lbs.	Prensa	220lbs.
4	Remo con Mancuerna	50lbs.	Press en banco plano con barra	45lbs.	Press militar tras nuca	45lbs.	Barra Z	40lbs.	Copa	40lbs.	Prensa	250lbs.
5	Remo con Mancuerna	45lbs.	Press en banco plano con barra	55lbs.	Press militar tras nuca	55lbs.	Barra Z	45lbs.	Copa	50lbs.	Prensa	230lbs.
6	Remo con Mancuerna	55lbs.	Press en banco plano con barra	65lbs.	Press militar tras nuca	50lbs.	Barra Z	45lbs.	Copa	45lbs.	Prensa	190lbs.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Valoración 1 RM final

SUJETO	ESPALDA	Peso 1RM	PECHO	Peso 1RM	HOMBRO	Peso 1RM	BICEPS	Peso 1RM	TRICEPS	Peso 1RM	PIERNA	Peso 1RM
1	Remo con Mancuerna	90lbs.	Press en banco plano con barra	125lbs.	Press militar tras nuca	75lbs.	Barra Z	70lbs.	Copa	70lbs.	Prensa	230lbs.
2	Remo con Mancuerna	90lbs.	Press en banco plano con barra	130lbs.	Press militar tras nuca	70lbs.	Barra Z	70lbs.	Copa	65lbs.	Prensa	250lbs.
3	Remo con Mancuerna	105lbs.	Press en banco plano con barra	140lbs.	Press militar tras nuca	85lbs.	Barra Z	75lbs.	Copa	80lbs.	Prensa	270lbs.
4	Remo con Mancuerna	95lbs.	Press en banco plano con barra	110lbs.	Press militar tras nuca	60lbs.	Barra Z	65lbs.	Copa	80lbs.	Prensa	290lbs.
5	Remo con Mancuerna	85lbs.	Press en banco plano con barra	110lbs.	Press militar tras nuca	75lbs.	Barra Z	65lbs.	Copa	85lbs.	Prensa	270lbs.
6	Remo con Mancuerna	100lbs.	Press en banco plano con barra	120lbs.	Press militar tras nuca	70lbs.	Barra Z	70lbs.	Copa	85lbs.	Prensa	250lbs.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla de resultados del test 1RM, pone en evidencia que tras 12 semanas de entrenamiento para la hipertrofia muscular, el aumento de la fuerza fue bastante significativo, sobrepasando en algunos casos hasta más del 100% de peso levantado de algunos sujetos que hicieron parte de la aplicación de un modelo de entrenamiento con el fin de tener un aumento de la masa muscular

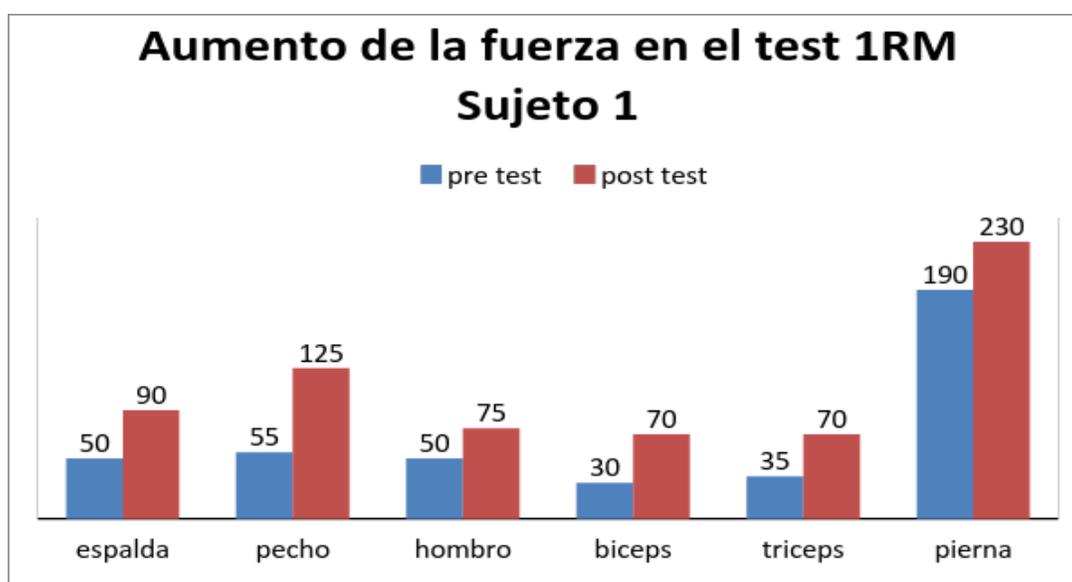


Figura 7: Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 1  
Fuente: Elaboración propia

Mediante ésta grafica se puede observar una clara apreciación del incremento de la fuerza de sujeto tras una toma inicial de que nos presenta el color azul, y una tomar al finalizar la intervención que es de color rojo donde resalta que los niveles de fuerza aumentaron.

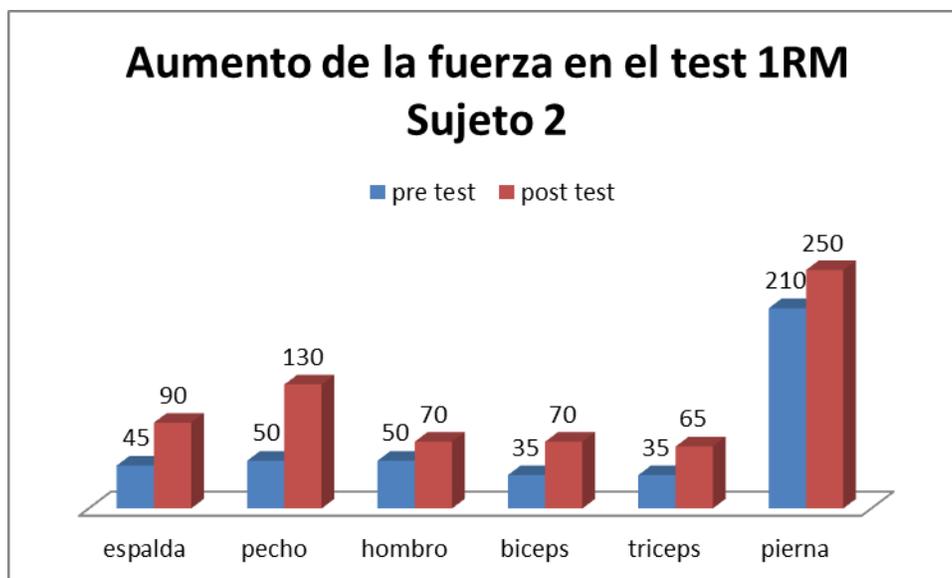


Figura 8: Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 2  
Fuente: Elaboración propia

Esta grafica es interesante demostrar que un musculo sobresale en el incremento de la fuerza, aumentando en 80 libras de peso al final de la intervención en relación a la muestra inicial.

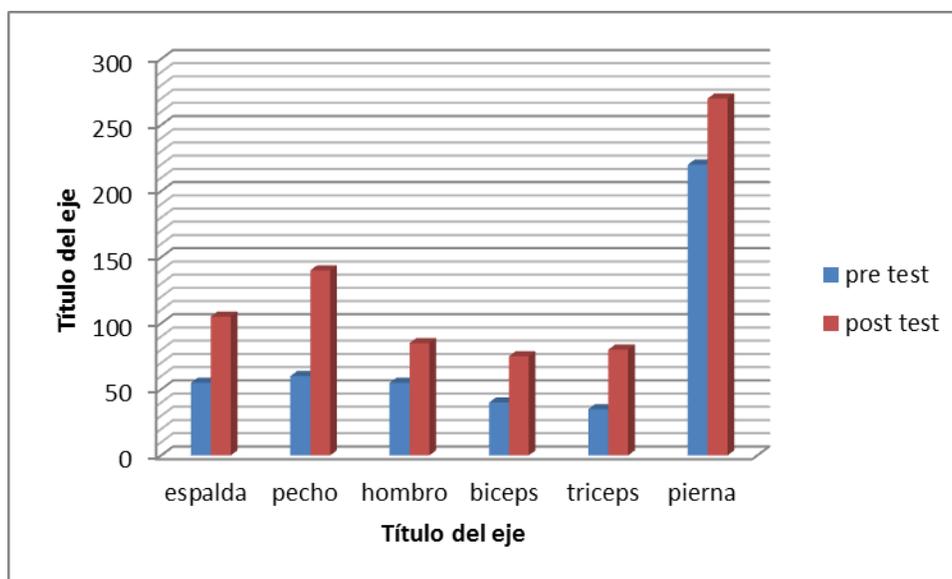


Figura 9: Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 3  
Fuente: Elaboración propia

El trabajo de hipertrofia con los sujetos muestra que al mismo tiempo que se aumenta el volumen muscular se incrementa la capacidad de musculo para elevar el nivel de fuerza tal y

como se sigue evidenciando en las gráficas obtenidas de las comparaciones de una primera prueba o test al inicio y una segunda al concluir la intervención a los sujetos.

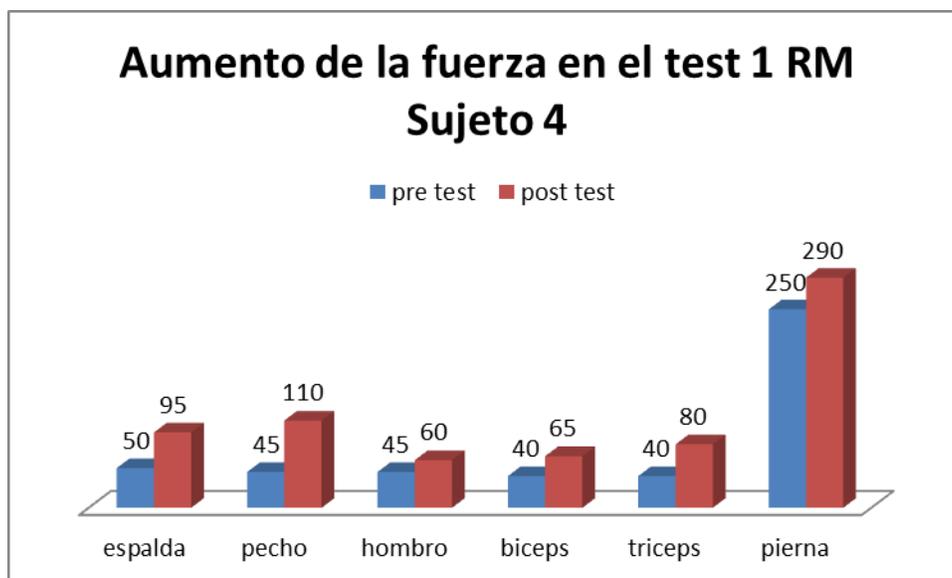


Figura 10: Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 4  
Fuente: Elaboración propia

Retomando los cuadros comparativos anteriores se refleja que los incrementos de la fuerza han sido similares y que es de aprovechar estos niveles de fuerza, pues le están dando la opción al sujeto de ir en un constante ascenso en el levantamiento de pesas y por ende aumentar los volúmenes musculares.

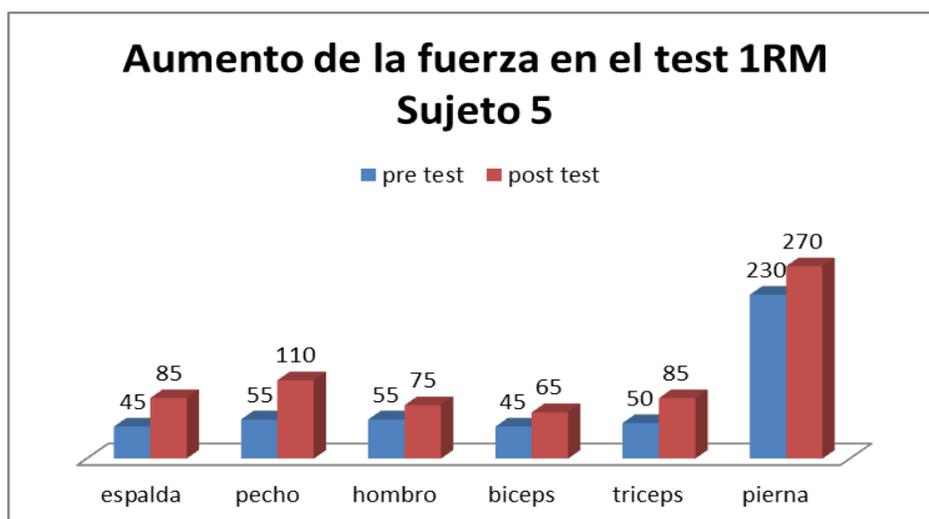


Figura 11: Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 5  
Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en esta Figura, los músculos que menos tienen aumento de fuerza son el hombro y la pierna, pues de acuerdo con la planificación del método de entrenamiento, éstos solo se trabajan una vez por semana razón por la cual tienen este comportamiento.

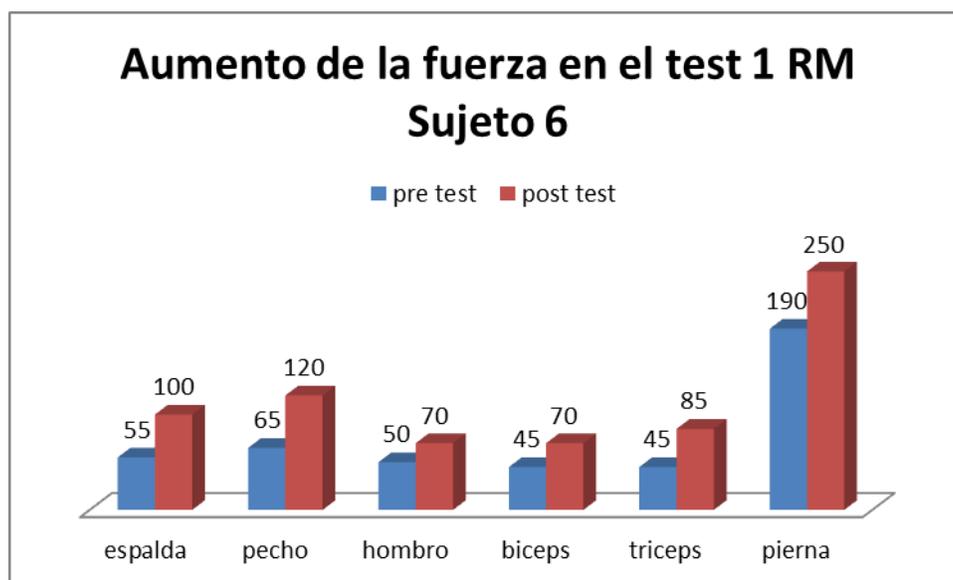


Figura 12: Aumento de la fuerza en el test 1RM. Sujeto 6  
Fuente: Elaboración propia

Para finalizar el análisis de los gráficos que nos muestran el proceso evolutivo que se da una vez terminada la aplicación del método de entrenamiento para hipertrofia muscular, damos por hecho las rutinas de hipertrofia muscular no inciden exclusivamente en el aumento del volumen muscular, sino también en un incremento de la fuerza que permite al individuo levantar más peso en sus rutinas llegar al objetivo mucho más rápido.

### ***8.3 Análisis general***

Al finalizar la aplicación de la propuesta del modelo de entrenamiento para la hipertrofia muscular son varias las conclusiones obtenidas, puesto que no solo se consigue el objetivo de aumentar el volumen muscular, sino que paralelo a esto los sujetos desarrollaron la condición física de la fuerza..

En este sentido, se puede afirmar que después de la aplicación de los métodos de entrenamiento en el tiempo planteado, se obtuvieron resultados positivos en dos frentes:

1. *Hipertrofia muscular*: Se da con la ejecución de las repetitivas sesiones de trabajo en el gimnasio, implementando un modelo que contiene 2 métodos de entrenamiento las cuales están estructuradas dentro de unos principios pedagógicos como lo es el aprendizaje por modelamiento, ya que el entrenador explica por medio de ejemplos tanto gráficos como físicos, la manera correcta de ejecutar cada movimientos de los ejercicios de la rutinas de entrenamiento y una vez apropiado el gesto técnico se procede a realizar un test que indica la fuerza máxima que puede producir cada individuo. De esta manera se implementa cada método de entrenamiento en las rutinas diarias en el gimnasio.

Desde el punto de vista fisiológico la explicación de acuerdo con algunos conceptos existentes tanto en libros como en internet su define como el aumento del tamaño de las células musculares que incrementan el volumen de las fibras, y no como se supone en la mayoría de los conceptos populares o imaginarios colectivos que las fibras se rompen, ya que al darse este caso nos remitimos inmediatamente al

concepto de hiperplasia muscular que consiste en la división celular desencadenada por la máxima tensión que puede producir el musculo al momento de soportar una carga.

Los factores determinantes que inciden el en optimo incremento del tamaño del musculo, son una dieta rica en proteína, aminoácidos, fruta y carbohidratos, así como el buen hábito de descanso.

Aunque la única variable que se manipula directamente por parte del entrenador es la rutina en el gimnasio, se infiere que las otras 2 variables (dieta-descanso), fueron atendidas con la importancia que se requería, lo cual nos proporciona los óptimos resultados que se esperaban al finalizar el proceso de aplicación del modelo que tuvo una duración de 12 semanas.

2. El segundo factor que se das es el *incremento de la fuerza*, pues al no tenerla contemplada dentro de los objetivos perseguidos, surge a partir del incremento de peso levantado en el gimnasio en cada segmento muscular de los sujetos, ya que después de la aplicación del test 1RM, se obtiene un peso específico del cual se saca un porcentaje de acuerdo con la teoría de los métodos de entrenamiento para hipertrofia. A partir de este porcentaje se hace un aumento en cada sesión de trabajo que permite ampliar el umbral de fuerza máxima producida por el musculo al momento de someterlo a tensión o contracción.

Lógicamente en éste caso también juega un papel importarte la manipulación directa de los métodos ya que se incrementa progresivamente las cargas y volúmenes

de trabajo, así mismo como la dieta y el tiempo de descanso tanto en sueño como en trabajo entre sesiones de entrenamiento.

## 9. CONCLUSIONES

Este proceso tuvo una duración de 12 semanas, que a su vez estuvo dividida en 3 periodos, los cuales constaron de 4 semanas cada uno respectivamente, donde se implementó una propuesta que buscaba optimizar los rendimientos de ganancia muscular tras tener que ejecutar 2 métodos de entrenamiento, impidiendo al músculo hacer una grabación de los mismos ejercicios ejecutados en las sesiones de trabajo.

No solo constaba de la aplicación de métodos de entrenamiento variados, sino también de rutinas de trabajo intermusculares, es decir, seleccionar ejercicios para 2 músculos y trabajarlos de una manera consecutiva, de tal forma durante el tiempo de descanso entre serie y serie no estuviera el sujeto quieto, sino que estuviera realizando el ejercicio siguiente.

Así las cosas, se observa que el incremento de volumen muscular fue el esperado en todos los casos, pues aparte de la sesiones de entrenamiento, se manejó una dieta y unas sugerencias de descanso para optimizar los rendimientos, y de esta manera se alcanza la meta que se trazó al inicio del proceso.

Se observa entonces que los resultados obtenidos abren las opciones de ofrecer este modelo de entrenamiento que brinda la posibilidad de lograr los objetivos trazados en los gimnasios a las personas que encaminan su interés en el incremento de la masa muscular, y acabar con las tediosas rutinas realizadas en los gimnasios de la región como se conoció al indagar por las formas de entrenar y aumentar la masa muscular. Este aspecto es un verdadero logro a nivel personal y académico, pues comprobar un supuesto a partir de algún trabajo realizado es satisfactorio.

## **10 PROPUESTA METODOLÓGICA:**

### **MANUAL DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA HIERTROFIA MUSCULAR**

#### **INTRODUCCIÓN**

Al dar inicio a un plan de entrenamiento se debe evaluar la condición física y de estado de ánimo de sujeto, con el fin de determinar cuáles podrían ser los pasos a seguir. Cuando el sujeto se encuentra en óptimas condiciones y su interés es el de la mayoría de los asistentes al gimnasio de género masculino, y éste interés que por lo general es el común denominador de los jóvenes en cuento se refiere al tema de incremento de masa muscular, entonces se da inicio al proceso con la aplicación de una prueba o test utilizado como herramienta que me permite conocer cuál es la fuerza del sujeto y así determinar el plan de entrenamiento adecuado para satisfacer sus intereses.

En este manual se pretende facilitar la vía por la cual se puede llegar a utilizar un plan de entrenamiento lógico y estructurado donde se accede con facilidad a conocer cómo aplicar el *test 1RM*, con el fin de planificar las rutinas conociendo de antemano con los porcentajes con que se debe empezar, entonces se avanza en esta aplicación.

## OBJETIVOS

1. Promover un modelo de entrenamiento para la hipertrofia muscular que contenga 2 métodos diferentes de hacer rutinas.
2. Explicar los métodos de entrenamiento para dar claridad a la ejecución de las sesiones de entrenamiento para la hipertrofia muscular.
3. Difundir un manual de entrenamiento con los métodos para hipertrofia muscular, explicando paso a paso la ejecución de cada rutina.
4. Evaluar el proceso individual de cada sujeto que aplica el manual de entrenamiento para hipertrofia muscular.

## CONDICIONES DE USO Y SEGURIDAD

Al iniciar las sesiones de entrenamiento se debe tener en cuenta algunos aspectos de seguridad como:

- Desarrollar las sesiones de entrenamiento con la implementación adecuada (sudaderas, pantalonetas, camisetas, camisillas, tenis,).
- Retirar del cuerpo objetos como anillos, cadenas, manillas, pulseras, pirsig, relojes.
- Se recomienda tener un reloj cerca de usted con el fin de cronometrar los tiempos de calentamiento y descanso entre cada serie de trabajo ya sea con pesas o con su propio peso corporal.

- Verificar que los bancos y material de trabajo se encuentren en buenas condiciones para ser usados, bajo ningún caso de debe utilizar éstos si presentan averías o faltan partes en su estructura para un óptimo desempeño.
- Asegurar bancos, barras, mancuernas chalecos, discos de peso, cuerdas Tera band, mosquetones, cintas de TRX, guayas, poleas, anclajes, así como bandas trotadoras, bicicletas spinning, elípticas entre otras.
- Portar siempre un envase con líquidos para la hidratación o agua, toallas y vendas elásticas.
- Tener hábitos de asepsia limpiando con alcohol cada objeto o herramienta utilizada.
- Portar en todo momento documentación personal como cédula de ciudadanía y carnet de seguridad social.

## **METODOLOGÍA**

La forma en que se plantea la realización de las sesiones de entrenamiento para hipertrofia muscular se divide en 3 partes de la siguiente manera:

1. Parte inicial, la cual consiste en escoger del manual 3 ejercicios para cada músculo a trabajar dependiendo del día, teniendo presente que por cada sesión de entrenamiento la rutina es de 2 músculos para hipertrofia. Seguido de esto se realiza un calentamiento con una duración de 10 minutos donde se da la opción de hacer spinning (bicicleta estática), elíptica, banda trotadora, saltar laso.

Finalizado esto, se realiza movimientos de articulaciones, dependiendo del segmento corporal que se desea trabajar en la sesión.

En ningún momento se debe hacer estiramiento muscular antes de iniciar el levantamiento de pesas, ya que de acuerdo con estudios realizados, el músculo disminuye la capacidad de producir mayor fuerza.

2. Una vez seleccionados 3 ejercicios por cada uno de los 2 músculos a trabajar la hipertrofia, se procede a ejecutar las acciones respectivas de cada ejercicio, teniendo en cuenta que las rutinas

son de ejecución intermuscular, es decir, primero se realiza una serie de 8 repeticiones del músculo A que en éste ejemplo es pecho e inmediatamente se hace la primera serie de 8 repeticiones del músculo B que para el ejemplo de rutina viene siendo el tríceps.

Así las cosas, teniendo la ejecución seguida de series para los 2 músculos de hipertrofia, se procede a tener un descanso de 1 minuto; pasado el tiempo de descanso, o sea 1 minuto, se realiza la segunda ejecución de las series de cada músculo, se toma nuevamente el descanso de 1 minuto, repetimos la tercera serie de cada músculo, se vuelve a descansar 1 minuto y finalmente se realiza la ejecución de la cuarta serie de cada músculo.

Terminado éste primer ejercicio de hipertrofia muscular, se avanza en la ejecución del segundo ejercicio, teniendo en cuenta que se aplica la misma dinámica que en la primera serie y de esta manera se llevan a cabo la ejecución de 4 series, cada una de 8 repeticiones, por cada músculo.

3. Una vez finalizada la sesión de entrenamiento del día, se realiza estiramiento muscular, se hace la ingesta de un alimento rico en carbohidratos y calorías, una barra de chocolate, bocadillo y si suplementa la dieta alimenticia con batidos de proteína y aminoácidos es recomendable tomarla una vez finalizado el entrenamiento.

Se recomienda hacer la ejecución de ejercicios para los 2 músculos en la misma planificación de hipertrofia que contengan el mismo principio como lo puede ser trabajo con barras, poleas y mancuernas para los músculos de la sesión de entrenamiento.

De igual manera la explicación de los métodos de entrenamiento debe ser leída y comprendida para llevar a cabo una buena realización de las sesiones de entrenamiento de que encuentran a continuación.

## RUTINAS PARA HIPERTROFIA

El desarrollo de las sesiones de entrenamiento de hipertrofia se lleva a cabo haciendo rutinas intermusculares, es decir, seleccionamos un ejercicio para pecho y paulatinamente realizamos la ejecución de un ejercicio para tríceps, es así como se le da el tiempo de descanso a un musculo mientras se ejercita el otro; siempre teniendo en cuenta que cada musculo debe descansar entre 90 segundos y 120 segundos.

Cada rutina de entrenamiento debe contener como mínimo tres ejercicios para cada musculo.

Todas las rutinas se realizan de la misma manera, un ejercicio para musculo 1, e inmediatamente otro ejercicio para el musculo 2.

Para dar inicio al proceso se debe tener claro que haremos la aplicación de dos métodos de entrenamiento con el fin de obtener un aumento en el volumen muscular en el menor tiempo posible. Los métodos a aplicarse serán *el tradicional*

Intensidad	Repeticiones	Pausa	Series	Series	Ejercicios	Frec/Sem
70 – 85%	8 – 12	2 – 4	4 – 6	6 – 10	Lenta	2 – 4

Y el *método Alemán 10 X 10*

Los puntos más importantes que debemos tener en cuenta en el entrenamiento 10 x 10 son:

**La cadencia de las repeticiones:** en los ejercicios de largo recorrido (músculos grandes) utilizaremos una cadencia **4-0-2** (cuatro segundos para la fase excéntrica o negativa, no

realizamos ninguna pausa al terminar el recorrido, y dos segundos para la fase concéntrica o positiva). En los ejercicios de recorrido corto o para músculos pequeños, la cadencia será de **2-0-2**, y los realizaremos en biserie (ejercicio 1 + ejercicio 2 + descanso más largo).

**Los descansos entre series:** nunca deben exceder los **90 segundos** de duración en los ejercicios básicos, ni los 60 segundos en las biseries de ejercicios accesorios.

**El peso a utilizar:** trabajaremos con un **60% de nuestra 1RM** (¿sabes cómo se calcula? puedes verlo en [este post](#)). Puede parecer poco peso en un principio, pero pensad que sólo tenemos un minuto de descanso y que debemos completar 10 series: al llegar a las últimas sabréis en vuestras propias carnes por qué no se debe trabajar con más peso. Si podéis completar las 10 series con el 60%, hay que subir el peso alrededor de un 4%.

¿Cómo es una rutina 10 x10? Como hemos dicho, el entrenamiento de volumen alemán incluye ejercicios básicos (10 x 10) y algunos accesorios (3 x 10).

Los ejercicios se realizan en biseries, esto es: **10 x (A1 + descanso + A2 + descanso)** y **10 x (B1 + descanso + B2 + descanso)**.

<b>ENTRENAMIENTO ALEMÁN DE VOLUMEN: 10 X 10</b>				
<b>DÍA 1: PECHO Y ESPALDA</b>				
<b>EJERCICIO</b>	<b>SERIES</b>	<b>REPES</b>	<b>CADENCIA</b>	<b>DESCANSO</b>
A1 - Press de banca plano	10	10	4-0-2	90 seg.
A2 - Dominadas (variar los agarres)	10	10	4-0-2	
B1 - Aperturas con mancuernas en banco inclinado	3	10	2-0-2	60 seg.
B2 - Remo Girona	3	10	2-0-2	
<b>Día 2: PIERNA Y ABDOMEN</b>				
<b>EJERCICIO</b>	<b>SERIES</b>	<b>REPES</b>	<b>CADENCIA</b>	<b>DESCANSO</b>
A1 - Sentadilla	10	10	4-0-2	90 seg.
A2 - Curl femoral tumbado	10	10	4-0-2	
B1 - Crunch abdominal	3	10	2-0-2	60 seg.
B2 - Crunch invertido	3	10	2-0-2	
<b>Día 3 HOMBROS, BÍCEPS Y TRÍCEPS</b>				
<b>EJERCICIO</b>	<b>SERIES</b>	<b>REPES</b>	<b>CADENCIA</b>	<b>DESCANSO</b>
A1 - Fondos de tríceps en paralelas	10	10	4-0-2	90 seg.
A2 - Curl Martillo	10	10	4-0-2	
B1 - Elevaciones laterales con mancuernas inclinado	3	10	2-0-2	60 seg.
B2 - Elevaciones laterales con mancuernas sentado	3	10	2-0-2	

Fuente: [www.vitonica.com](http://www.vitonica.com)

La puesta en marcha de estos métodos se aplica de la siguiente manera:

El tiempo de aplicación es de 12 semanas, que a su vez se divide en 3 fases teniendo un tiempo de trabajo en cada una de éstas de 4 semanas; así las cosas, en la primera fase de trabajo que corresponde a las semanas 1, 2, 3 y 4, se aplica el método tradicional.

Posteriormente en la segunda fase de trabajo que corresponde a las semanas 5, 6, 7 y 8, se aplica el método Alemán 10 X 10.

Para finalizar el cronograma de actividades en la tercera fase que corresponde a las semanas 9, 10, 11 y 12, se retoma el método tradicional.

A continuación se ilustran los ejercicios propios de cada rutina:

LUNES Y JUEVES: Sesiones de entrenamiento para los grupos musculares de pecho y tríceps.

MARTES Y VIERNES: Sesiones de entrenamiento para los grupos musculares de espalda y bíceps.

MIÉRCOLES: Hombro y pierna.



**EJERCICIO PARA PECHO  
PRESS DE BANCA  
INCLINADO CON BARRA.**

**FASE INICIAL CUANDO LA  
PESA ESTÁ ARRIBA.**



### **EJERCICIO PARA PECHO**

**PRESS DE BANCA  
INCLINADO CON BARRA.**

**FASE FINAL: CUANDO LA  
PESA ESTÁ ABAJO.**



### **EJERCICIO PARA PECHO**

**PRESS DE BANCA  
INCLINADO CON  
MANCUERNA.**

**FASE INICIAL CUANDO LA  
PESA ESTÁ ARRIBA.**



## **EJERCICIO PARA PECHO**

**PRESS DE BANCA  
INCLINADO CON  
MANCUERNA.**

**FASE FINAL CUANDO LA  
PESA ESTÁ ABAJO.**



**EJERCICIO PARA  
PECHO.**

**PRESS DE BANCA  
PLANO CON BARRA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PECHO**

**PRES DE BANCA PLANO  
CON BARRA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA PECHO**

**PRESS DE BANCA PLANO  
CON MANCUERNA**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PECHO**

**PRESS DE BANCA PLANO  
CON MANCUERNA**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA PECHO.**

**PRESS DE BANCA DECLINADO CON MANCUERNA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PECHO.**

**PRESS DE BANCA DECLINADO CON MANCUERNA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA PECHO.**

**BANCO PLANO,  
APERTURAS CON  
MANCUERNA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA  
PECHO.**

**BANCO PLANO,  
APERTURAS CON  
MANCUERNAS.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA  
PECHO.**

**MULTIFUERZAS.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PECHO.**

**MULTIFUERZAS.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA  
PECHO.**

**MULTIFUERZAS.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PECHO.**

**MULTIFUERZAS.**

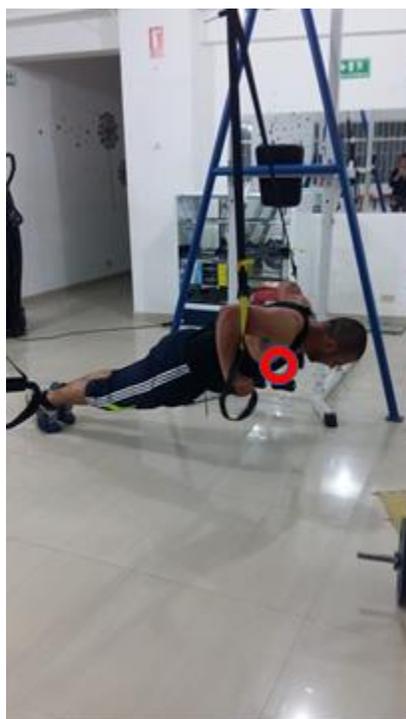
**FASE FINAL.**



**EJERCICIO EN TRX  
PARA PECHO**

**SUSPENSIÓN CON  
SUPERFICIE INESTABLE.**

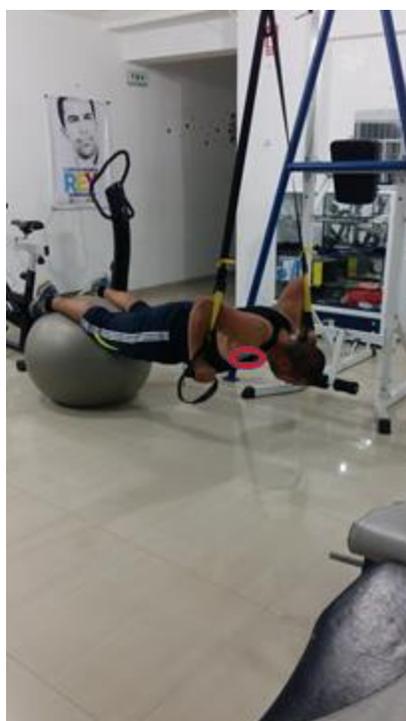
**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO EN TRX PARA  
PECHO**

**SUSPENSIÓN SOBRE SUELO.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO EN TRX PARA  
PECHO**

**SUSPENSIÓN CON  
SUPERFICIE INESTABLE.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN CON BARRA Y MANCUERNA.**

**EL SEGMENTO CORPORAL DEL BRAZO COMPRENDIDO ENTRE OLECRANON Y ACROMIO ESTÁ PEGADO AL CUERPO EN TODO MOMENTO DEL DESPLAZAMIENTO DE LA BARRA HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN CON BARRA Y MANCUERNA.**

**EL SEGMENTO CORPORAL DEL BRAZO COMPRENDIDO ENTRE OLECRANON Y ACROMIO ESTÁ PEGADO AL CUERPO EN TODO MOMENTO DEL DESPLAZAMIENTO DE LA BARRA HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO.**

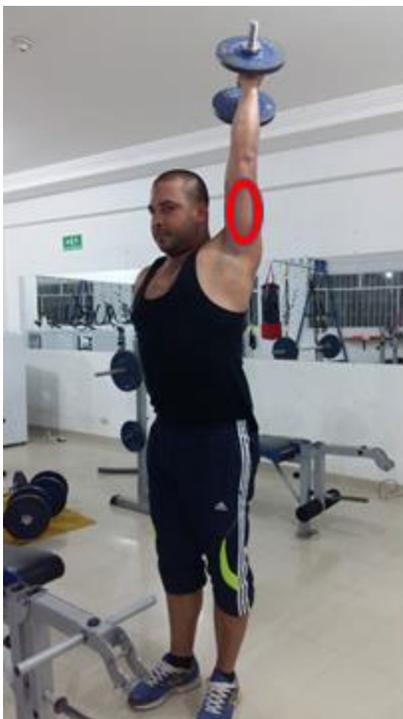
**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**SENTADO Y/O DE PIE:  
EXTENSIÓN VERTICAL CON  
MANCUERNA HACIA ARRIBA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**SENTADO Y/O DE PIE:  
EXTENSIÓN VERTICAL CON  
MANCUERNA HACIA ARRIBA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN ALTERNADA DE  
BRAZOS CON MANCUERNA,  
TRONCO INCLINADO HACIA  
DELANTE.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN ALTERNADA DE  
BRAZOS CON MANCUERNA,  
TRONCO INCLINADO HACIA  
DELANTE.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN CON POLEA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN CON POLEA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**DIPS O FONDOS EN PARALELAS.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**DIPS O FONDOS EN PARALELAS.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**DIPPINGS O FONDOS EN BANCOS.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**DIPPINGS O FONDOS EN BANCOS.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**PRESS FRANCÉS EN  
BANCO PLANO CON  
BARRA Y/O MANCUERNA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**PRESS FRANCÉS EN BANCO  
PLANO CON BARRA Y/O  
MANCUERNA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**COPA, EXTENSIÓN  
VERTICAL CON  
MANCUERNA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**COPA, EXTENSIÓN  
VERTICAL CON  
MANCUERNA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN CON POLEA.**

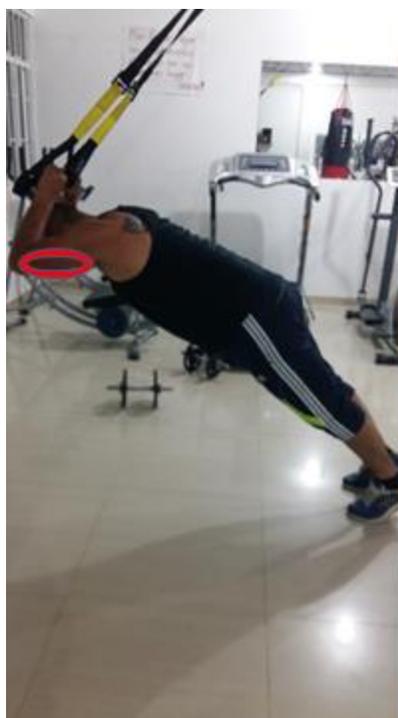
**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN CON POLEA.**

**FASE FINAL.**



### **EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN EN TRX,  
BRAZOS PARALELOS  
DESPLAZANDO SU PROPIO  
PESO.**

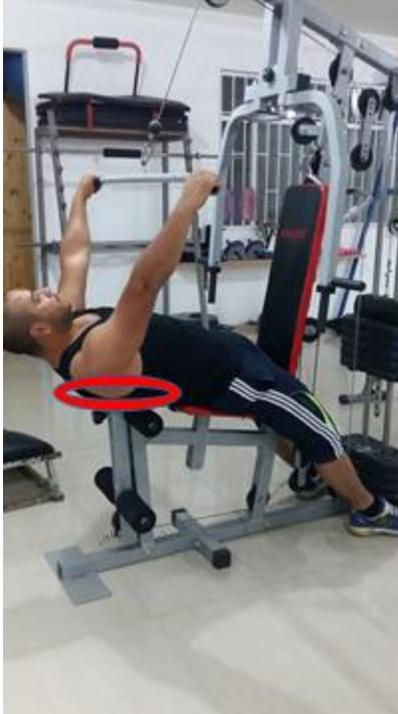
**FASE INICIAL.**



### **EJERCICIO PARA TRÍCEPS.**

**EXTENSIÓN EN TRX,  
BRAZOS PARALELOS  
DESPLAZANDO SU PROPIO  
PESO.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALDA.**

**POLEA AL PECHO.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALDA.**

**POLEA AL PECHO.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALDA.**

**POLEA TRASNUCA.**

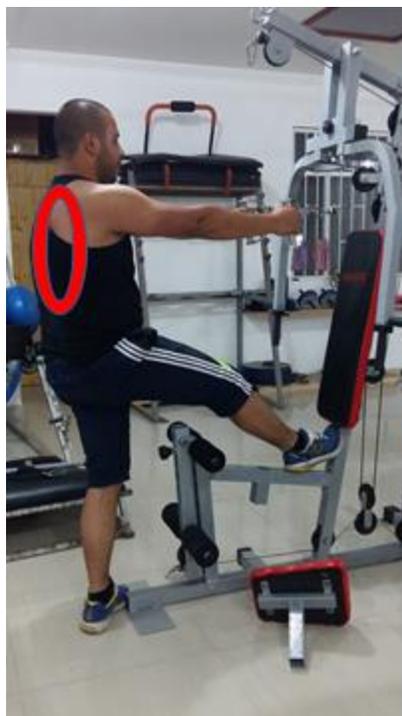
**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALDA.**

**POLEA TRASNUCA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALDA.**

**REMO CON POLEA AL  
PECHO.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA  
ESPALDA.**

**REMO CON POLEA AL  
PECHO.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALADA.**

**ELEVACIÓN DE BARRA Y/O MANCUERNA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALADA.**

**ELEVACIÓN DE BARRA Y/O MANCUERNA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA  
ESPALDA.**

**TRACCIÓN O DOMINADAS  
EN BARRA FIJA.**

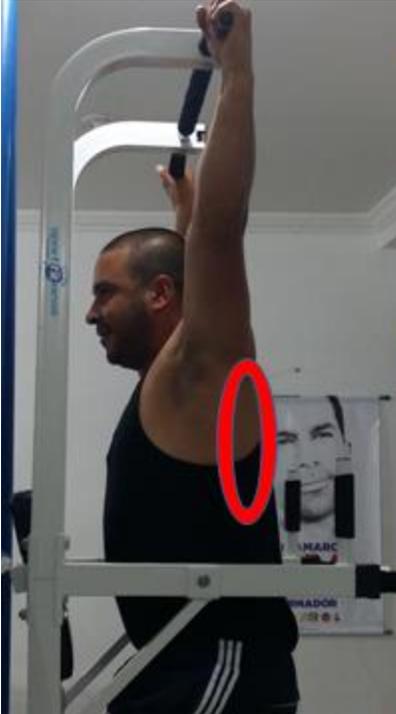
**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA  
ESPALDA.**

**TRACCIÓN O DOMINADAS  
EN BARRA FIJA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALDA.**

**TRASNUCA EN BARRA FIJA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALDA.**

**TRASNUCA EN BARRA FIJA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALDA**

**ELEVACIÓN EN TRX SOBRE  
SUPERFICIE INESTABLE.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA ESPALDA**

**ELEVACIÓN EN TRX SOBRE  
SUPERFICIE INESTABLE.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA  
ESPALDA.**

**REMO HORIZONTAL CON  
BARRA,  
MANOS EN SUPINACIÓN.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA  
ESPALDA.**

**REMO HORIZONTAL CON  
BARRA,  
MANOS EN SUPINACIÓN.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA  
ESPALDA.**

**REMO HORIZONTAL A UNA  
MANO CON MANCUERNA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA  
ESPALDA.**

**REMO HORIZONTAL A UNA  
MANO CON MANCUERNA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.  
CURL EN EL BANCO SCOTT O PREDICADOR A UNA MANO CON  
MANCUERNA.  
FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.  
CURL EN EL BANCO SCOTT O PREDICADOR A UNA MANO CON  
MANCUERNA.  
FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL EN EL BANCO SCOTT  
O PREDICADOR A UNA  
MANO CON BARRA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL EN EL BANCO SCOTT  
O PREDICADOR A UNA  
MANO CON BARRA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS  
PARALELOS O ALTERNOS  
CON BARRA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS  
PARALELOS O ALTERNOS  
CON BARRA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS CON BARRA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS CON BARRA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS ALTERNO  
TIPO MARTILLO.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS ALTERNO  
TIPO MARTILLO.**

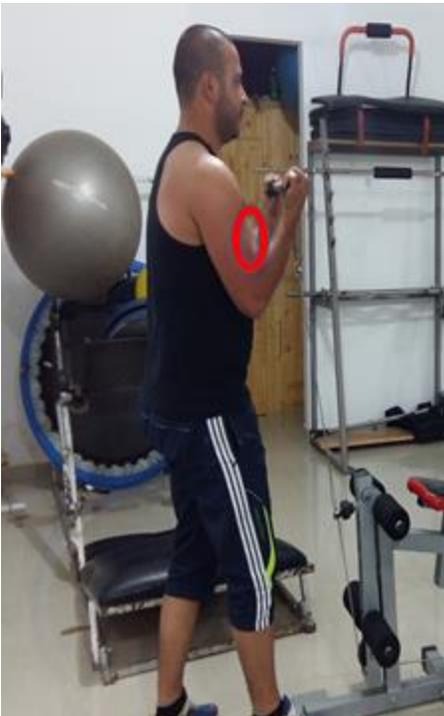
**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS CON POLEA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA  
BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS CON  
POLEA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS  
CONCENTRADO CON APOYO  
EN EL MUSLO.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS  
CONCENTRADO CON APOYO  
EN EL MUSLO.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS  
PARALELOS O ALTERNOS  
CON SUPINACIÓN CON  
MANCUERNA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**CURL DE BÍCEPS  
PARALELOS O ALTERNOS  
CON SUPINACIÓN CON  
MANCUERNA.**

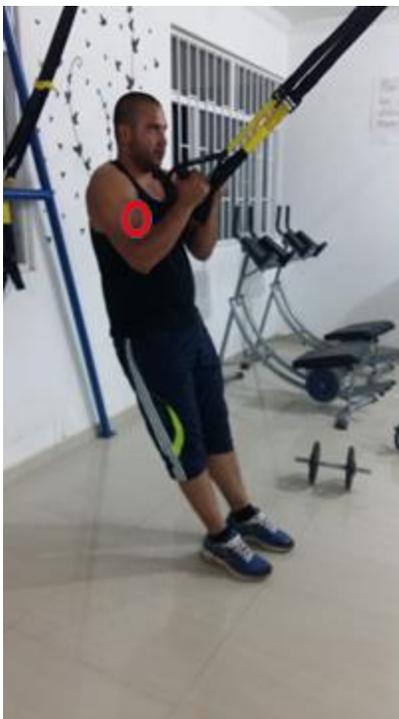
**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**ELEVACIÓN EN TRX CON  
BRAZOS PARALELOS**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA BÍCEPS.**

**ELEVACIÓN EN TRX CON  
BRAZOS PARALELOS**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**PRESS ARNOLD,  
EXTENSIÓN VERTICAL,  
SENTADO O DE PIE.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**PRESS ARNOLD,  
EXTENSIÓN VERTICAL,  
SENTADO O DE PIE.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**ELEVACIONES LATERALES  
O PAJAROS  
TRONCO LIGERAMENTE  
INCLINADO HACIA  
DELANTE**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**ELEVACIONES LATERALES  
O PAJAROS.  
TRONCO LIGERAMENTE  
INCLINADO HACIA  
DELANTE**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**ELEVACIONES LATERALES  
DE LOS BRAZOS CON  
MANCUERNAS.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**ELEVACIONES LATERALES DE LOS BRAZOS CON MANCUERNAS.**

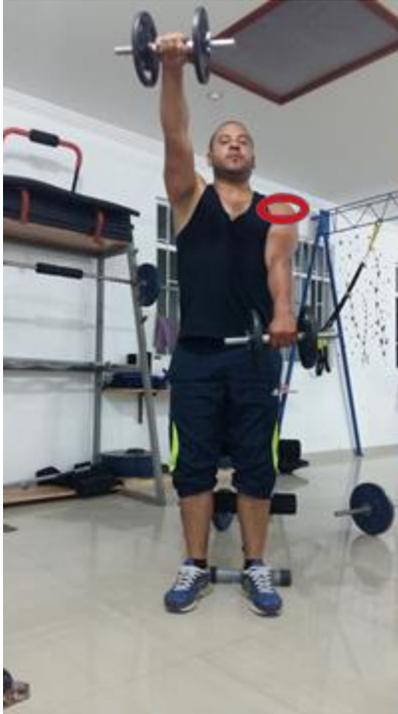
**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.  
REMO VERTICAL AL CUELLO, MANOS SEPARADAS CON BARRA.  
FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.  
REMO VERTICAL AL CUELLO, MANOS SEPARADAS CON BARRA.  
FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA  
HOMBRO.**

**ELEVACIONES  
ALTERNADAS  
FRONTALES CON  
MANCUERNA.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**PRESS MILITAR TRASNUCA  
CON BARRA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**PRESS MILITAR TRASNUCA  
CON BARRA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**PRESS MILITAR DOMINADA  
CON BARRA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA HOMBRO.**

**PRESS MILITAR DOMINADA  
CON BARRA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**EXTENSIÓN EN PRENSA DE PIERNA INCLINADA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**EXTENSIÓN EN PRENSA DE PIERNA INCLINADA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**EXTENSIÓN DE  
CUÁDRICEPS CON POLEA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**EXTENSIÓN DE  
CUÁDRICEPS CON POLEA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**ZANCADAS O MARCHA  
ROMANA CON  
MANCUERNA.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**ZANCADAS O MARCHA ROMANA CON MANCUERNA.**

**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**SQUAT O SENTADILLA CON BARRA,PIERNAS SEPARADAS.**

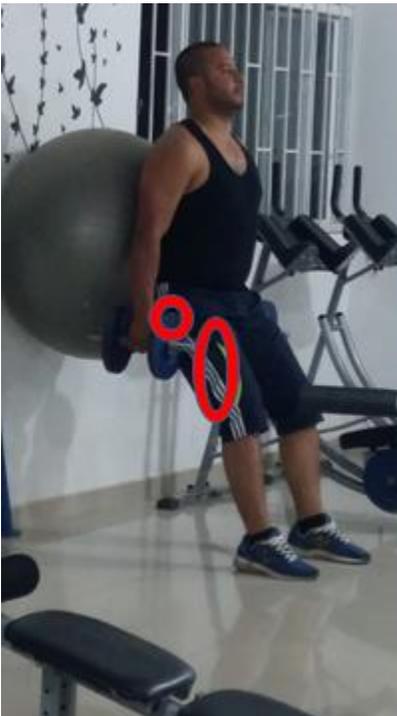
**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**SQUAT O SENTADILLA CON  
BARRA, PERNAS  
SEPARADAS.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**SENTADILLA CON  
MANCUERNA Y APOYO  
SOBRE DE TRONCO SOBRE  
SUPERFICIE INESTABLE.**

**FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**SENTADILLA CON  
MANCUERNA Y APOYO  
SOBRE DE TRONCO SOBRE  
SUPERFICIE INESTABLE.**

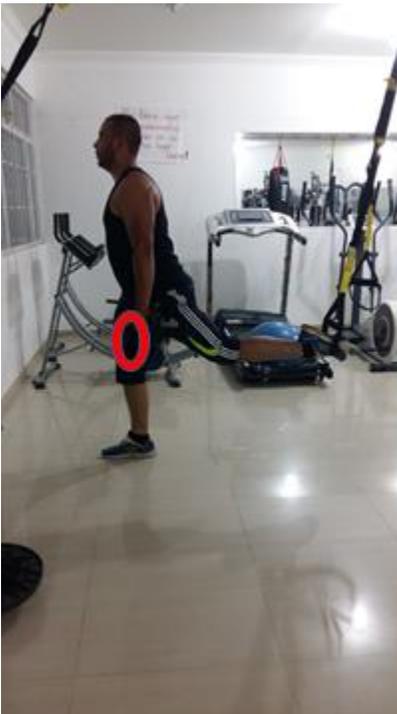
**FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.  
FLEXIÓN DE PIERNA ACOSTADO.  
FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.  
FLEXIÓN DE PIERNA ACOSTADO.  
FASE FINAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.  
TIJERA EN TRX  
CONCENTRADA EN  
CUÁDRICEPS DE UNA SOLA  
PIERNA.  
FASE INICIAL.**



**EJERCICIO PARA PIERNA.**

**TIJERA EN TRX  
CONCENTRADA EN  
CUÁDRICEPS DE UNA SOLA  
PIERNA.**

**FASE INICIAL.**

## 11. RECOMENDACIONES

Se recomienda que la aplicación de esta propuesta de entrenamiento para conseguir aumento de la masa muscular, sea adoptada y ejecutada por sujetos que hayan sufrido un estancamiento a causa de los malos hábitos y practicas inadecuadas en los gimnasios, ya que como quedó en evidencia al inicio del proceso, los trabajos en los gimnasios no son orientados por entrenadores expertos o con formación académica acorde a las labores y exigencias que se presentan en lugares como estos, sino que por el contrario implementan actividades desorganizadas sin un orden estructurado y orientado a cumplir con las expectativas de sujetos interesados en cambiar su apariencia física.

Este trabajo cuenta con la aplicación de un 2 métodos de entrenamiento para la hipertrofia muscular, con un orden establecido de ejercicios y una estructura metodológica acorde con los interés de aquellos que acuden al gimnasio en busca de un aumento de su masa muscular, y de paso una ganancia de fuerza, tema que resalta en los resultados de la aplicación de la prueba 1RM, que pone al descubierto avances significativos de la fuerza.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- Alcocer Diaz , E. (31 de Mayo de 2008). *Grupo Plaza de deportes*. Recuperado el 03 de Octubre de 2011, de <http://efescolaryliceal.wordpress.com/2008/05/31/programa-de-educacion-fisica/>
- Avalos, C. A. (2013). *gymhuatulco.wordpress.com*. Recuperado el 03 de Junio de 2015, de [gymhuatulco.wordpress.com](http://gymhuatulco.wordpress.com): <https://gymhuatulco.wordpress.com/tecnicas-de-entrenamiento-para-hipertrofia/>
- CCAA., M. y. (2005). *Internet en el aula LUDOS*. Recuperado el 07 de 10 de 2011, de Proyecto Ludos: Educación Física en E.Primaria. MEC y CCAA.: <http://recursostic.educacion.es/primaria/ludos/web/pr/pr.html>
- Coy, H. C., Mahecha, J. M., Lugo, E. C., & López, G. M. (2007). *COMPETENCIAS Y ESTÁNDARES PARA EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA*. Antioquia: Universidad de Antioquia.
- Cucural, M., Fernandez, I., Parra, V., & Varo, P. (2007). *Fundamentos y puesta en práctica de la temporalidad y su implicacion en el currículo de educacion fisica*. Barcelona: Universitario.
- García, J. (2014). *Nukemuscle Fitness, Nutrición y Salud*. Recuperado el 02 de Junio de 2015, de Nukemuscle Fitness, Nutrición y Salud: [https://www.youtube.com/channel/UCoWgDCIj-exjEvQTn\\_c5d0Q](https://www.youtube.com/channel/UCoWgDCIj-exjEvQTn_c5d0Q)
- IICEFS, I. I. (2013). *iicefs.org/es/*. Recuperado el 07 de Junio de 2015, de [iicefs.org/es/](http://iicefs.org/es/): <http://iicefs.org/es/>
- Jiménez, E. G., Cadena, E. R., & Ortega, M. O. (1998). *Monografias.com*. Recuperado el 03 de octubre de 2011, de <http://www.monografias.com/trabajos15/educ-fisica/educ-fisica.shtml>
- López, J. F. (2013). *sportadictos*. Recuperado el 04 de Junio de 2015, de [sportadictos](http://sportadictos.com/2013/10/entrenar-hipertrofia): <http://sportadictos.com/2013/10/entrenar-hipertrofia>
- Molina, S. V. (2015). *physicaltrainingsport.com*. Recuperado el 08 de Junio de 2015, de [physicaltrainingsport.com](http://physicaltrainingsport.com): [http://physicaltrainingsport.com/es/articulos/planificacion-programacion-y-periodizacion-de-la-hipertrofia-1793?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=2015-06-08](http://physicaltrainingsport.com/es/articulos/planificacion-programacion-y-periodizacion-de-la-hipertrofia-1793?utm_source=newsletter&utm_medium=2015-06-08)
- Peña, D. F. (2014). *PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL MEJORAMIENTO POSTURAL*. Recuperado el 05 de Junio de 2015, de [repository.unilibre.edu.co](http://repository.unilibre.edu.co):

<http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/10901/7664/1/PenaSanchezDanielFelipe2014.pdf>

- Poliquin, C. (07 de Julio de 2014). *Vitónica, alimentación, deporte y salud*. Recuperado el 02 de Junio de 2015, de Vitónica, alimentación, deporte y salud: <http://www.vitonica.com/musculacion/rutina-10-x-10-entrenamiento-aleman-de-volumen>
- Polo, S. (23 de Diciembre de 2013). *Entrenamiento.com*. Recuperado el 09 de Junio de 2015, de Entrenamiento.com: <http://www.entrenamiento.com/musculacion/volumen/principios-basicos-de-la-hipertrofia-muscular/#ixzz3UV0gy4md>
- Quintana , R. (05 de septiembre de 2013). *Entrenamiento.com*. Recuperado el 06 de Junio de 2015, de Entrenamiento.com: <http://www.entrenamiento.com/musculacion/test-del-1rm/#ixzz3hNrfunjM>
- Rodríguez, A. L., Maura, V. G., & Guterman, T. (septiembre de 2001 a 2005). *efdeportes.com*. Recuperado el 03 de octubre de 2011, de <http://www.efdeportes.com/efd82/gimef.htm>
- Ruiperez, J. T. (2014). *Método alemán de entrenamiento*. Recuperado el 03 de Junio de 2015, de uworkfit.com: <http://www.uworkfit.com/entrenamiento/volumen-v-metodo-aleman/>
- Vallodoro, E. (14 de Noviembre de 2008). *Entrenamiento Deportivo.wordpress*. Recuperado el 05 de Junio de 2015, de Entrenamiento Deportivo.wordpress: <https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/11/14/test-de-1-rm-repeticion-maxima/>
- Versesoto, C. V. (2013). *Repositorio digital Universidad Tecnica de Ambato*. Recuperado el Lunes de Junio de 2015, de Repositorio digital Universidad Tecnica de Ambato: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5858/1/Ramos%20Viviana.pdf>

## ANEXOS

Anexo 1: Tabla Valoración 1 RM inicial y final

SUJ ETO	ESPALD A	Peso 1RM	PECHO	Peso 1RM	HOMBR O	Peso 1RM	BICEP S	Peso 1RM	TRIC EPS	Peso 1RM	PIERN A	Peso 1RM
1	Remo con Mancuern a		Press en banco plano con barra		Press militar tras nuca		Barra Z		Copa		Prensa	
2	Remo con Mancuern a		Press en banco plano con barra		Press militar tras nuca		Barra Z		Copa		Prensa	
3	Remo con Mancuern a		Press en banco plano con barra		Press militar tras nuca		Barra Z		Copa		Prensa	
4	Remo con Mancuern a		Press en banco plano con barra		Press militar tras nuca		Barra Z		Copa		Prensa	
5	Remo con Mancuern a		Press en banco plano con barra		Press militar tras nuca		Barra Z		Copa		Prensa	
6	Remo con Mancuern a		Press en banco plano con barra		Press militar tras nuca		Barra Z		Copa		Prensa	

**Anexo 2: Tabla Medidas Pre test, control y Post test por cada sujeto**

SUJETO					
Semana peso: kg		Semana peso: kg		Semana peso: kg	
Medición antropométrica	Pre test	Medición antropométrica	Control	Medición antropométrica	Post test
Espalda		Espalda		Espalda	
Pecho		Pecho		Pecho	
Bíceps		Bíceps		Bíceps	
Tríceps		Tríceps		Tríceps	
Hombro		Hombro		Hombro	
Glúteo		Glúteo		Glúteo	
Cuádriceps		Cuádriceps		Cuádriceps	
Gemelos		Gemelos		Gemelos	

**Anexo 3: Encuesta**

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Tiempo de entrenamiento: \_\_\_\_\_

Sabe que es la hipertrofia muscular? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sabe cómo se trabaja? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Conoce métodos de entrenamiento para aumentar el volumen muscular? \_\_\_\_\_

Cuáles y como se trabajan? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Cuáles fueron sus objetivos con los que inició su trabajo en el Gimnasio?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ha cumplido con esos objetivos? \_\_\_\_\_

Con que frecuencia entrena en el Gimnasio? \_\_\_\_\_

Como son sus rutinas para aumentar el volumen muscular? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Cree que el aumento del volumen muscular se da únicamente con el trabajo de rutinas en el gimnasio? \_\_\_\_\_

Que factores cree que inciden en el aumento del volumen muscular dentro del Gimnasio? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sabe de suplementos dietarios o productos que contribuyen al aumento del volumen muscular? \_\_\_\_\_ Cuántos y

cuáles? \_\_\_\_\_

Cree que estos son efectivos? \_\_\_\_\_

Ha hecho uso de alguno de estos productos? \_\_\_\_\_