



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

UNIDAD DE FORMACION ACADEMICA Y PROFESIONALIZACIÓN

“Trabajo de Grado Previo a la Obtención del Título de Licenciado en
Cultura Física y Entrenamiento Deportivo”

TRABAJO DE GRADUACIÓN

TITULO DEL PROYECTO DE TESINA

“ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA PARA MEJORAR EL
RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LOS VELOCISTAS DE 100mts DE LA
CATEGORIA JUVENIL “A” DE LA FEDERACION DEPORTIVA DE CHIMBORAZO
EN EL PERIODO DE DICIEMBRE DEL 2010 A ABRIL DEL 2011.”

Autor:

José Humberto Latorre Inca

Director.

Lcdo. Henry Gutiérrez

ESCUELA:

ESCUELA DE CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Riobamba - Ecuador

2011-2012



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CERTIFICACIÓN.

El suscrito Lic. Henry Gutiérrez legalmente nombrado director de tesis **“ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LOS VELOCISTAS DE 100mts DE LA CATEGORIA JUVENIL “A” DE LA FEDERACION DEPORTIVA DE CHIMBORAZO EN EL PERIODO DE DICIEMBRE DEL 2010 A ABRIL DEL 2011.”**, como requisito parcial para la obtención del título de LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO; en uso de las atribuciones que le confiere el reglamento pertinente, tiene a bien CERTIFICAR: que el Señor JOSÉ HUMBERTO LATORRE INCA, realizo responsablemente el presente trabajo de investigación, con mi supervisión y accesoria permanente.

Riobamba 1 de diciembre del 2012

Lcdo. Henry Gutiérrez

TUTOR - ASESOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
TRIBUNAL DE TESIS

CERTIFICADO.

De **Aprobación de Tribunal** al señor José Humberto Latorre Inca, portador de la cedula de ciudadanía N° 0601878085, alumno egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Cultura Física y Entrenamiento Deportivo. Previo la defensa pública de sus tesis.

ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LOS VELOCISTAS DE 100mts DE LA CATEGORIA JUVENIL "A" DE LA FEDERACION DEPORTIVA DE CHIMBORAZO EN EL PERIODO DE DICIEMBRE DEL 2010 A ABRIL DEL 2011.

Para constancia de lo expuesto firman:

Lcdo. Henry Gutiérrez

MIEMBRO

Lcdo. Fernando Bayas

MIEMBRO

Lcdo. Vinicio Sandoval

PRESIDENTE

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: José Latorre Inca y Henry Gutiérrez; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

AGRADECIMIENTO

La presente investigación fue diseñada en base a la experiencia en el ámbito deportivo y educativo con el fin de proponer un desarrollo en el campo del entrenamiento deportivo, extendiendo mi agradecimiento a todos los docentes que con su nobleza, apoyo y sacrificio han vertido en mi todo su conocimiento y experiencia en el ámbito deportivo.

DEDICATORIA

La presente investigación dedico a todos jóvenes deportistas que comienza su vida universitaria, porque creemos en el joven deportista universitario para que siga cosechando logros deportivos y educativos elevando el nombre de nuestra prestigiosa universidad. Dedico de manera muy especial a Dios por guiarnos y darnos la inteligencia para culminar nuestra vida universitaria y de manera exclusiva a mi esposa mis dos hijos y familiares, compañeros universitarios que me han apoyado hasta el último.

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
ÍNDICE GENERAL	VI
INDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
RESUMEN.....	XI
SUMMARY.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
CAPITULO I	1
1. PROBLEMATIZACIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	2
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	2
1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
1.4. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA.....	3
CAPITULO II.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL	5
2.2. DEFINICIÓN DE LA FUERZA.....	6
2.2.1. TIPOS DE FUERZAS.....	6
2.2.1.1. FUERZA MÁXIMA.....	6
2.2.1.2. FUERZA EXPLOSIVA.....	7
2.2.1.3. FUERZA DE RESISTENCIA	8
2.2.2. FACTORES QUE DETERMINAN LA FUERZA.....	8
2.2.3. CONTRACCIÓN MUSCULAR.	9
2.3. FACTORES QUE AFECTAN LA MANIFESTACIÓN DE LA FUERZA	13
2.3.1. TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES	13
2.3.2. NIVEL DE ENTRENAMIENTO	14

2.3.3.	ESTADO DE ENTRENAMIENTO EN QUE SE ENCUENTRA LA FIBRA MUSCULAR. EXPERIENCIA DE ENTRENAMIENTO.....	14
2.3.4.	LA EDAD PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FIBRA MUSCULAR.	16
2.4.	PRINCIPIOS DE ENTRENAMIENTO	16
2.5.	DETERMINANTES DE LA FUERZA.....	17
2.6.	MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA.....	20
2.6.1.	MÉTODOS GENERALES.....	21
2.6.2.	MÉTODOS ESPECÍFICOS.....	23
2.6.3.	BENEFICIOS Y PRECAUCIONES DEL TRABAJO DE FUERZA.....	28
2.7.	RESPUESTA AL ENTRENAMIENTO.....	30
2.8.	ASPECTOS RELACIONADOS CON EL ENTRENAMIENTO.	32
2.9.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.	34
2.10.	HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	36
2.10.1.	HIPÓTESIS.....	36
2.10.1.1.	VARIABLES.....	36
2.11.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	37
CAPITULO III		38
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	38
3.1.	METODO	38
3.2.	TIPO DE INVESTIGACION.....	38
3.3.	DISEÑO DE LA INVESTIGACION	39
3.4.	TIPO DE ESTUDIO.....	39
3.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	39
3.5.1.	POBLACIÓN.....	39
3.5.2.	MUESTRA.....	40
3.5.3.	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	40
3.5.4.	TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	41
CAPITULO IV		42
4.	PROPUESTA.....	42
4.1.	TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	42
4.2.	RESUMEN	42
4.3.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO –TÉCNICA	42
4.4.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	43
4.5.	OBJETIVO.....	44

4.6.	PROPUESTAS DE EJERCICIOS CON MEDIOS ALTERNATIVOS	44
CAPITULO V		50
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	50
5.1.	RESUMEN DE DATOS Y RESULTADOS TABULACIÓN DE ANÁLISIS.	50
5.1.1.	TEST DE ABDOMINALES EN 1 min	50
5.1.2.	TEST DE JUMP.....	56
5.1.3.	TEST DE RESISTENCIA BURPEE.	63
5.1.4.	TEST DE LOS 40 METROS.	69
CAPITULO VI		79
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	79
6.1.	CONCLUSIONES.	79
6.2.	RECOMENDACIONES.....	80
6.3.	BIBLIOGRAFÍA.....	81
6.3.1.	LIBROS.....	81
6.3.2.	LINOGRAFÍA.....	82
6.4.	ANEXOS.....	83
Anexo 1. Formato Ficha Test de los 50 metros		83
Anexo 2. Formato Ficha Test de Abdominales		84
Anexo 3. Formato Ficha Test de JUMP		85
Anexo 4. Formato Ficha Test de Resistencia.....		86
Anexos 5. Test de Abdominales		87
Anexos 6. Test de JUMP		88
Anexos 7. Test de 40 Metros		90

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Operacionalización de Variables</i>	37
<i>Tabla 2. Cálculo o Baremo para la prueba de Abdominales</i>	51
<i>Tabla 3. Número de atletas y la cantidad de abdominales</i>	52
<i>Tabla 4. Valoración y porcentajes del Test de Abdominales</i>	52
<i>Tabla 5. Número de atletas y la cantidad de abdominales</i>	54
<i>Tabla 6. Valoración y porcentajes de abdominales</i>	54
<i>Tabla 7. Tabla de Calculo o Baremo para la presente prueba (Augusto Pila)</i>	57
<i>Tabla 8. Resultados del Test de JUMP antes de Aplicar la Bateria de ejercicios</i>	58
<i>Tabla 9. Valoración y porcentajes del Test de Abdominales</i>	58
<i>Tabla 10. Resultados del test de jump después de aplicar la batería de ejercicios</i>	60
<i>Tabla 11. Resultado del Test de JUMP Después de Aplicar la Bateria de Ejercicios</i>	61
<i>Tabla 12. Tabla de Baremación Burpee</i>	64
<i>Tabla 13. Resultados del Test Aplicado antes de la Batearía de ejercicios</i>	64
<i>Tabla 14. Rangos del Test Aplicado antes de la Batearía de ejercicios</i>	65
<i>Tabla 15. Resultado del Test de Resistencia después del aplicar la batería de ejercicios</i>	67
<i>Tabla 16. Resultado del Test de Resistencia después del aplicar la batería de ejercicios después</i>	67
<i>Tabla 17. Tabla de Baremación test de velocidad de los 40 m</i>	70
<i>Tabla 18. Resultados del test de velocidad antes de la Investigación</i>	71
<i>Tabla 19. Rangos del test de velocidad antes de la Investigación</i>	71
<i>Tabla 20. Resultados del test de velocidad 40m Después de aplicar el Estudio</i>	73
<i>Tabla 21. Resultados del test de velocidad Después de aplicar el Estudio</i>	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Test de Abdominales.....	50
Gráfico 2. Valoración y porcentajes de abdominales	53
Gráfico 3. Tabulación de Test de Abdominales	53
Gráfico 4. Tabulación de Test de Abdominales	55
Gráfico 5. Tabulación de Test de Abdominales	55
Gráfico 6. Test de Jump	56
Gráfico 7. Grafico Rangos Porcentaje Test de JUMP.....	59
Gráfico 8. Valoración de Test de JUMP.....	59
Gráfico 9. Resultado del Test de JUMP Después de Aplicar la Batería de Ejercicios	61
Gráfico 10. Valoración de Test de JUMP.....	62
Gráfico 11. Test de resistencia Burpee.....	63
Gráfico 12. Rangos Porcentaje Test de Burpee antes	65
Gráfico 13. Valoración Test de Burpee antes.....	66
Gráfico 15. Porcentaje del Test de Resistencia Después de la batería de ejercicios después.....	68
Gráfico 16. Valoración Test de Burpee después.....	68
Gráfico 17. Test de Burpee	69
Gráfico 18. Rangos Porcentaje Test de Velocidad de 40 m Antes.....	72
Gráfico 19. Test de Velocidad Antes del Estudio	72
Gráfico 20. Rangos Porcentaje Test de Velocidad de 40 m Después	74
Gráfico 21. Resultados del test de velocidad Después de aplicar el Estudio	75
Gráfico 22. Resumen de Resultados de los Test.....	76

RESUMEN

Entrenamiento de la fuerza explosiva para mejorar el rendimiento deportivo de los velocistas de 100mts de la categoría juvenil "A" de la Federación Deportiva de Chimborazo en el periodo de diciembre del 2010 a abril del 2011.

Objetivo: Caracterizar el entrenamiento de la fuerza explosiva de los velocistas de 100mts de la categoría juvenil "A" de La Federación Deportiva de Chimborazo en el periodo de diciembre del 2010 a abril del 2011.

Metodología: El tipo de estudio para la presente investigación según el análisis y alcance de los resultados fueron Descriptivo, ya que son estudios que están dirigidos a determinar ¿Cómo es? ¿Cómo está?, la realidad de las variables que se estudió en una población, la frecuencia con la que ocurre un fenómeno y en quienes se representa.

Resultados: Al realizar nuevamente el test de velocidad de 40mts después de los ejercicios aplicados se obtuvo que los 8 Atletas mejoraron su tiempo, tomando en cuenta el promedio general obtenido el cual se muestra en la tabla 7. Por lo tanto se puede observar que la batería de ejercicios aplicada a los atletas tuvieron resultados positivos los mismos que son beneficiosos en la mayoría de atletas, ya que incrementaron su resistencia y fuerza explosiva tanto en la evaluación del Jump Test y del Long Test.

Conclusiones: La aplicación planificada de un programa de ejercicios alternativos que incrementa la fuerza explosiva en los grupos musculares de los velocistas, contribuyendo a mejorar el rendimiento deportivo teniendo en cuenta que el producto es el perfeccionamiento de la técnica para el entrenamiento y la competencia.

Palabras clave: Cardiorrespiratorio, fuerza absoluta, calentamiento, estiramiento, test abdominales, test de resistencia leger, test de velocidad.

SUMMARY

Explosive strength training to improve athletic performance of 100 meters sprinters of the youth category "a" of Sports Federation of Chimborazo from December 2010 to April 2011 period.

Objective: To characterize the explosive strength training for sprinters 100 meters from the youth category "A" of Sports Federation of Chimborazo from December 2010 to April 2011 period.

Methodology: The type of study for this research according the scope of analysis and the results descriptive because they are studies focus on determined how is it like? How is it?, the variables reality which studied in a population, the frequency with a phenomenon occurs and who is represented.

Results: The speed test realized again to 50mts rate applied after exercises obtained the 8 athletes improved their time, taking into account the overall general average which shown in table 7. Thus we can see the battery applied exercises to the athletes had the positive results the same are beneficial in most athletes, so increased their strength and explosive strength in Jump Test and Long Test evaluation.

Conclusions: The planned application of an exercise program which increases the explosive force in muscle groups of sprinters, contributing to improve athletic performance keeping in mind performance is the product of technique for training and competition.

Keywords: Cardiorespiratory, absolute strength, heating, stretching, abdominal test, endurance test leger, speed test.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la fuerza es muy importante en todos los deportes de conjunto y deportes individuales. En muchos de los casos un trabajo mal orientado, en el que busque desarrollar la fuerza puede influir negativamente en el rendimiento deportivo.

Entre las capacidades importantes del atletismo se encuentra la fuerza y una de las más importantes, la fuerza explosiva juega un papel relevante dentro de la preparación física de los atletas.

Esta investigación consta de cinco capítulos.

CAPITULO I. Trata de la problematización, planteamiento del problema, formulación del problema, objetivo general y específicos de esta investigación y justificación.

CAPITULO II. Consta de la fundamentación teórica, el posicionamiento teórico personal la fundamentación teórica la que se compone de los conceptos básicos de la fuerza explosiva, definición de términos básicos, hipótesis y variables y operacionalización de las variables.

CAPITULO III. Se establece el marco metodológico, método de investigación, tipo de investigación, diseño de la investigación, tipo de estudio, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y técnicas para el análisis e interpretación de resultados.

CAPITULO IV. Se da a conocer la propuesta, resumen, fundamentos de la batería de ejercicios.

CAPITULO V. En este capítulo se da conocer la propuesta, análisis e interpretación y resultados de la investigación

CAPITULO VI. Se da a conocer las conclusiones y recomendaciones del estudio según los objetivos e hipótesis planteadas en la investigación.

En este estudio se analiza el “Entrenamiento de la Fuerza Explosiva para Mejorar el Rendimiento Deportivo de los Velocistas de 100mts de la Categoría Juvenil “A” de la Federación Deportiva de Chimborazo en el periodo de diciembre del 2010 a abril del 2011”, para explotar las capacidad más potente en los atleta la cual es la rapidez ya que esta se define como la capacidad de hacer la máxima fuerza de forma instantánea es decir en el mínimo tiempo permitido.

CAPITULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Federación Deportiva de Chimborazo se ha notado que no es muy común que los atletas trabajen en el entrenamiento de la fuerza explosiva debido a que no se consideraba a la misma como un factor que influya en el rendimiento de los atletas por lo que se pensaba que esta provocaba un atrofiamiento en las fibras musculares, provocando un deterioro de la flexibilidad y un aumento excesivo del volumen muscular lo que perjudicaba el rendimiento deportivo.

En la actualidad a la fuerza explosiva se le considera un factor importante en los velocistas, tomando en consideración que es la rapidez del atleta en realizar un movimiento. Por lo cual es necesario que el atleta a través de baterías de ejercicios desarrolle su musculatura que conlleve a un buen desenvolvimiento de la fuerza explosiva (rapidez).

Tomando en consideración todo lo anterior se propuso el tema de investigación denominado "Entrenamiento de la fuerza explosiva para mejorar el rendimiento deportivo de los velocistas de 100mts de la

categoría juvenil “A” de la Federación Deportiva de Chimborazo”, para analizar si al aplicar baterías de ejercicios se puede desarrollar la fuerza explosiva.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo entrenar la fuerza explosiva?

Para mejorar el rendimiento deportivo en los velocistas de 100mts de la categoría juvenil “A” de la Federación Deportiva de Chimborazo en el periodo de diciembre del 2010 a abril del 2011.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Analizar el entrenamiento de la fuerza explosiva de los velocistas de 100mts de la categoría juvenil “A” de La Federación Deportiva de Chimborazo en el periodo de diciembre del 2010 a abril del 2011.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar el entrenamiento actual de Fuerza Explosiva de los velocistas de 100mts de la categoría juvenil “A” de La Federación Deportiva.
- Elaborar una batería de ejercicios específicos alternativos para el desarrollo de la fuerza explosiva.

- Aplicar la batería de ejercicios planteada en el objetivo anterior en los velocistas de 100mts de la categoría juvenil “A” de la Federación Deportiva para el mejoramiento del rendimiento deportivo.

1.4. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

La presente investigación tiene como finalidad, demostrar que al trabajar la fuerza explosiva, mejorara el rendimiento deportivo en los velocistas de 100mts para la categoría antes mencionada, ya que es conocido por instructores e investigadores deportivos que a la edad de 16 y 17 años de edad es ideal para empezar a trabajar en el desarrollo e incremento de la fuerza muscular con el debido seguimiento y preparación.

Los entrenadores y conocedores del entrenamiento deportivo están en la obligación de demostrar la gran importancia del trabajo con ejercicios alternativos que permitan el desarrollo de la fuerza explosiva y su aplicación específicamente en los velocistas en los 100mts planos, lo cual nos llevara a obtener resultados positivos en el rendimiento deportivo.

Sustentando con argumentos que expliquen y clarifiquen la utilización del “Entrenamiento de la fuerza explosiva para mejorar los tiempos de los velocistas de la categoría juvenil “A” de la Federación Deportiva de Chimborazo. Para conocer los resultados positivos de la aplicación de las baterías de ejercicios que desarrollaran la fuerza explosiva.

Esta investigación basada en los resultados obtenidos, llevará a proponer la aplicación de baterías de ejercicios alternativos que permitirán el desarrollo de la fuerza explosiva de los grupos musculares específicos que intervienen en la salida de los velocistas de 100 ms. Planos categoría juvenil "A" de la federación deportiva de Chimborazo.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL

La eficacia de la técnica depende en gran medida de las cualidades de velocidad – fuerza, en particular de la fuerza “explosiva” de los músculos extensores del muslo, la pierna, el torso y los músculos flexores del pie. Estos contribuyen a elevar la capacidad de la arrancada para los velocistas.

Por lo expuesto, en el presente trabajo se enmarca como teoría del pensamiento en el pragmatismo ya que existe una vinculación ineludible de la teoría con la práctica.

Los atletas de Federación Deportiva de Chimborazo en la actualidad deben realizar un profundo trabajo de la Fuerza Explosiva, debido a la alta exigencia en la competencia la misma que a venido mejorando con el pasar del tiempo, tanto es así que los resultados que se han obtenido a nivel internacional, demuestran que los tiempos en 100 ms han bajado considerablemente, por este factor la necesidad de realizar un entrenamiento específico y considerando la capacidad de Fuerza

Explosiva como una de las principales dentro del atletismo especialidad
Velocidad planteamos nuestro problema.

2.2. DEFINICIÓN DE LA FUERZA.

La fuerza constituye una capacidad que está presente al realizar cualquier movimiento, ya sea desplazar objetos, nuestro propio cuerpo o mantener una postura determinada. Podemos definirla como la **capacidad de vencer una carga o resistencia, mediante un esfuerzo muscular¹**

2.2.1. TIPOS DE FUERZAS.

Las fuerzas más importantes más utilizadas son las siguientes:

- La fuerza máxima
- La fuerza explosiva
- La fuerza de resistencia
- La fuerza muscular

2.2.1.1. FUERZA MÁXIMA

Es la capacidad neuromuscular (de los nervios y los músculos) de efectuar una contracción máxima de forma voluntaria. Es decir, es la

¹ www.ieslaaldea.com

máxima fuerza que puede hacer una persona en una contracción determinada. Ejemplo: levantamiento olímpico.²

Esta fuerza es la capacidad máxima de tensión que consiguen producir los músculos o grupos musculares, sin tener en cuenta el tiempo transcurrido.

2.2.1.2. FUERZA EXPLOSIVA

Es también denominada fuerza rápida, de velocidad, se da siempre que predomina la aceleración (depende de la velocidad de movimiento). Se define como la capacidad del sistema neuromuscular para superar resistencias con una alta velocidad de contracción (potencia, fuerza rápida). El sistema neuromuscular acepta y arroja una carga rápida a alta velocidad mediante la coordinación de reflejos y de los componentes elásticos y contráctiles del músculo. La fuerza explosiva determina el rendimiento en todos los deportes llamados «explosivos», es decir, saltar, lanzar, esprintar, golpear, etc.³

Es el la capacidad del sistema muscular de hacer la máxima fuerza en forma instantánea en el mínimo tiempo posible.

²<http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090213181533AAEOcIA>

³http://html.rincondelvago.com/educacion-fisica_7.html

2.2.1.3. FUERZA DE RESISTENCIA

Se define como la habilidad o capacidad de todo el organismo para soportar la fatiga. Se caracteriza por una capacidad relativamente alta para expresar la fuerza, junto con una facultad para perseverar. Pruebas antiguas de «fuerza», tales como flexiones máximas de brazos, son de hecho pruebas de fuerza-resistencia. Determina principalmente el rendimiento cuando hay que superar una considerable resistencia durante un período bastante prolongado de tiempo. Así en el remo, la natación, el esquí de fondo y en encuentros de pista de entre 60 segundos y 8 minutos de duración, es de esperar descubrir que la fuerza-resistencia es un factor crítico.⁴

Es la facultad de los músculos de contraerse repetidos períodos de contracción en el máximo tiempo posible sin fatigarse excesivamente.

2.2.2. FACTORES QUE DETERMINAN LA FUERZA⁵

Cada una de las diferentes manifestaciones de la fuerza implica la contracción de uno o de un grupo de músculos que al contraerse van a generar tensión esta a su vez va a depender de diferentes factores (Manso, Valdivieso y Caballero 1996) los dividen en 4 grupos:

⁴www.ieslaaldea.com

⁵<http://evdentrenamientodelafuerza.blogspot.com/2010/04/factores-que-determinan-la-fuerza.html>

1. Biológicos:

- Estructura de las fibras.
- Aspectos neuromusculares.
- Aspectos energéticos.
- Respuestas hormonales.

2. Mecánicos:

- Longitud del musculo.
- Velocidad del trabajo.
- Elasticidad

3. Funcionales:

- Longitud del musculo.
- Tensión generada
- Velocidad a la que se desarrolla la tensión
- Dirección del movimiento

4. Sexuales:

- Diferencias entre hombres y mujeres

2.2.3. CONTRACCIÓN MUSCULAR.

Contracción es la acción que realiza la fibra muscular al vencer una determinada resistencia.

En la contracción muscular podemos encontrar dos formas básicas:

- Involuntarias
- Voluntarias

Involuntarias: Son contracciones reflejas. Son las respuestas motrices (los movimientos) que se realizan de forma involuntaria y que son producidas a consecuencia de un alto estímulo. Como ejemplo de algunos de estos movimientos se puede poner el que se produce cuando nos quemamos con una fuente de calor y rápidamente retiramos la parte afectada: mano, pie etc. De igual forma ocurre cuando nos pinchamos con un objeto punzante o cuando debido a un susto, reaccionamos rápidamente con un movimiento de defensa.

Voluntarias: Son respuestas motrices que se realizan con consentimiento y voluntad, aunque se den igualmente de forma automática. Serán las contracciones voluntarias las que más nos interesan desde el punto de vista del ejercicio físico, puesto que de ellas nos valdremos para lograr un entrenamiento a fin de alcanzar la hipertrofia muscular deseada.

Contracciones Voluntarias

La fuerza aplicada al entrenamiento deportivo, viene dado por una forma diferente de trabajar el músculo o, lo que es igual, por las diferentes formas de realizar las contracciones voluntarias, entre las que se pueden describir:

- **Isométricas:** Tienen lugar cuando la fuerza no implica movimiento, es decir, que la resistencia sobre la cual se ejerce la fuerza permanece estática, sin movimiento. En ese caso, la resistencia es mayor que la fuerza. Esta clase de contracción, apenas se utiliza ya en entrenamientos deportivos, estando su aprovechamiento más indicado en recuperaciones funcionales de músculos lesionados. Ejemplo de contracción isométrica es la acción de empujar una pared durante un tiempo determinado.
- **Isotónica:** La fibra muscular modifica su longitud y se realiza un movimiento. En este caso la fuerza es mayor que la resistencia. Concéntrica. Es una fuerza isotónica en la cual el músculo se acorta. Por ejemplo, cuando bebemos un vaso de agua; con el hecho de llevarnos el vaso a la boca, el bíceps braquial se acorta. Esta será una fuerza concéntrica. Excéntrica. Es una fuerza isotónica en la cual el músculo se alarga. En el ejemplo del vaso de agua, se produciría una contracción excéntrica cuando llevamos el vaso de la boca a la mesa, es decir cuando estiramos el brazo.
- **Auxotónicas:** Es la unión de la isotónica y de la isométrica, por ejemplo, cuando se realiza un movimiento de arrancada en halterofilia (isotónica) y se queda el atleta estático con la barra y las pesas encima de la cabeza (isométrica).
- **Isocinética:** Es aquella en que se mantiene la resistencia y por tanto la velocidad de acortamiento en todo el recorrido del movimiento. Si nosotros intentamos empujar un vehículo con ruedas, en el primer empuje será cuando más nos cueste. Una vez

que está en marcha el vehículo, andará con menos presión impuesta por nosotros. Esto correspondería a una fuerza isotónica. La isocinetica se daría si la presión que debiéramos ejercer fuera la misma tanto al comienzo como al final del mismo. Es el trabajo de fuerza más intenso y el que puede conllevar riesgos si no se realiza con ciertas prevenciones.

- **Pliométrica:** Conocida también como “contra movimiento”, al ser una fuerza donde actúa en un primer momento una acción amortiguadora mediante un estiramiento muscular (la musculatura realiza un trabajo negativo). En un salto pliométrico se realiza una contracción muscular en el momento de tomar contacto con el piso (los tobillos, rodillas y las caderas se encuentran relativamente contraídos). Para realizar esta contracción se efectúa una extensión o estiramiento de esos mismos grupos musculares en el momento de obtenerse la flexión, lo que supone un efecto de amortiguamiento en las palancas intervinientes. En un segundo momento, e inmediatamente posterior, hay una contracción en acortamiento (trabajo positivo) conllevando una impulsión o extensión de las articulaciones a gran velocidad a través del salto, provocando la extensión y elevación de toda la masa muscular. Un ejemplo claro de este trabajo es la combinación de los saltos en cuclillas hacia delante, con extensión de piernas en vertical. Este es el mejor sistema para mejorar o desarrollar la capacidad de salto.

2.3. FACTORES QUE AFECTAN LA MANIFESTACIÓN DE LA FUERZA.

Como se ha analizado anteriormente, los movimientos técnicos del voleibol presentan características y a la vez estas dependen de otros factores, tales como:

- Tipos de fibras musculares
- Nivel de entrenamiento
- Estado de entrenamiento en que se encuentra la fibra muscular.
Experiencia de entrenamiento.
- La edad para el entrenamiento de la fibra muscular.

2.3.1. TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES

Se pueden encontrar tres tipos de fibras musculares, conocidas como fibras lentas, fibras rápidas y fibras intermedias. Bosco (2000) las describe así: las fibras rápidas que llegan a desarrollar tensiones altísimas en tiempos cortos, se fatigan rápidamente y tienen nervios motores de gran dimensión. Mientras que las fibras lentas producen una tensión débil durante un periodo largo, son inervadas por moto neuronas más pequeñas, mientras tanto las fibras intermedias tienen características entre fibras rápidas y fibras lentas. Manifiesta Ortiz et al (1999) depende ampliamente del potencial genético.

2.3.2. NIVEL DE ENTRENAMIENTO

Partiendo del concepto de González (2002a) en aquellos deportes en los cuales el ciclo de estiramiento acortamiento juega un papel importante es necesario realizar entrenamientos específicos donde se involucre el ciclo de estiramiento acortamiento, es decir, la especificidad de la carga es fundamental, el voleibol es un deporte donde constantemente se solicitan movimientos de ciclo estiramiento acortamiento en los gestos técnicos, lo cual requiere entrenamientos de este índole.

2.3.3. ESTADO DE ENTRENAMIENTO EN QUE SE ENCUENTRA LA FIBRA MUSCULAR. EXPERIENCIA DE ENTRENAMIENTO.

En personas con más bajo nivel de entrenamiento los niveles de fuerza mejoran más fácilmente que en personas entrenadas, claro está que los incrementos más notorios se dan en la primera a cuarta semana de un proceso de entrenamiento de fuerza Barret et al (1989).

Los deportistas que inician en el entrenamiento de fuerza, mejora su fuerza 2 a 3 veces más rápido que los avanzados por las adaptaciones fisiológicas Ortiz et al (1999). Hakkinen citado por González (2002a) manifiesta que el entrenamiento de fuerza explosiva genera hipertrofia en las fibras rápidas, dando así pie para afirmar que con movimientos explosivos se reclutan fundamentalmente fibras rápidas.

El primer elemento de mejora es el aspecto coordinativo, según Fleck et al citado por Ortiz (1999) se da entre la primera y segunda semana de entrenamiento, se da por coordinación intermuscular y entre la tercera y sexta semana por adaptaciones neuronales, Hakkinen et al (2000) manifiesta que se da tanto en jóvenes como en adultos, y que esa mejora es básicamente atribuida al rol del sistema nervioso y al estímulo recibido por un ciclo de entrenamiento adecuado. El segundo aspecto que mejora con el entrenamiento son las adaptaciones por hipertrofia entre la séptima y doceava semana, pero a diferencia de los aspectos nerviosos este aspecto si tiene una relación directa con la edad pues a medida que aumenta la edad disminuyen los niveles hormonales tanto de hormona de crecimiento como de testosterona. Cabe anotar que González (2002a) manifiesta que en los entrenamientos explosivos en las primeras semanas se da un aumento en la fuerza explosiva por hipertrofia de las fibras rápidas, seguido de adaptaciones neuronales.

El entrenamiento del deportista modifica el comportamiento del reflejo miotático, de forma que en las primeras experiencias en trabajos de ciclo estiramiento demuestran una inhibición del reflejo miotático, de forma que evita contracciones demasiado intensas Sale citado por Cometti (2000), se puede observar en la forma en la cual los deportistas novatos hacen la fase de aterrizaje y acoplamiento con impactos bruscos en el momento del contacto con la superficie. El entrenamiento pliométrico mejora la sensibilidad del huso muscular Pousson citado por Cometti (2000).

2.3.4. LA EDAD PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FIBRA MUSCULAR.

Un elemento necesario que se deben visualizar en el momento de iniciar un plan de entrenamiento es la edad, conociendo así el momento en el que el organismo pase por una fase del desarrollo de forma que tenga factores que favorezcan el desarrollo de la fuerza. La teoría de las fases sensibles es un respaldo para entender esos momentos ideales, se reconoce que el desarrollo del ser humano no es lineal pero se da en periodos de tiempo que tienen sintonía con la edad y con las condiciones ontogenéticas, al final de cada fase las funciones del organismo del niño alcanza una determinada maduración morfológica y funcional, generando adaptaciones de mayor intensidad que en cualquier otro periodo Martin citado por Vasconcelos (2005).

2.4. PRINCIPIOS DE ENTRENAMIENTO

SOBRECARGA.

La sobrecarga tiene lugar cuando un individuo solicita a sus músculos un esfuerzo por encima del que normalmente realiza. La cantidad y naturaleza de la sobrecarga varía de forma importante dependiendo de la capacidad individual y del nivel de desarrollo muscular. Esta sobrecarga progresiva es el fundamento de todos los programas de entrenamiento para aumentar la fuerza y para la mayoría de las personas y esto se consigue con un entrenamiento diario.

ESPECIFICIDAD.

La especificidad se relaciona con la naturaleza estructural y funcional, sistemática y local, de los cambios que se dan en un individuo como resultado de un entrenamiento. Estas adaptaciones son extremadamente específicas y bastante pronosticables y ocurren sólo en el área estimulada con la sobrecarga. Este principio es la base para el diseño del programa y resulta mejor comprendido cuando se efectúan diferentes programas de entrenamiento a diferentes tipos de atletas y se valoran sus efectos.

2.5. DETERMINANTES DE LA FUERZA.

Existen una gran variedad de factores responsables de la fuerza que un individuo es capaz de demostrar. No solo hay determinantes intrínsecos sino también extrínsecos. Intrínsecos serían: tamaño muscular, bioquímica muscular y perfil del tipo fibrilar y extrínsecos serían: tamaño corporal, palancas óseas o tendinosas, mecanismos neuromusculares, factores psicológicos.

a) FACTORES MUSCULARES.

Hay una estrecha correlación entre el área de la sección transversal de un músculo y su capacidad absoluta de generar fuerza. Los músculos nuestros pueden generar aproximadamente de 3 a 4 Kg. de fuerza por cm cuadrado de sección transversal sin tener en cuenta el factor sexo. Los músculos más grandes son los más fuertes,

aunque un incremento en el tamaño muscular no se corresponde siempre con una mejoría de la fuerza o de la potencia.

b) TAMAÑO MUSCULAR.

Existe una correlación positiva entre el tamaño corporal y la fuerza absoluta del individuo. Sin embargo hay una correlación negativa entre tamaño o masa corporal y la proporción entre fuerza y masa. Así atletas muy corpulentos tienen una gran fuerza absoluta mientras que atletas de complexión más pequeña tiene una alta proporción entre fuerza y masa corporal. El concepto de proporción entre la fuerza y la masa corporal es muy importante para evaluar la fuerza en las mujeres.

c) DISPOSICIONES MUSCULOESQUELÉTICAS.

Algunas personas resultan favorecidas por una disposición musculotendinosa, una forma muscular y una longitud de los vientres musculares genéticamente establecida que facilita el desarrollo y la expresión de la fuerza.

d) PERFIL DEL TIPO FIBRILAR.

El perfil individual del tipo de fibra muscular también se establece en las primeras etapas de la vida y fundamentalmente está determinado de forma genética. Los perfiles varían notablemente de una persona a otra y en un individuo dado pueden variar de un grupo muscular a otro. El carácter de las fibras musculares es un

componente importante de la capacidad funcional del músculo y por consiguiente de su ejecución atlética.

Los programas de entrenamiento de la fuerza provocan una selectiva y significativa hipertrofia de las fibras tipo II de contracción rápida; así se han visto que son un 45 % más grande en los levantadores de pesas que en los atletas de fondo y en individuos sedentarios. La velocidad de entrenamiento es también un factor que favorece el reclutamiento selectivo de determinados tipos de fibras durante el entrenamiento.

e) FACTORES NEURONALES.

La puesta en acción de la fuerza depende no sólo de la cantidad y calidad del tejido muscular, sino también de la activación neuromuscular. Estos cambios del sistema nervioso se dan tanto a nivel central como periférico y son concordantes con el entrenamiento. En esto se basaría el entrenamiento de la fuerza isotónica e isométrica.

f) FACTORES PSICOLÓGICOS.

Los factores psicológicos también juegan un papel fundamental en la expresión de la fuerza. Así se ha visto una mejor respuesta de la fuerza después de tratamientos de hipnosis.

2.6. MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA.⁶

Existen diferentes tipos de métodos de entrenamiento de la fuerza de la fuerza en esta investigación se considero los siguientes:

Métodos Generales:

- Autocargas
- Parejas
- Elementos de gimnasio
- Multisaltos
- Circuitos genéricos

Métodos Específicos:

- Halterofilia
- Isocinético
- Isométrico
- Body-building
- Polimetría
- Circuitos Específicos

⁶IES María Zambrano. El Espinar. Segovia. Profesora: Pilar Cachadiña

2.6.1. MÉTODOS GENERALES

Son los que se emplean para desarrollar la fuerza muscular de un modo general.

AUTOCARGAS: Ejercicios que utilizan el propio peso corporal. Se realizan durante un tiempo aproximado de entre 1 y 2 minutos por ejercicio, con recuperaciones cortas, que no sobrepasen los 30 segundos. Se realizan ejercicios que impliquen a todos los segmentos corporales (piernas, brazos, tronco). Pueden realizarse de dos formas:

- De forma localizada (también llamados ejercicios analíticos): sólo cuádriceps, sólo bíceps braquial, sólo tren superior (brazos y tronco), sólo tren inferior (sólo piernas).
- De forma general (también llamados funcionales o globales) ya que se utilizan casi todas las partes del cuerpo (carreras, marchas, luchas, equilibrios y los de agilidad).

Ejemplos: Ejercicios para grupos musculares localizados: colgarse de una escala y realizar flexiones de brazos. Ejercicio para trabajar la fuerza general: correr cuesta arriba.

PAREJAS: Se llevan a cabo ejercicios realizados con un compañero. Se realizan durante un tiempo aproximado de entre 1 y 2 minutos por ejercicio, con recuperaciones cortas, que no sobrepasen los 30 segundos.

Ejemplos: elevaciones, arrastre, desplazamiento, transporte.

ELEMENTOS DE GIMNASIO: Se trata de movilizar la carga del propio elemento. En un gimnasio podemos encontrar distintos elementos: lastres, bancos suecos, barras, colchonetas, balones medicinales. Se realizan durante un tiempo aproximado de entre 1 y 2 minutos por ejercicio, con recuperaciones cortas, que no sobrepasen los 30 segundos. En dichas recuperaciones es recomendable realizar estiramientos de los grupos musculares trabajados.

Ejemplo: Realizar flexo extensiones de piernas utilizando como carga un banco sueco.

MULTISALTOS: Fundamentalmente van dirigidos a la fuerza explosiva o potencia, mientras que los anteriores sistemas de entrenamiento se dirigen hacia la fuerza- resistencia o fuerza-velocidad. Se realizan desde saltos variados, tetra saltos y penta saltos. Es importante incidir en los estiramientos de la musculatura que está trabajando. Se realizan durante un tiempo aproximado de entre 1 y 2 minutos por ejercicio, con recuperaciones cortas, que no sobrepasen los 30 segundos. En dichas recuperaciones es recomendable realizar estiramientos de los grupos musculares trabajados.

Ejemplo: Desde un banco sueco saltar al suelo y realizar seguidamente dos saltos hacia delante.

CIRCUITOS GENÉRICOS: Son utilizados fundamentalmente para el desarrollo de la fuerza- resistencia y fuerza---velocidad. Los ejercicios

deben ser sencillos en su realización. Se realizan durante un tiempo aproximado de entre 1 y 2 minutos por ejercicio, con recuperaciones cortas, que no sobrepasen los 30 segundos. Consiste en un sistema de entrenamiento en el que se realizan ejercicios ordenados de manera sucesiva y donde previamente se ha determinado la forma de ejecución, el número de repeticiones o el tiempo de trabajo, el número de series, y el intervalo de recuperación entre ejercicios y series.

Ejemplo: 6 estaciones. Estación 1: trabajo de cuádriceps; estación 2: trabajo de bíceps femoral; estación 3: trabajo de gemelos; estación 4: trabajo de pectorales; estación 5: trabajo de dorsales; estación 6: trabajo de hombros.

2.6.2. MÉTODOS ESPECÍFICOS

Son los que se plantean desarrollar la fuerza de una forma específica: fuerza máxima, fuerza velocidad, fuerza resistencia.

Para entender los métodos específicos de entrenamiento de la fuerza es necesario tener en cuenta estas variables:

- **Intensidad de la carga:** Viene marcada por el nivel de esfuerzo muscular que se realiza, partiendo del máximo esfuerzo que puede hacer un grupo muscular.
- **Ritmo del ejercicio:** lento o rápido.

- **Número de ejercicios:** La cantidad de ejercicios que se harán para trabajar un grupo muscular, o la cantidad de ejercicios que se harán trabajando distintos grupos musculares.
- **Número de Repeticiones:** Es el número de veces que realizamos el ejercicio.
- **Número de series:** Es la cantidad de veces que realizamos cada grupo de ejercicios.
- **Recuperación:** Es el tiempo que descansamos entre una y otra repetición, y/o entre una y otra serie. Es el tiempo de pausa.

HALTEROFILIA: La halterofilia deporte que radica en elevar pesas, llamadas halteras, ubicadas en los dos extremos de una barra de metal que son sucesivamente más pesados.

OBJETIVO: Volumen muscular.

TIPO DE FUERZA: Fuerza máxima.

MEDIOS QUE UTILIZA: Barras.

CARACTERÍSTICAS:

- Intensidad de la carga:85-100%
- Ritmo del ejercicio: Lenta
- N° de ejercicios:3-6
- N° de repeticiones:1-6
- N° de series:3-6

➤ Recuperación: 2-5min.

ISOCINÉTICO: Estas técnicas se caracterizan por una velocidad de movimiento controlada, que se mantiene constante a lo largo de toda la trayectoria del movimiento, y van encaminadas a que el músculo trabaje a su máxima capacidad en todo su recorrido.

OBJETIVO: Desarrollar la fuerza máxima y la fuerza velocidad.

TIPO DE FUERZA: Fuerza máxima y fuerza velocidad.

MEDIOS QUE UTILIZA: Máquinas especiales tipo “Nautilus”.

CARACTERÍSTICAS:

- Intensidad de la carga: 85---100%
- Ritmo del ejercicio: Lenta
- N° de ejercicios:3-6
- N° de repeticiones: 1-6
- N°deseries:3-6
- Recuperación: 2-5 min

ISOMÉTRICO: Los ejercicios isométricos son de particular ayuda para aquellos deportes que requieren ejecutar una fuerza máxima. Comúnmente los músculos del cuerpo se contraen en forma estática cuando el atleta mantiene una postura corporal específica en su deporte que practica.

OBJETIVO: Recuperación de lesiones y mantenimiento de la forma física.

TIPO DE FUERZA: Fuerza máxima.

MEDIOS QUE UTILIZA: Ofrecer resistencia a objetos inmóviles.

CARACTERÍSTICAS:

- Intensidad de la carga: 85-100%
- Ritmo del ejercicio: Lenta
- Nº de ejercicios:3-6
- Nº de repeticiones:1-6
- Nº de series:3-6
- Recuperación: 2-5min.

BODY--BUILDING: La práctica de BODY-BUILDING o CULTURISMO tiene como objeto mejorar la estética por medio de pesas y máquinas.⁷

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza dinámica, la fuerza velocidad y la fuerza resistencia, así como la coordinación muscular.

TIPO DE FUERZA: Fuerza dinámica, la fuerza velocidad y la fuerza resistencia.

MEDIOS QUE UTILIZA: Halteras y mancuernas.

⁷ http://muscul.az.free.fr/sp/lexic/id333_m.htm

Características:

- Intensidad de la carga: 85---100%
- Ritmo del ejercicio :Lenta
- N° de ejercicios: 3-6
- N° de repeticiones:1-6
- N° de series:3-6
- Recuperación: 2-5 min.

PLIOMETRIA: Es un tipo de saltos, que consiste en saltar desde una altura u al llegar al suelo realizar rápidamente un salto. La altura inicial varía según el grado de entreno del sujeto, edad y nivel.⁸

OBJETIVO: Mejora la contracción excéntrica de la acción muscular.

TIPO DE FUERZA: Fuerza explosiva.

MEDIOS QUE UTILIZA: Banco o similar.

CARACTERÍSTICAS:

- Intensidad delacarga:85---100%
- Ritmo del ejercicio: Lenta
- N° de ejercicios:3-6
- N° de repeticiones:1-6
- N° de series:3-6
- Recuperación: 2-5 min.

⁸ <http://www.todoexpertos.com/categorias/deportes/respuestas/345086/que-es-la- pliometria>

CIRCUITOS ESPECÍFICOS: Radica en adiestrar todas las regiones corporales en una misma sesión, ejecutando un solo entrenamiento para cada región. Los ejercicios se ejecutan en forma rotativa, uno tras otro, con muy poco descanso.

OBJETIVO: Mejorar la fuerza explosiva, la fuerza resistencia y algo la fuerza máxima.

TIPO DE FUERZA: Fundamentalmente la fuerza resistencia.

MEDIOS QUE UTILIZA: Variados.

CARACTERÍSTICAS:

- Intensidad de la carga:85---100%
- Ritmo del ejercicio: Lenta
- N° de ejercicios:3-6
- N° de repeticiones:1-6
- N° de series:3-6
- Recuperación: 2-5min.

2.6.3. BENEFICIOS Y PRECAUCIONES DEL TRABAJO DE FUERZA.⁹

El entrenamiento de **fuerza** y los ejercicios que consienten **tonificar** o desarrollar **masa muscular**, ofrece muchas **ventajas**, a continuación expondremos las más enfatizadas:

⁹<http://www.vitonica.com/musculacion/los-principales-beneficios-del-entrenamiento-de-fuerza>

- El desarrollar de los músculos y la fuerza de los mismos, los **órganos internos se mantienen en sus correctas posiciones** y su trabajo se optimiza, optimizando la digestión, el tránsito intestinal, la respiración y la salud cardiovascular.
- **Mejora la postura**, puesto que los músculos involucrados en el mantenimiento de la posición erguida se encuentran bien tonificados.
- **Aumenta el gasto de calorías**, al incrementar la masa muscular se eleva el metabolismo basal y el cuerpo quema más calorías, aun estando en reposo.
- **Previene lesiones**, ya que unos músculos fuertes y desarrollados no sólo protegen a las articulaciones, sino que ejecutan de mejor manera cada movimiento evitando molestias por malas posturas, y resisten en mayor medida trabajos intensos, lo cual reduce el peligro de ciertas sobrecargas.
- **Mejora la apariencia física**, porque no sólo favorece la correcta postura corporal sino que tonifica evitando flaccidez y ubica de mejor manera cada uno de los músculos, que al estar firmes, mantienen su posición adecuada.
- **Amortigua los cambios del envejecimiento** en donde, típicamente, se pierde masa magra y junto a esta, se degrada la funcionalidad del individuo a medida que aumenta la grasa corporal. Por esa misma razón, reduce las probabilidades de aumentar de peso con el paso de los años.

- **Favorece el rendimiento deportivo.** Se ha demostrado en estudios al respecto que el entrenamiento de fuerza optimiza el rendimiento de los atletas de resistencia al mejorar la mecánica de los movimientos y al incrementar la fuerza que se aplica en cada despegue del piso.

Siempre es necesario recordar que un buen **entrenamiento** nos permite incluir todos los aspectos que el cuerpo necesita para vivir con salud, por eso, no olvidemos que más allá de las actividades aeróbicas, necesitamos del entrenamiento de fuerza y de la flexibilidad para obtener mejores resultados con la unión de éstos.

2.7. RESPUESTA AL ENTRENAMIENTO.

a) EFECTOS SOBRE EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO.

Los ejercicios de resistencia progresiva producen un incremento de la fuerza muscular y sobre todo en los entrenamientos con grandes resistencias, acompañándose de un aumento de masa muscular y del área de sección transversal. Esta hipertrofia será secundaria al aumento del número y del tamaño de las miofibrillas existentes, así como al incremento de las proteínas contráctiles actina y miosina.

Hipertrofia: se refiere al aumento del tamaño de las fibras musculares existentes. Hiperplasia: significa un incremento absoluto en el número de fibras musculares. El incremento de la masa muscular con el entrenamiento se justifica clásicamente por la

hipertrofia, aunque recientes estudios en animales han documentado la existencia de una hiperplasia o de una división de las fibras musculares después de un programa de entrenamiento con gran resistencia.

Aunque la hipertrofia ha sido documentada en ambos sexos, las mujeres no parecen exhibir el mismo grado de hipertrofia debido a los diferentes niveles de testosterona circulante.

No existe una neo formación capilar en los músculos con el entrenamiento de la fuerza; por tanto, con el aumento de la masa muscular, hay un relativo descenso de la densidad capilar.

Asimismo, se produce un descenso relativo de las enzimas de la vía aeróbica, con posible reducción de la capacidad muscular aeróbica.

Una excepción lo constituyen los culturistas que tienen un mayor número de capilares por fibra. Los culturistas también poseen un porcentaje relativamente alto de fibras de contracción lenta, incluso en comparación con los levantadores de pesas olímpicos.

Los ejercicios de soportar peso y de resistencia pueden impedir la pérdida de masa ósea en las mujeres, y pueden ser válidos como complemento en la prevención y tratamiento de la osteoporosis.

b) EFECTOS SOBRE EL SISTEMA CARDIOVASCULAR.

Los individuos que realizan un entrenamiento para mejorar la resistencia pueden obtener beneficios para su sistema cardiovascular, incluyendo la reducción de algunos factores de riesgo. Las mejoras también se amplían a cambios en el perfil de los

lípidos sanguíneos, descenso de la grasa corporal y mejora del trabajo cardiaco.

c) COMPOSICIÓN CORPORAL.

El entrenamiento con pesas es un arma efectiva en la alteración de la composición corporal, así se ha visto que individuos entrenados con pesas producen descensos en el porcentaje de grasa corporal e incrementos en la masa corporal magra. Es por lo que la fuerza debe tomarse en cuenta cuando se establecen ejercicios en determinados individuos interesados en reducir su grasa corporal.

2.8. ASPECTOS RELACIONADOS CON EL ENTRENAMIENTO.

A) DOLORES MUSCULARES.

Hay dos tipos de dolores que se pueden asociar con los programas de entrenamiento para aumentar la fuerza. 1) el dolor que aparece inmediatamente después del entrenamiento el mismo que sede a los dos días y que es consecuencia del acumulo de metabolitos en el músculo y 2) el que aparece a las 48-72 horas después del ejercicio que es más incapacitante y puede durar varios días, entre sus causas se baraja la posibilidad de cambios osmóticos que producen retenciones de líquidos y estimulación de las raíces nerviosas. Este último tipo de dolor se ha relacionado más con el trabajo excéntrico que con el concéntrico o isométrico.

B) EFECTOS NO DESEADOS DEL DES-ENTRENAMIENTO.

Después de concluir un programa de entrenamiento, las pérdidas se dan entre un 5-10% cada semana. Se mantienen niveles moderados de fuerza y resistencia muscular con protocolos reducidos de entrenamiento.

La inmovilización provoca una rápida atrofia muscular, la cual le da inicialmente de forma predominante en las fibras tipo I. Otros métodos para disminuir la atrofia consisten en la realización de ejercicios isométricos y/o estimulación eléctrica del músculo.

El envejecimiento también produce pérdida de masa y fuerza muscular.

La atrofia sería en primer lugar en las fibras tipo II.

C) LESIONES DEL ENTRENAMIENTO CON PESAS.

Deberían ser escasas las lesiones asociadas a un entrenamiento con pesas siguiendo un programa apropiado. Las lesiones relacionadas con este tipo de entrenamiento se pueden dar por un único traumatismo importante o como resultado de micro traumas repetidos. La zona de la columna lumbar es una de las zonas más frecuentemente afectadas.

D) ESTEROIDES ANABOLIZANTES Y EL ENTRENAMIENTO PARA AUMENTAR LA FUERZA.

El uso de esteroides anabolizantes aunque no lo queramos es un hecho cierto. Su abuso está en alza en muchos estamentos del ámbito

deportivo por lo que es necesario conocer sus efectos, tomas y "jergas".

2.9. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

- **Aeróbicas:** Capacidad para realizar actividad física de larga duración (desde unos cuantos minutos hasta horas), de mediana o baja intensidad.
- **Articulación.** Una articulación es la unión entre dos o más huesos próximos. Las funciones más importantes de las articulaciones son de constituir puntos de unión del esqueleto y producir movimientos mecánicos, proporcionándole elasticidad y plasticidad al cuerpo, además de ser lugares de crecimiento.¹⁰
- **Contráctiles:** Capacidad de la fibra muscular de contraerse y relajarse en el menor tiempo posible
- **Cardiovascular:** Cuando se hace referencia al término **cardiovascular** se está hablando de todo aquello que está relacionado al corazón y el **sistema circulatorio**
- **Desplazamiento:** Nos permite recorrer un espacio en el menor tiempo posible. Depende de: la cantidad de fibras de contracción rápida que poseamos. Las características biomecánicas del individuo, etc.
- **Evolución:** Es el único factor cuyo apogeo coincide con el paso de la infancia a la adolescencia. Es una capacidad no de desarrollo, sino

¹⁰<http://javiprof.blogspot.com/2011/01/articulaciones.html>

de regresión, se posee en la infancia y la falta de ejercicio y de entrenamiento influyen en su pérdida progresiva.

- **Estímulos físicos:** El estímulo se refiere a un acontecimiento, interno o externo al organismo.
- **Entrenamiento:** el entrenamiento es un “proceso de acción complejo cuyo objetivo es influir de forma sistemática y orientada al objetivo, sobre el desarrollo de la actuación deportiva.
- **Elasticidad:** Es la capacidad que tienen tus tendones para estirarse y contraerse con facilidad sin causar dolor
- **Flexibilidad:** Podría ser definida como la capacidad extensión máxima que tienen los músculos para estirarse, cuando una articulación se mueve.
- **Intensidad:** La intensidad es la calidad del esfuerzo, o el estímulo que esté realizando al organismo, se le puede conocer como, baja, media, alta, máxima y todo depende de cada individuo y la calidad del esfuerzo de cada organismo.
- **Motricidad.** Es el primer valor de mi propia persona, ya que a partir del movimiento desarrollamos las potencialidades del ser humano.
- **Rendimiento deportivo:** Una acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite al sujeto expresar sus potencialidades físicas y mentales.
- **Sobrecargas o de Progresión:** Es ir aumentando paulatinamente el volumen y/o la intensidad del ejercicio (por ejemplo, correr más tiempo o el mismo tiempo a mayor velocidad).

2.10. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.10.1. HIPÓTESIS.

¿La aplicación planificada de un programa de ejercicios alternativos incrementa la fuerza explosiva de los velocistas, categoría juvenil “A” de la FDCH?

2.10.1.1. VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

- Fuerza explosiva

VARIABLE DEPENDIENTE

- Rendimiento deportivo

2.11. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla 1. Operacionalización de Variables

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADORES	TECNICA
INDEPENDIENTE: Fuerza Explosiva	Es el la capacidad del sistema muscular de hacer la máxima fuerza en forma instantánea en el mínimo tiempo posible.	Tensión neuromuscular	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Velocidad ➤ Fuerza Explosiva ➤ Test de Velocidad 50mts 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tests ➤ Observación
DEPENDIENTE Rendimiento Deportivo. Capacidad Física.	Una acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite al sujeto expresar sus potencialidades físicas y mentales.	Acción motriz Potencialidades físicas Ejercicio deportivo.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Movimiento ➤ Voluntario ➤ Motrices ➤ Capacidades físicas ➤ Fuerza ➤ Velocidad ➤ Resistencia 	

Elaborado por: José Latorre

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO.

3.1. METODO

En la reciente investigación se utilizó el método inductivo deductivo por que partimos de lo singular a lo general. Este método científico es más usual, ya que establecido por cuatro etapas básicas; la observación y el registro de todos los hechos; el análisis y clasificación de los hechos, la derivación inductiva de una generalización a partir de los hechos; y la constatación de los hechos.

3.2. TIPO DE INVESTIGACION

Es una investigación de campo por que se desarrolló en el lugar de los hechos y está en conexión directa con situaciones reales, en la misma que se buscará datos y efectos del problema en el lugar determinado.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El diseño que se aplicó en esta investigación es de tipo cuasi experimental por que se manejó la unidad experimental de los atletas.

3.4. TIPO DE ESTUDIO

Este tipo de investigación es longitudinal porque permite recopilar datos secuencialmente, según el análisis y el alcance de los resultados son descriptivos ya que son estudios que están dirigidos a determinar ¿Cómo es? ¿Cómo está?, la realidad de las variables que se estudió.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. POBLACIÓN

La ciudad de Riobamba de la provincia de Chimborazo y en su Federación Deportiva. Se tomó como universo la población de ocho atletas velocistas, de los cuales se obtuvo información a través de las encuestas con sus principales delegados.

3.5.2. MUESTRA

Por tratarse de un número manejable se trabajó con toda la población o universo compuesto por ocho atletas.

3.5.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Las técnicas utilizadas en esta investigación son: la observación y la encuesta como técnicas indispensables, con el fin de codificar las respuestas obtenidas en este proceso.

Se utilizó un código para cada pregunta y variable para luego obtener los resultados. A continuación se determinaron el valor numérico de los porcentajes de los datos parciales y luego de los totales, determinando en afirmativo o negativo.

Los cuadros de resultados están en relación directa con la hipótesis y objetivos de la investigación.

INSTRUMENTOS:

Los instrumentos que se utilizaron fueron: guía de observación, encuesta, guía de entrevista y también se aplicó baterías de test específicos para evaluar las capacidades físicas (Test, Test físicos).

3.5.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez que han sido obtenidos los datos se sometieron a un proceso de interpretación y análisis de los mismos, que siguió la siguiente secuencia:

- Recolección de información
- Organización y tabulación de la información
- Análisis de la información
- Registro de la información recopilada
- Representación de la información con la ayuda del programa Excel
- Interpretación y análisis de la información recopilada.

CAPITULO IV

4. PROPUESTA.

4.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA

Baterías de ejercicios específicos alternativos para el desarrollo de la fuerza explosiva.

4.2. RESUMEN

En la actualidad resulta un trabajo ardua el apropiado desarrollo de las capacidades físicas deportivas. Diversas son las causas que intervienen en este procedimiento, citaremos las más importantes como son: la falta de recursos, los horarios en los que los alumnos suelen recurrir a las áreas deportivas, la carencia de medios, entre otros factores. En esta investigación se elaborara una batería de ejercicios específicos alternativos para el desarrollo de la fuerza explosiva.

4.3. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO -TÉCNICA

La edad apropiada para desarrollar la fuerza explosiva es de 16 a 17 años, el velocista se dispone a desarrollar la longitud de sus zancadas que junto a la frecuencia de pasos le permitirá ser capaz de desarrollar y mejores resultados en la carrera.

La fuerza general es la base de la preparación especial de fuerza, asegura el desarrollo multilateral de los grupos musculares del aparato

motriz, crea las premisas para revelar la fuerza y otras capacidades motoras en la distancia competitiva y permite soportar grandes cargas al educar la fuerza especial.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Procedimientos para el uso de los medios alternativos. Los medios alternativos fueron utilizados durante 5 meses, y se trabajó con el método de repeticiones.

La organización del trabajo se planificó de la siguiente manera. Se trabajaron todos los medios de manera combinada dándosele énfasis a cada cual según su influencia, en correspondencia con los objetivos que se plantearon, En el caso de los cordeles para el trabajo de coordinación, flexibilidad, fuerza explosiva y para mejorar la técnica de carrera, la escalera para el trabajo de sincronización, la frecuencia de pasos y el trabajo con las gomas estuvo dirigido al mejoramiento de la longitud de la zancada, la fuerza de ambos miembros y frecuencia de pasos. Los ejercicios fueron aumentando en dificultad e intensidad con el transcurso de las semanas. La frecuencia de clases era de 5 veces por semanas.

4.5. OBJETIVO.

OBJETIVO GENERAL

- Elaborar una estrategia para contribuir con el desarrollo de la fuerza explosiva en velocistas de 100mts de la categoría juvenil “A” de la federación deportiva de Chimborazo mediante el uso de medios alternativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Incrementar la flexibilidad de las extremidades.
- Incremento de la potencia muscular en los velocistas.
- Mejorar la técnica y coordinación de los movimientos del atleta.

4.6. PROPUESTAS DE EJERCICIOS CON MEDIOS ALTERNATIVOS

TRABAJO CON LOS CORDELES

Medio: Trabajo con los cordeles

Objetivo:

- Lograr el incremento de la flexibilidad especial de la técnica de las carreras planas y con vallas.
- Incrementar la coordinación y la agilidad especial en corredores del área de velocidad.
- Fortalecer los planos musculares de las extremidades inferiores y abdomen.

Ejercicio

1. Pasar los cordeles elevando rodillas de frente y lateral. 14 - 16 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** Manteniendo la frecuencia de pasos, tronco ligeramente inclinado al frente, con apoyo del metatarso.
2. Elevando rodilla con un pie y con el otro. 14 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** Manteniendo la frecuencia de pasos, tronco ligeramente inclinado al frente, con apoyo del metatarso y mantener el braceo sin sobrepasar el nivel de la cintura y la barbilla. La altura de los cordeles estará en dependencia de la edad.
3. Salto con un pie y con el otro. 12 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** Mantener la coordinación con ayuda de los brazos y la caída sobre el metatarso, ir aumentando la altura según la edad.
4. Pasar los cordeles elevando rodilla y girando cadera. 12-14 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** Comenzar a baja altura e insistir en el giro de cadera y el tronco ligeramente inclinado al frente.
5. En cuadrupedia pasar por debajo de los cordeles. 12-14 repeticiones.

- **Indicación metodológica:** Manteniendo el apoyo en cuatro puntos, vista ligeramente al frente, pasar por debajo de los cordeles manteniendo la espalda recta.
6. Salto escalonado con un pie y con dos pies. 14 repeticiones.
- **Indicación metodológica:** La caída sobre el metatarso y realizar el movimiento con ayuda de los brazos y la altura de los cordeles estará de acuerdo a la edad.
7. Salto tijereta por el lateral con ambas piernas. 14 repeticiones.
- **Indicación metodológica:** Se ejecutará desde baja altura hasta las posibilidades del atleta, donde la entrada será por los extremos, con movimientos activos de ambas piernas y se debe ejecutar por ambos lados.
8. Con doble punteo y elevando rodillas pasar los cordeles. 14 repeticiones.
- **Indicación metodológica:** Trabajo coordinado de brazos y piernas, el braceo no debe sobrepasar el nivel de la cintura y la barbilla y la caída sobre metatarso y vista al frente.

TRABAJO CON LA ESCALERA

Objetivo

- Desarrollar la frecuencia de pasos y el apoyo metatarsiano.
- Incrementar la potencia en el músculo cuádriceps y laterales
- Perfeccionar la coordinación especial.

Ejercicios

1. Caminando de frente elevando rodilla pasar la escalera 3 veces (15 repeticiones).
 - **Indicación metodológica:** Trabajo de coordinación de brazos y piernas, apoyo metatarsiano y vista al frente.
2. Caminando de lado elevando rodilla pasar la escalera. 3 veces (15 repeticiones).
 - **Indicación metodológica:** Iden al anterior pero de lado haciendo énfasis en el trabajo continuo para la coordinación.
3. Caminando de frente y de lado pasar la escalera. 15 repeticiones
 - **Indicación metodológica:** Trabajo coordinativo primero de frente y después de lado.
4. De lado pasando un pie por delante del otros. 15 repeticiones
 - **Indicación metodológica:** Vista al frente trabajo coordinativo con ambos pies, primero se ejecutará caminando y después con trotes.
5. Saltando con los dos pies de lado la escalera. 3 veces (15 repeticiones).
 - **Indicación metodológica:** Salto llevando las rodillas arriba con ayuda de los brazos y caída sobre metatarso
6. Carrera de frente y de lado en la escalera. 3 veces (15 repeticiones).
 - **Indicación metodológica:** Primero comenzar con trotes suaves e ir aumentando la velocidad; fundamentar que el

braceo no debe sobrepasar el nivel de la barbilla y la cintura, vista al frente y apoyo metatarsiano.

7. Carrera de frente y de lado elevando rodilla. 15 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** Iden al anterior pero elevando odillas.

TRABAJO CON LAS GOMAS DE CARRO

Objetivos

- Incrementar la coordinación, fuerza explosiva y la agilidad en las carreras de velocidad planas.
- Fortalecer los planos musculares de las extremidades inferiores y superiores, así como, del abdomen.

Ejercicios

1. Caminar de frente pasando las gomas. 15 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** La distancia entre las gomas estarán siempre de acuerdo a la estatura de los deportistas.
2. Salto rana. 3 veces (15 repeticiones).
 - **Indicación metodológica:** La caída debe ser con flexión profunda de rodillas y trabajo activo de brazos.
3. Con un pomo de agua entre los pies. 15 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** Saltos con ambas piernas al mismo tiempo, vista al frente y movimientos activos de brazos sin soltar el pomo.

4. Salto con un pie y otro cayendo dentro del espacio de la goma. 3 veces (15 repeticiones).
 - **Indicación metodológica:** Realizar el salto con un pie primero y después el otro y coordinar para caer dentro de la goma, el tamaño de la misma estará en función de la edad del atleta.
5. Salto con ambas piernas hacia los lados de goma. 15 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** Para la ejecución de salto el tamaño de la goma estará en función de la altura y estatura del atleta.
6. Carrera en zigzag. 15 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** La distancia estará dirigida al objetivo del entrenador.
7. Carrera por encima de las gomas. 15 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** El tamaño estará de acuerdo a las características de los atletas, el apoyo será sobre metatarso, ejecución correcta del braseo y vista al frente.
8. Lanzamiento de la goma al frente, atrás y hacia ambos laterales. 8-10 repeticiones.
 - **Indicación metodológica:** El tamaño de la goma debe ser mediano.

CAPITULO V

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

5.1. RESUMEN DE DATOS Y RESULTADOS TABULACIÓN DE ANÁLISIS.

Para medir la fuerza explosiva de los 8 atletas de la Federación Deportiva de Chimborazo se empleó 5 test antes y después de aplicar la batería de ejercicios propuesta los resultados están representados mediante gráficos y cuadros:

5.1.1. TEST DE ABDOMINALES EN 1 min

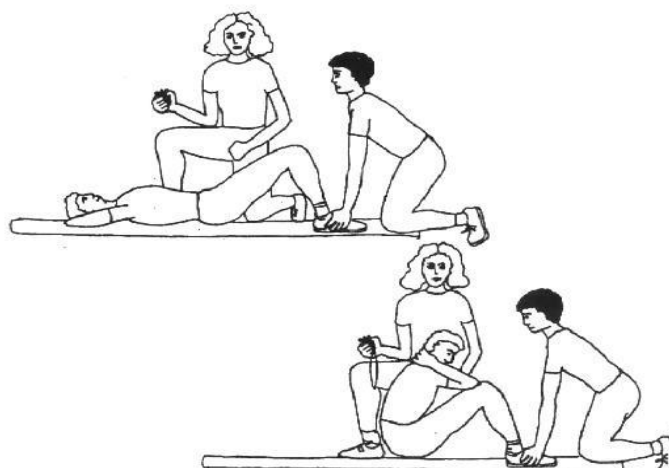


Gráfico 1. Test de Abdominales

EuroFIR AISBL

Objetivo: Medir la fuerza-resistencia de los músculos lumbo-abdominales.

Ejecución: El deportista se acuesta sobre la espalda, con las piernas flexionadas, los pies de planta sobre el suelo y los brazos cruzados

sobre el pecho con las manos en los hombros. Un compañero sujeta firmemente los pies contra el suelo, que estarán de 30 a 45 cms de los glúteos, evitando que se despeguen del mismo. A la señal de “listos” - “ya”, el deportista se sienta y toca con sus codos los muslos; inmediatamente retorna a la posición inicial y continua repitiendo el ejercicio hasta que el entrenador le diga “alto”, justamente un minuto después de haber sido iniciado.

Material: Campo al aire libre (césped) y cronómetro.

Anotación: Se anota el total de repeticiones realizadas correctamente.

Tabla 2. Cálculo o Baremo para la prueba de Abdominales

16 años	PUNTOS	VALORACIÓN
73	10	Excelente
70	9.5	Excelente
67	9	Excelente
64	8.5	Muy Buena
63	8	Muy Buena
62	7.5	Muy Buena
61	7	Muy Buena
59	6.5	Suficiente
59	6	Suficiente
58	5.5	Suficiente
58	5	Suficiente
55	4.5	Bueno
55	4	Bueno
54	3.5	Bueno
53	3	Bueno
51	2.5	Bueno
50	2	Malo
49	1.5	Malo
44	1	Malo
44	0.5	Malo

Fuente: Augusto Pila Teleña

RESULTADOS DEL TEST DE ABDOMINALES ANTES DE APLICAR LA BATERÍA DE EJERCICIOS.

En la tabla 3 se representa el número de atletas y la cantidad de abdominales que el atleta alcanzo en un minuto.

Tabla 3. Número de atletas y la cantidad de abdominales

ATLETAS	ABDOMINALES 1 MIN
1	58
2	64
3	59
4	45
5	58
6	53
7	56
8	58

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Tabla 4. Valoración y porcentajes del Test de Abdominales

RANGO ATLETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VALORACION
40-45	1	12,50%	Malo
45-50	0	0,00%	Malo
50-55	1	12,50%	Bueno
55-60	5	62,50%	Suficiente
60-65	1	12,50%	Muy Bueno
65-70	0	0,00%	Excelente
70-75	0	0,00%	Excelente
TOTAL	8	100,00%	

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

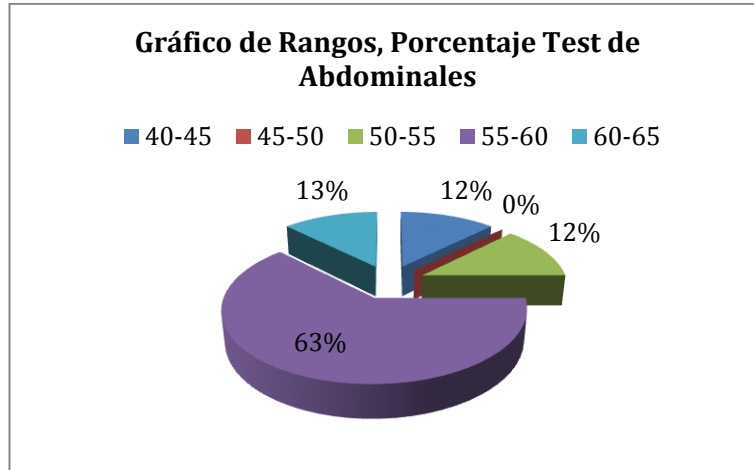


Gráfico 2. Valoración y porcentajes de abdominales

Elaborado por: José Latorre
 Fecha de Elaboración: 22/02/2012

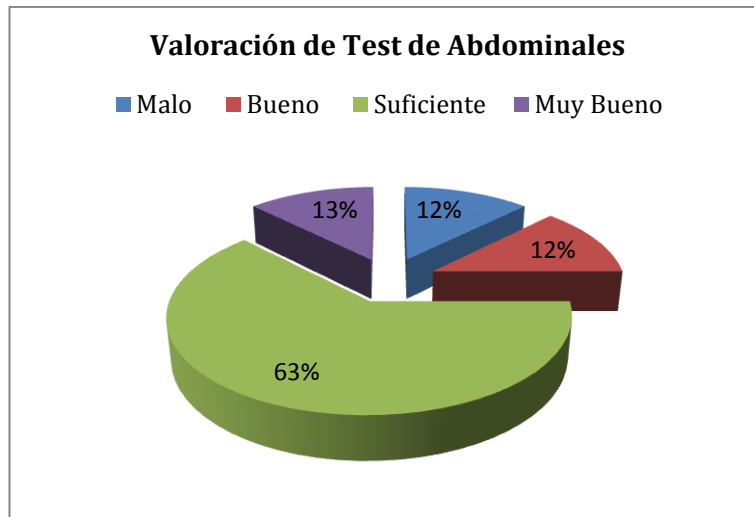


Gráfico 3. Tabulación de Test de Abdominales

Elaborado por: José Latorre
 Fecha de Elaboración: 22/02/2012

Análisis e Interpretación: De referencia a la tabla de calificación de abdominales en 1 minuto. Autor: Augusto Pila Teleña. Se tiene 1 atleta de calificación malo que representa el 12.50% y se encuentra en el rango de 40-45, al mismo que se pudo observar falta de fuerza y coordinación, 1 atleta de calificación buena que representa el 12.50% y se encuentra en el rango 50-55, 5 atletas de calificación suficiente que representa el 62.50% y se encuentran en el rango 55-60, a los mismos

que se les observó poca fuerza y coordinación, 1 atleta de calificación muy buena que representa el 12.50% se encuentra ubicado en el rango 60-65, al mismo que se le pudo observar fuerza. De una población de ocho atletas que representan el 100% de atletas evaluados.

RESULTADOS DEL TEST DE ABDOMINALES DESPUÉS DE APLICAR LA BATERÍA DE EJERCICIOS.

Tabla 5. Número de atletas y la cantidad de abdominales

ATLETAS	ABDOMINALES 1 MIN
1	66
2	68
3	62
4	61
5	62
6	64
7	59
8	69

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Tabla 6. Valoración y porcentajes de abdominales

RANGO ATLETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VALORACION
40-45	0	0,00%	Malo
45-50	0	0,00%	Malo
50-55	0	0,00%	Bueno
55-60	1	12,50%	Suficiente
60-65	4	50,00%	Muy Bueno
65-70	3	37,50%	Excelente
70-75	0	0,00%	Excelente
TOTAL	8	100,00%	

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

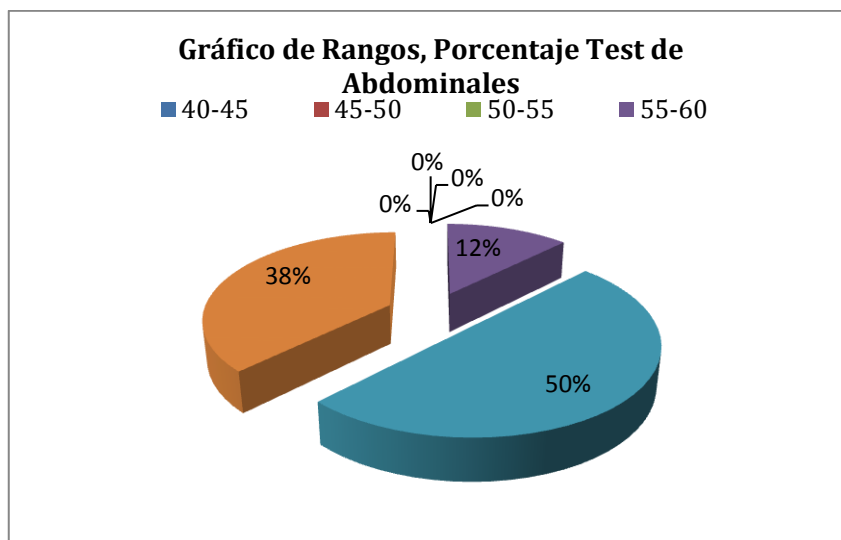


Gráfico 4. Tabulación de Test de Abdominales

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

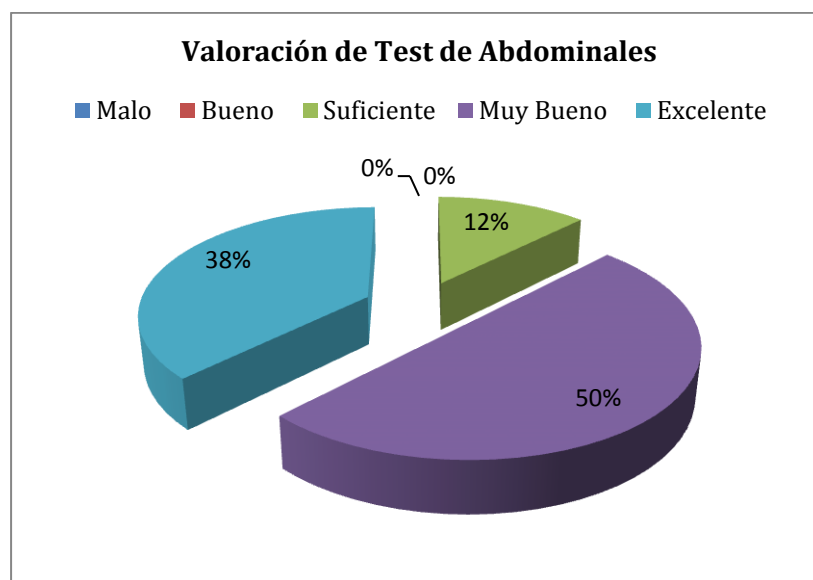


Gráfico 5. Tabulación de Test de Abdominales

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Análisis e Interpretación: después de aplicar la batería de ejercicios alternativos propuesta podemos notar un gran progreso, en referencia a la tabla de calificación de abdominales en 1 minuto. Autor Augusto Pila Teleña. Se tiene 1 atleta de calificación suficiente que representa el 12.50% y se encuentra en el rango 55-60, al mismo que se pudo

observar falta de fuerza y coordinación, 4 atletas de calificación Muy buena que representa el 50.00% y se encuentran ubicados en el rango 60-65, a los mismos que se les observó fuerza y coordinación, 3 atletas de calificación excelente que representa el 37.50% y se encuentran en el rango 65-70, a los mismos que se les pudo observar fuerza y coordinación. De una población de ocho atletas que representan el 100% de atletas evaluados.

5.1.2. TEST DE JUMP.

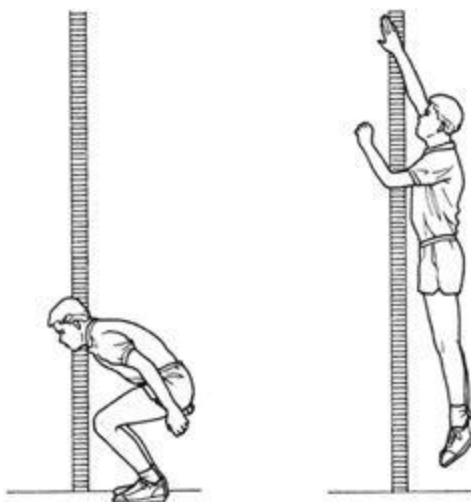


Gráfico 6. Test de Jump

Objetivo: Determinar a “grosso modo”, el predominio del tipo de fibra muscular y medir la potencia de los músculos extensores de las articulaciones de tobillo, rodilla y cadera.

Ejecución: El deportista se coloca de lado junto a una pared oscura; extiende verticalmente el brazo más próximo a esta, por encima de la cabeza, y la toca con los dedos impregnados de cal. Se separa unos 20cm y después de una flexión de piernas salta arriba lo más fuerte que pueda y vuelve a tocar la pared lo más alto posible. Repite el salto tres

veces con algún descanso entre ellos. Se anula el salto en que se desplaza un pie antes de realizarlo.

Material: Pared oscura (preferiblemente para ver las marcas), una cinta métrica o metro de madera, cal, una escalera pequeña o banco, lápiz y hoja de anotaciones.

Anotación: Se otorga el mejor salto de los tres, medido en centímetros (diferencia entre la primera marca y la segunda hecha en la pared)

Tabla 7. Tabla de Cálculo o Baremo para la presente prueba (Augusto Pila)

16 años	PUNTOS	VALORACIÓN
68	10	Excelente
65	9.5	Excelente
63	9	Excelente
61	8.5	Muy Buena
60	8	Muy Buena
57	7.5	Muy Buena
57	7	Muy Buena
55	6.5	Suficiente
55	6	Suficiente
53	5.5	Suficiente
52	5	Suficiente
51	4.5	Suficiente
50	4	Bueno
49	3.5	Bueno
47	3	Bueno
46	2.5	Malo
46	2	Malo
45	1.5	Malo
44	1	Malo
44	0.5	Malo

Fuente: Augusto Pila Teleña

RESULTADOS DEL TEST DE JUMP ANTES DE APLICAR LA BATERÍA DE EJERCICIOS

Tabla 8. Resultados del Test de JUMP antes de Aplicar la Bateria de ejercicios

ATLETAS	DIFERENCIA DE SALTO cm
1	58
2	43
3	57
4	48
5	44
6	56
7	53
8	49

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Tabla 9. Valoración y porcentajes del Test de Abdominales

RANGO ATLETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VALORACION
40-45	2	25,00%	Malo
45-50	2	25,00%	Bueno
50-55	1	12,50%	Suficiente
55-60	3	37,50%	Muy Buena
60-65	0	0,00%	Excelente
65-70	0	0,00%	Excelente
TOTAL	8	100,00%	

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

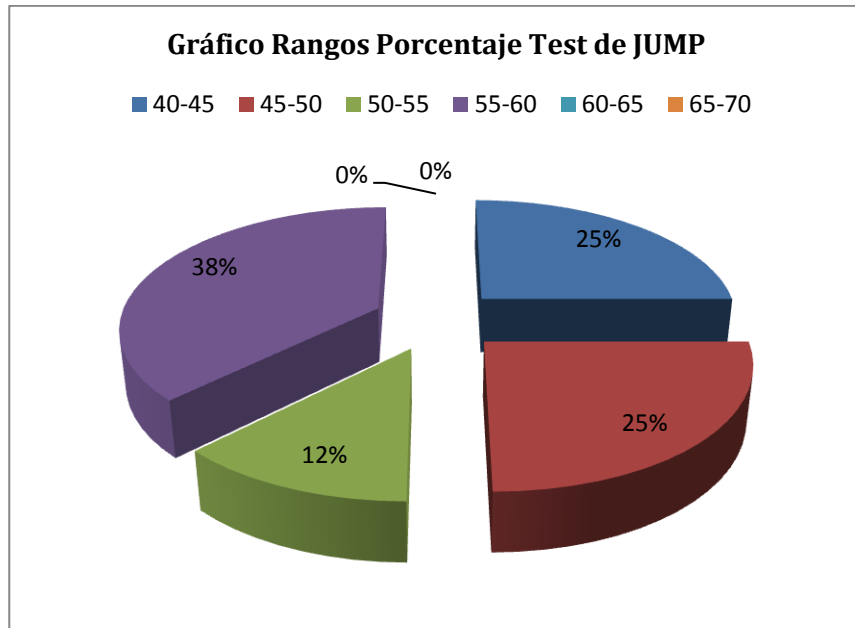


Gráfico 7. Grafico Rangos Porcentaje Test de JUMP

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

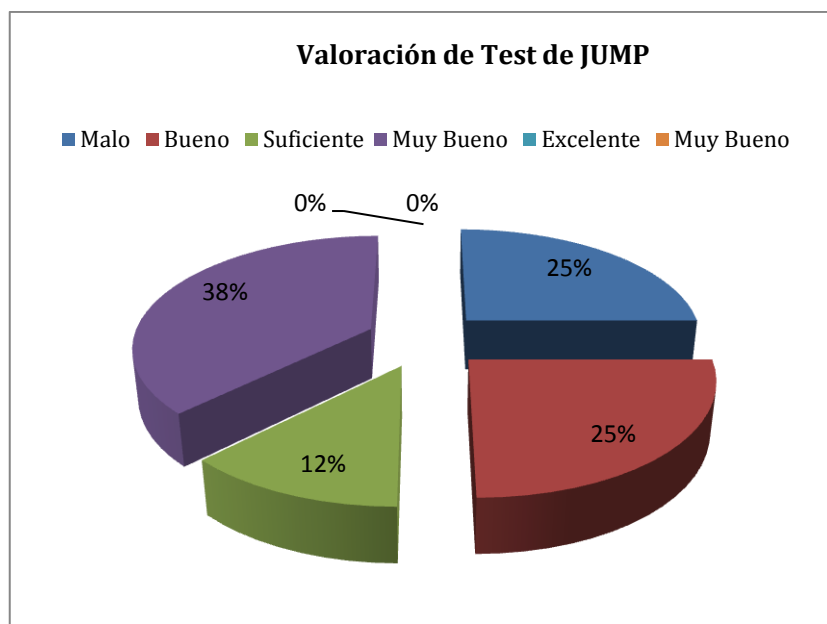


Gráfico 8. Valoración de Test de JUMP

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Análisis e Interpretación: De referencia a la tabla de calificación del test de Jump. Autor Augusto Pila Teleña. Se tiene 2 atletas de

calificación malo que representa el 25.00% y se encuentran en el rango 40-45, se les pudo observar falta de fibra muscular, potencia en los músculos extensores de las articulaciones del tobillo, rodilla y cadera, 2 atletas de calificación buena que representa el 25.00% y se encuentran en el rango 45-50, se pudo observar falta de fibras musculares, 1 atleta de calificación suficiente que representa el 12.50% y se encuentra en el rango 50-55, 3 atletas de calificación Muy buena que representa el 37.50% y se encuentran en el rango 55-60 se les pudo observar poca potencia en los muslos extensores. De una población de ocho atletas que representan el 100% de atletas evaluados.

RESULTADOS DEL TEST DE JUMP DESPUÉS DE APLICAR LA BATERÍA DE EJERCICIOS.

Tabla 10. Resultados del test de jump después de aplicar la batería de ejercicios.

ATLETAS	DIFERENCIA DE SALTO cm
1	61
2	57
3	66
4	58
5	54
6	66
7	63
8	59

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Tabla 11. Resultado del Test de JUMP Después de Aplicar la Batería de Ejercicios

RANGO ATLETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VALORACION
40-45	0	0,00%	Malo
45-50	0	0,00%	Bueno
50-55	1	12,50%	Suficiente
55-60	3	37,50%	Muy Buena
60-65	2	25,00%	Excelente
65-70	2	25,00%	Excelente
TOTAL	8	100,00%	

Elaborado por: José Latorre
 Fecha de Elaboración: 22/02/2012

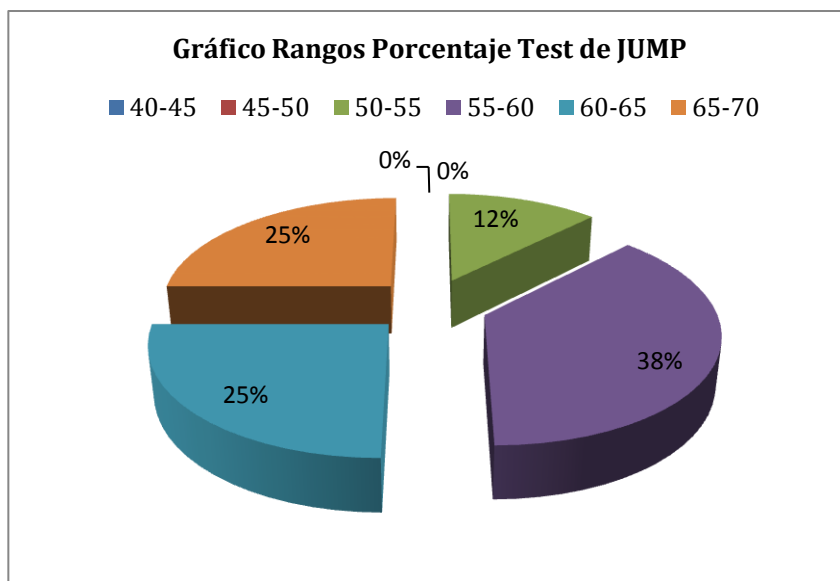


Gráfico 9. Resultado del Test de JUMP Después de Aplicar la Batería de Ejercicios

Elaborado por: José Latorre
 Fecha de Elaboración: 22/02/2012

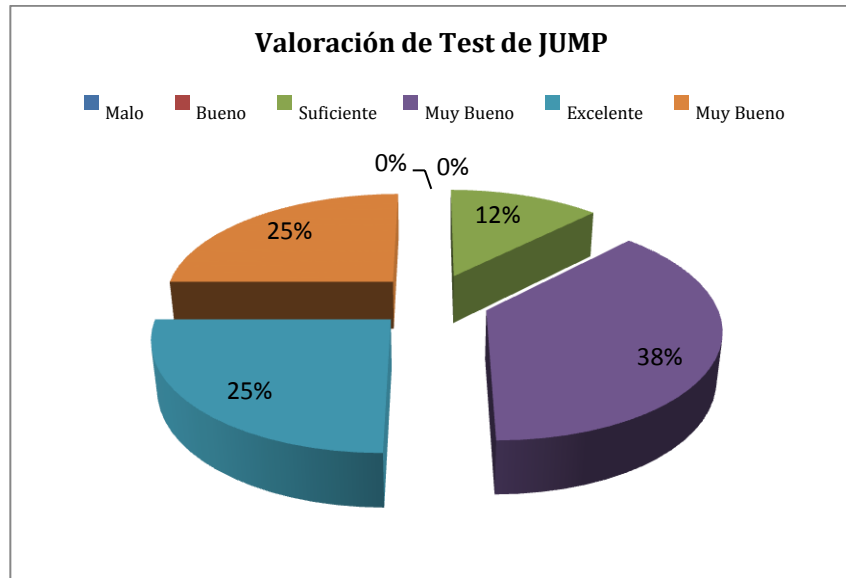


Gráfico 10. Valoración de Test de JUMP

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Análisis e Interpretación: Después de aplicar la batería de ejercicios alternativos propuesta podemos notar un gran progreso, en referencia a la tabla de calificación del test de Jump. Autor: Augusto Pila Teleña. Se tiene que 1 atleta de calificación suficiente que representa el 12.50%, en los cuales se observó el incremento de fibra muscular, 3 atletas de calificación Muy buena que representa el 37.00%, a los mismos que se les observó incremento de fibra muscular, potencia en los músculos extensores, 4 atletas de calificación excelente que representa el 50.00%, a los mismos que se les pudo observar potencia de los músculos extensores de las articulaciones tobillo y rodilla. De una población de ocho atletas que representan el 100% de atletas evaluados.

5.1.3. TEST DE RESISTENCIA BURPEE.



Gráfico 11. Test de resistencia Burpee.

Objetivo.

El Test de Burpee tiene como principal objetivo, el medir la resistencia anaeróbica láctica del individuo.

Desarrollo.

El alumno realiza el siguiente ejercicio el mayor número de veces posibles en un minuto.

El ejercicio consta de cinco posiciones:

- Posición 1: alumno de pie brazos colgando.
- Posición 2: alumno con piernas flexionadas.
- Posición 3: con apoyo de manos en el suelo, se realiza una extensión de piernas.
- Posición 4: flexión de piernas y vuelta a la posición 2.
- Posición 5: Extensión de piernas y vuelta a la posición 1.

Resultados.

El resultado del test se puede comprobar en una tabla con la baremación correspondiente, siendo generalmente buena a partir de las 40 - 50 repeticiones.

Normas.

Se considera un ejercicio completo cuando el alumno partiendo de la posición 1 pasa a la 5 realizando correctamente las posiciones 2,3 y 4.

Material.

Cronómetro.

Tabla 12. Tabla de Baremación Burpee

CANTIDAD	VALORACIÓN
Menos de 20 repeticiones	Malo
De 20 a 35 repeticiones	Bueno
De 35 a 45 repeticiones	Suficiente
De 45 a 55 repeticiones	Muy Buena
Más de 55 repeticiones	Excelente

<http://www.psicofxp.com/forums/artes-marciales.280/1016386-test-burpee-capacidad-anaerobica-lactica-test.html>

RESULTADOS DEL TEST DE RESISTENCIA ANTES DE APLICAR LA BATERÍA DE EJERCICIOS

Tabla 13. Resultados del Test Aplicado antes de la Bateria de ejercicios

ATLETAS	#REPETICIONES
1	41
2	26
3	31
4	32
5	36
6	38
7	40
8	38

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Tabla 14. Rangos del Test Aplicado antes de la Batearía de ejercicios

RANGO ATLETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VALORACIÓN
10-20	0	0,00%	Malo
20-35	3	37,50%	Bueno
35-45	5	62,50%	Suficiente
45-55	0	0,00%	Muy Bueno
55-60 ó +	0	0,00%	Excelente
TOTAL	8	100,00%	

Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012

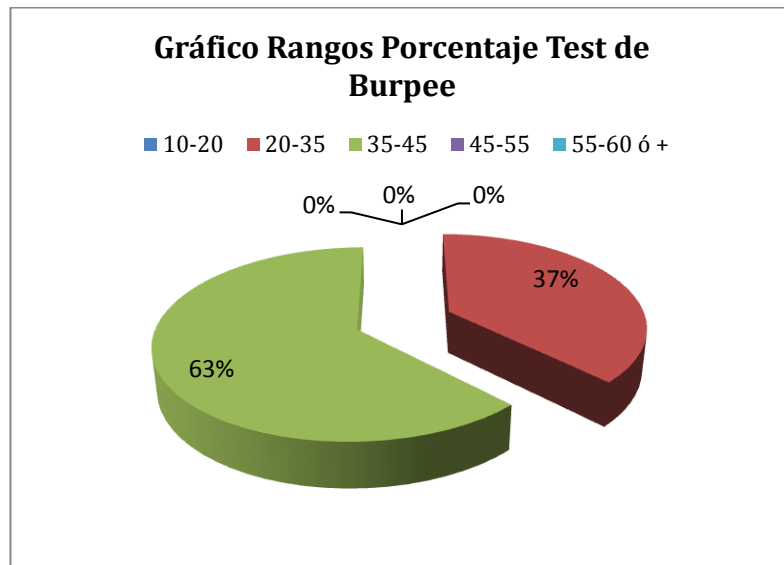


Gráfico 12. Rangos Porcentaje Test de Burpee antes

Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012

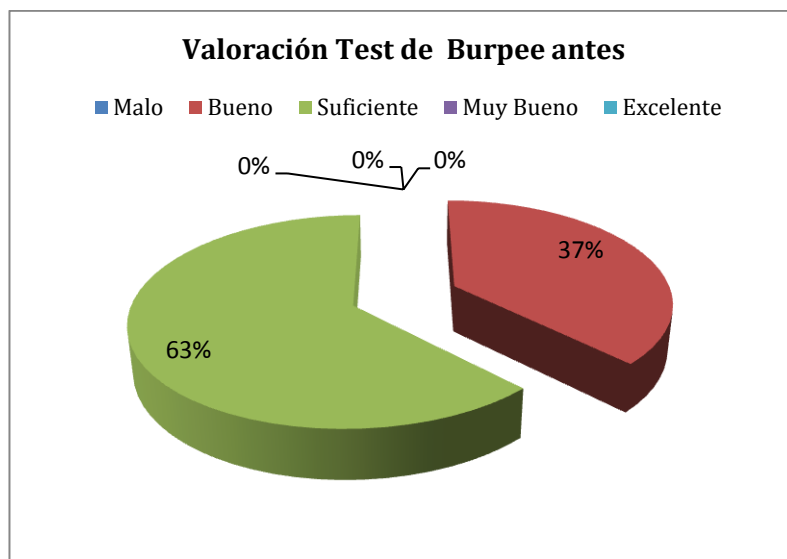


Gráfico 13. Valoración Test de Burpee antes

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Análisis e Interpretación: En referencia a la tabla de calificaciones del test de BURPEE se obtuvo los siguientes resultados: 3 atletas con calificación Buena en el rango de 20-35 el que representa el 37,50 % de los atletas, en los que se observó falta de resistencia para completar la serie de ejercicios. 5 atletas con calificación de Suficiente en encuentran en el rango de 35-45 representando el 62,50% en los que se pudo observar insuficiente resistencia para culminar la serie de ejercicios. De una población de ocho atletas que representan el 100% de atletas evaluados.

RESULTADOS DEL TEST DE RESISTENCIA DESPUÉS DE APLICAR LA BATERÍA DE EJERCICIOS.

Tabla 15. Resultado del Test de Resistencia después del aplicar la batería de ejercicios

ATLETAS	#REPETICIONES
1	50
2	40
3	43
4	44
5	47
6	46
7	56
8	48

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Tabla 16. Resultado del Test de Resistencia después del aplicar la batería de ejercicios después

RANGO ATLETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VALORACIÓN
10-20	0	0,00%	Malo
20-35	0		Bueno
35-45	3	37,50%	Suficiente
45-55	4	50,00%	Muy Bueno
55-60 ó +	1	12,50%	Excelente
TOTAL	8	100,00%	

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

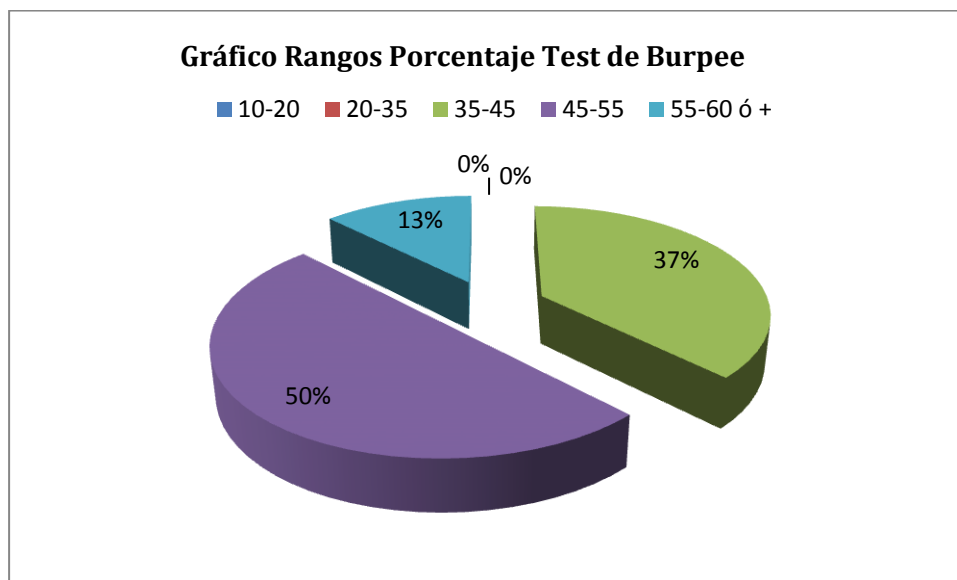


Gráfico 14. Porcentaje del Test de Resistencia Después de la batería de ejercicios después.

Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012

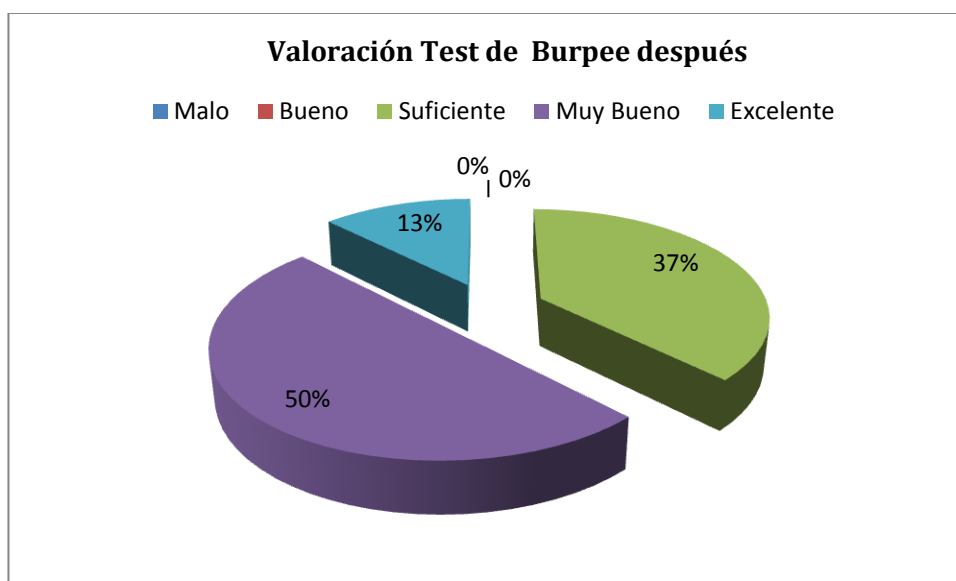


Gráfico 15. Valoración Test de Burpee después

Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012

Análisis e Interpretación: Después de aplicar la batería de ejercicios alternativos propuesta podemos notar un perfeccionamiento para realizar la serie de ejercicios, en referencia a la tabla de calificación del

test de Burpee. Se tiene que 3 atletas de calificación suficiente representan el 37.50% en el rango de 35-45 a los mismos que se les observó incremento en resistencia, fuerza explosiva, 4 atletas de calificación muy bueno que representa el 50% y se encuentran en el rango de 45-55 en los que se observó fuerza y coordinación. 1 atleta de calificación excelente en el rango de 55-66 que representa el 12.50% se pudo observar que incremento notablemente su resistencia y fuerza. De una población de ocho atletas que representan el 100% de atletas evaluados.

5.1.4. TEST DE LOS 40 METROS.



Gráfico 16. Test de Burpee

Objetivo: Medir la velocidad de desplazamiento en una distancia de 40 metros.

Ejecución: El ejecutante se coloca en posición de salida de pie. Cuando el cronómetro esta listo, el ejecutante sale a toda velocidad tratando de hacer el menor tiempo posible en los 40 metros.

Material y marcación: Se marca una pista o área de carrera de 40 metros; debe de poseer 10 o 15 metros de más como área de detención, se debe adecuar al tipo de deporte. Además de la pista se utiliza un cronómetro, se debe contar con una cinta métrica, lápiz para anotación y hojas de anotación.

Anotación: Se anota en segundos y centésimas el tiempo que el ejecutante tarda en recorrer la distancia de 40 metros. El cronómetro se activa en el mismo momento en que el ejecutante despegando uno de los dos pies del suelo y se detiene cuando el pecho pasa por la línea imaginaria de llegada. El cronometrista debe colocarse exactamente en la línea de meta, no antes ni después. Se le dan dos intentos con algún descanso entre ellos.

Reglas:

1. El ejecutante no debe tocar la línea de salida
2. La partida es de pie

No se permite ninguna carrera de impulso. El ejecutante sale de posición estática.

Tabla de Calculo o Baremo para la presente prueba (Augusto Pila).

Nos puede dar una idea para establecer categorías

Tabla 17. Tabla de Baremación test de velocidad de los 40 m

Tiempo (en segundos)	Nota
4.5 "	Excelente
4.8 "	Muy Bueno
5.1 "	Bueno
5.4 "	Suficiente
5.7 "	Insuficiente
5.9 "	Deficiente
más de 6	Muy Deficiente

http://www.escoladefutbol.com/beto/docs/traba_pf.htm

RESULTADOS DEL TEST DE VELOCIDAD ANTES DE APLICAR LA BATERÍA DE EJERCICIOS

Tabla 18. Resultados del test de velocidad antes de la Investigación

ATLETA	TIEMPO 40 MTS en seg
1	5,8
2	5,4
3	5,4
4	5,7
5	5,9
6	5,2
7	5,8
8	5,6

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Tabla 19. Rangos del test de velocidad antes de la Investigación

RANGO ATLETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VALORACION
4.5 " - 4.8"	0	0,00%	Excelente
4.8 " - 5.1"	0	0,00%	Muy Bueno
5.1 "-5.4"	1	12,50%	Bueno
5.4 " - 5.7"	3	37,50%	Suficiente
5.7 " - 5.9"	3	37,50%	Insuficiente
5.9 " - 6"	1	12,50%	Deficiente
más de 6	0	0,00%	Muy Deficiente
TOTAL	8	100,00%	

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

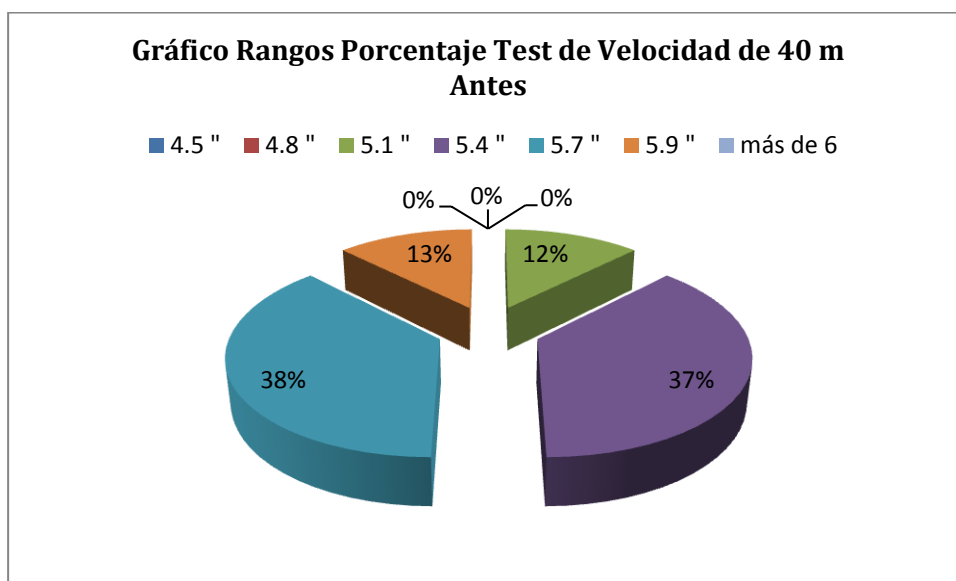


Gráfico 17. Rangos Porcentaje Test de Velocidad de 40 m Antes

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

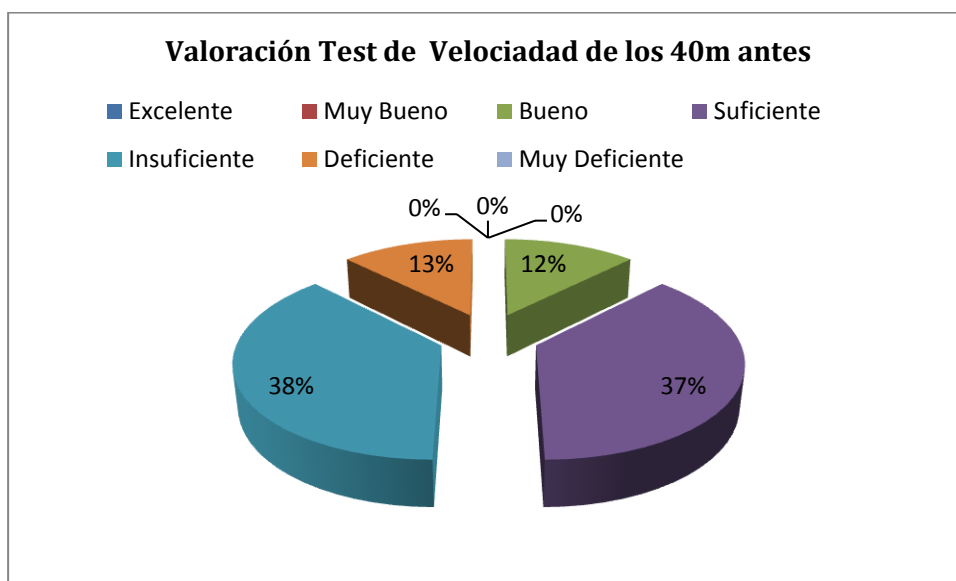


Gráfico 18. Test de Velocidad Antes del Estudio

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Análisis e Interpretación: De referencia a la tabla de calificación de velocidad en 40 metros. Autor: Augusto Pila Teleña. Se tiene 1 atleta de calificación deficiente que representa el 12.50% y se encuentra en

el rango de 5.9"-6.0", al mismo que se pudo observar falta de fuerza explosiva en la partida y coordinación, 3 atletas de calificación insuficiente que representa el 37.50% y se encuentra en el rango de 5.7"- 5.9" a los que se les pudo observar falta de coordinación y fuerza explosiva, 3 atletas de calificación suficiente que representa el 37.50% y se encuentra en el rango de 5.4"-5.7", a los mismos que se les observó poca fuerza explosiva en la partida, 1 atleta de calificación buena que representa el 12.50% , se encuentra en el rango de 5.1"-5.4", al mismo que se le pudo observar falta de fuerza explosiva en la partida. De una población de ocho atletas que representan el 100% de atletas evaluados.

RESULTADOS DEL TEST DE VELOCIDAD DESPUÉS DE APLICAR LA BATERÍA DE EJERCICIOS.

Tabla 20. Resultados del test de velocidad 40m Después de aplicar el Estudio

ATLETA	TIEMPO 40 MTS en seg
1	5,1
2	4,9
3	4,8
4	5,1
5	5,3
6	4,8
7	5
8	5

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Tabla 21. Resultados del test de velocidad Después de aplicar el Estudio

RANGO ATLETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VALORACION
4.5 " - 4.8"	0	0,00%	Excelente
4.8 " - 5.1"	5	62,50%	Muy Bueno
5.1 " - 5.4"	3	37,50%	Bueno
5.4 " - 5.7"	0	0,00%	Suficiente
5.7 " - 5.9"	0	0,00%	Insuficiente
5.9 " - 6"	0	0,00%	Deficiente
más de 6	0	0,00%	Muy Deficiente
TOTAL	8	100,00%	

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

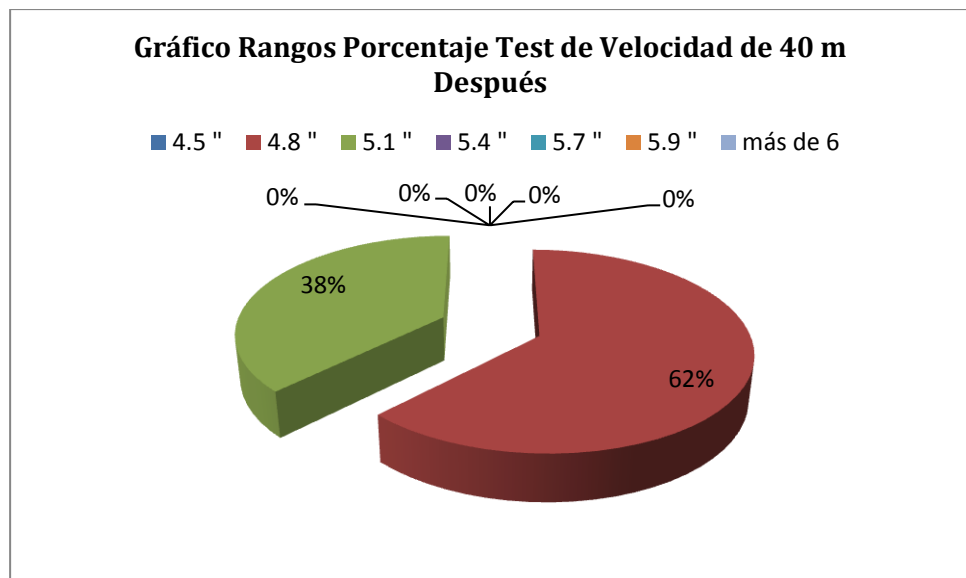


Gráfico 19. Rangos Porcentaje Test de Velocidad de 40 m Después

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

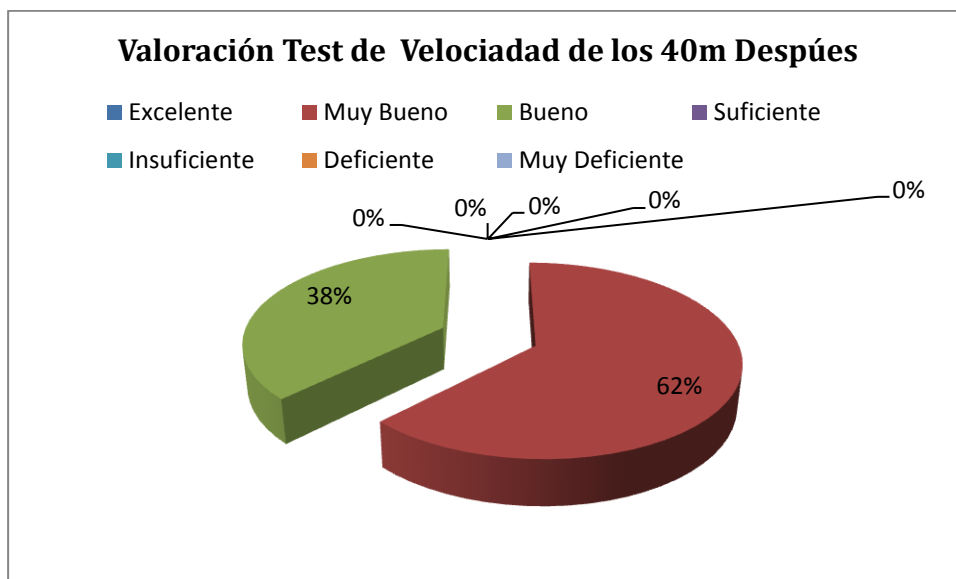


Gráfico 20. Resultados del test de velocidad Después de aplicar el Estudio

*Elaborado por: José Latorre
Fecha de Elaboración: 22/02/2012*

Análisis e Interpretación: Después de aplicar la batería de ejercicios alternativos para el desarrollo de la fuerza se obtuvo los siguientes resultados: De referencia a la tabla de calificación de velocidad en 40 metros. Autor: Augusto Pila Teleña. Se tiene 3 atletas de calificación Bueno que representa el 37.50% y se encuentra en el rango de 5.1"-5.4" a los que se les pudo observar incremento de la fuerza explosiva, resistencia, velocidad y coordinación. 5 atleta de calificación muy bueno que representa el 62.50% y se encuentra en el rango de 4.8"-5.1", al mismo que se pudo observar un incremento en la fuerza explosiva, coordinación y velocidad. De una población de ocho atletas que representan el 100% de atletas evaluados.

Resumen de Resultados de los Test

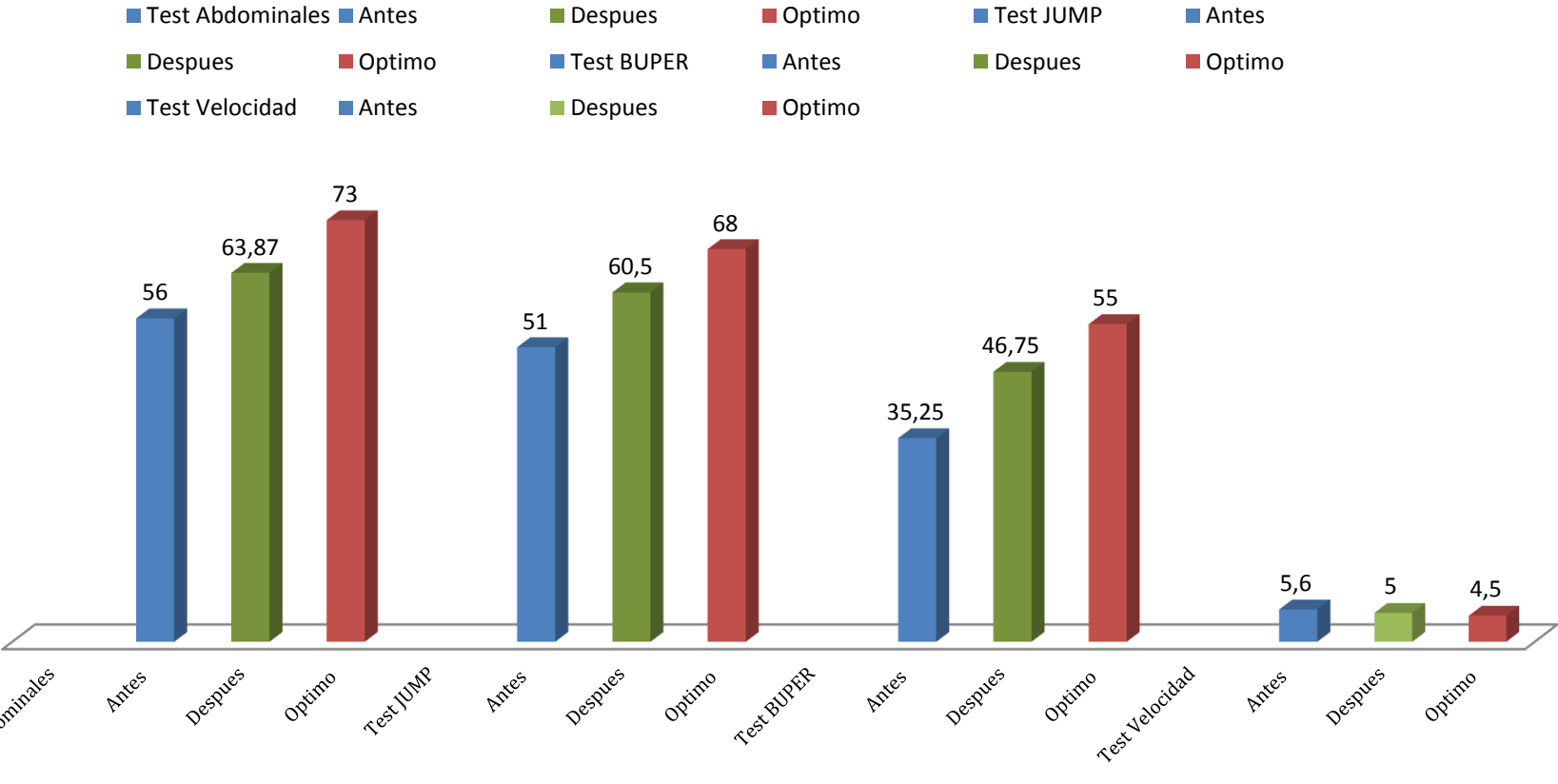


Gráfico 21. Resumen de Resultados de los Test
 Elaborado por: José Latorre
 Fecha de Elaboración: 22/02/2012

Análisis e Interpretación

Al realizar el análisis de los resultados de los test aplicados se obtuvo:

- **Test de Abdominales:** Antes de aplicar la batería de ejercicios alternativos la media de abdominales realizado por los atletas fue de 56. Después de haber aplicado los ejercicios alternativos para el desarrollo de la fuerza explosiva la media de abdominales fue de 64, habiendo mejorado considerablemente el número de abdominales de los atletas. Tomando en consideración la tabla de baremación en la que indica que lo óptimo es de 73.

- **Test de JUMP:** Antes de aplicar la batería de ejercicios alternativos la media de diferencia de salto (JUMP) de por los atletas fue de 51 cm. Después de haber aplicado los ejercicios alternativos para el desarrollo de la fuerza explosiva la media de diferencia de salto fue de 60.5 cm, habiendo mejorado considerablemente su diferencia de salto de los atletas. Tomando en consideración de baremación en la que indica que lo óptimo es 68 cm.

- **Test de BURPEE:** Antes de aplicar la batería de ejercicios alternativos la media del test de resistencia o BURPEE realizado por los atletas fue de 35 repeticiones en un minuto. Después de

haber aplicado los ejercicios alternativos para el desarrollo de la fuerza explosiva la media del test de resistencia o BURPEE fue de 46,75 repeticiones en un minuto, habiendo mejorado considerablemente el número de repeticiones en los atletas. Tomando en consideración la tabla de baremación en la que indica que lo óptimo es de 55.

- **Test de Velocidad:** Antes de aplicar la batería de ejercicios alternativos la media del test de velocidad de los 40m realizado por los atletas fue de 5.6 seg. Después de haber aplicado los ejercicios alternativos para el desarrollo de la fuerza explosiva la media del test de velocidad de los 40m fue de 5 seg, habiendo mejorado considerablemente el tiempo de ejecución. Tomando en consideración la tabla de baremación en la que indica que lo óptimo es de 4.5 seg.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. CONCLUSIONES.

- El rendimiento de la fuerza explosiva y potencia es un producto necesario en muchas disciplinas deportivas. Existen diversas técnicas de entrenamiento expuestas para mejorar las acciones explosivas propias del deporte, como saltos, aceleraciones en carrera, lanzamientos. En la Federación Deportiva de Chimborazo y varias instituciones deportivas privadas, publicas la fuerza explosiva no forma parte del entrenamiento.

- La fuerza explosiva es importantísima ya que casi todas las acciones y actividades requieren del mayor grado de potencia posible. Al desarrollar la batería de ejercicios se tomo como referencia baterías ya elaboradas que se aplicaron a los velocistas de la Federación Deportiva de Chimborazo. Para el desarrollo de la batería de ejercicios se considero el tipo de deporte que se entrena.

- Al aplicar la batería de ejercicios se concluyo que mejoro el rendimiento de la fuerza explosiva en los velocistas. El test más representativo fue el TEST DE VELOCIDAD el cual arrojó resultados de 100%. Al aplicar los ejercicios con intensidad se obtuvo un mejoramiento representativo.

6.2. RECOMENDACIONES.

- Se sugiere investigar sobre la posibilidad de incorporar nuevos indicadores como estímulos (internos, externos) y metodologías en el entrenamiento de los atletas para contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

- Se recomienda aplicar la batería de ejercicios que se propuso en la investigación para que se pueda mejorar la potencia de los velocistas.

- Desarrollar investigaciones con contenidos similares acerca de la fuerza explosiva en eventos de atletismo y en otras categorías de diferentes edades.

6.3. BIBLIOGRAFÍA.

6.3.1. LIBROS

- ANTÓN, J. Y OTROS (1989). *Entrenamiento deportivo en edad escolar*. Unisport. Málaga.
- ARRÁEZ, J. M.; LÓPEZ SÁNCHEZ, J.M.; ORTÍZ CAMACHO, M. M.; TORRES, J. (1995). *Aspectos básicos de Educación Física en Primaria*. Editorial Wanceulen.
- A.A.V.V. (1995). *Ejercicios de Educación Física para Educación Primaria. Fichero de juegos no competitivos*. Editorial Escuela Española. Madrid.
- BLÁZQUEZ, D. (2002). *La Educación Física*. Inde. Barcelona.
- DELGADO, M. A. (1991). Hacia una clarificación conceptual de los términos de la educación física y el deporte. Barcelona, *revista de Educación Física*. nº 40.
- LAGARDERA, F. (1989). *La motivación en las clases de Educación Física. Apunts*, nº 16-17, pp. 105-108.
- LAGARDERA, F. (1989). *Educación Física en el ciclo superior de E.G.B. (11-14 años)*. Paidotribo. Barcelona.
- LLEIXA, T. (1989). *Educación Física en preescolar y ciclo inicial*. Paidotribo. Barcelona.
- LLEIXA, T. (1986). *El niño y la actividad física*. Paidotribo. Barcelona.
- LLEIXA, T. (1990). *Educación Física en el ciclo medio de E.G.B. (8-11 años)*. Paidotribo. Barcelona.
- LÓPEZ, V. M.; MONJAS, R.; PÉREZ, D. (2003). *Buscando alternativas a la forma de entender y practicar la Educación Física Escolar*. Inde. Barcelona.
- PILA TELEÑA, A. (1978). *Metodología de la Educación Física*. A. Pila Teleña. Madrid.
- ROMERO, S. (Coord.) (1994). Didáctica de la Educación Física: Diseños Curriculares en Primaria. *I Congreso Nacional de Educación Física de Facultades de Ciencias de la Educación y XII de E. U. de Magisterio*. Wanceulen. Sevilla.

- ROMERO, S. (1993). *Contenidos de Educación Física en la Escuela. Programas renovados/propuesta actual*. Wanceulen. Sevilla.
- SICILIA, A.; DELGADO NOGUERA, M. A. (2002). *Educación Física y estilos de enseñanza*. Inde. Barcelona.
- ZAGALAZ, M^a LUISA. (2002). *Corrientes y tendencias de la Educación Física*. Inde. Barcelona.

6.3.2. LINOGRAFÍA

- <http://www.efdeportes.com/efd164/la-preparacion-de-la-fuerza-rapida-en-beisbol.htm>
- <http://www.efdeportes.com/efd163/la-fuerza-explosiva-en-porteras-de-balonmano.htm>
- <http://www.efdeportes.com/efd163/la-fuerza-explosiva-en-porteras-de-balonmano.htm>
- <http://www.g-se.com/a/1245/suplementacion-para-atletas-de-fuerza-potencia/>
- <http://www.efdeportes.com/efd163/entrenabilidad-de-fuerza-en-taekwondoines.htm>
- <http://www.inder.cu/indernet/Provincias/hlg/documetos/textos/T%20M%20DEL%20ENTRENAMIENTO%20DEPORTIVO/Teoria%20y%20Metodologia.%20del%20Entrenamiento.PDF>
- <http://www.ilustrados.com/tema/12953/Combinados-especiales-fuerza-para-defensa-desbalance.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos87/estrategia-desarrollo-fuerza-explosiva-y-velocidad-atletismo/estrategia-desarrollo-fuerza-explosiva-y-velocidad-atletismo.shtml>
- <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/169-valoracion.pdf>
- <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/040-efectos.pdf>
- <http://www.efdeportes.com/efd154/desarrollo-de-la-fuerza-en-el-beisbol.htm>
- <http://www.tumismo.com.ar/2011/07/libros-de-anatomia-y-actividad-fisica.html>
- <https://sites.google.com/site/entrenardeportivo/fuerza>
- http://html.rincondelvago.com/fuerza_2.html
- http://html.rincondelvago.com/educacion-fisica_7.html
- <http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090213181533AAEOcIA>
- http://supervisef.blogspot.com/2009/02/definicion-y-metodos-de-entrenamiento_10.html
- <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/deporte/lafuerza.html>

6.4. ANEXOS.

Anexo 1. Formato Ficha Test de los 50 metros

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO FICHA DE OBSERVACION -TEST'S				
OBJETIVO:						
TEST DE LOS 40 METROS: Medir la velocidad de traslación partiendo de una velocidad inicial igual a cero						
#	ATLETAS	PRIMER 40 MTS	SEG 40 MT	TERCER 40 MTS	MEJOR TIEMPO	PROM EDIO

Elaborado por: José Latorre Inca
 Fecha: 22/02/2012

Anexo 3. Formato Ficha Test de JUMP

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO FICHA DE OBSERVACION -TEST'S	
OBJETIVO:		
TEST DE JUMP: Evaluar la capacidad de salto vertical y brazos libres. Se tomo como referencia sobre un metro en la pared del multifuerza, y se tiene en cuenta la diferencia de altura entre el brazo extendido en el momento de bipedestación y en el momento de ejecutar el salto con técnica de bloqueo y tocar la máxima altura posible.		
#	ATLETAS	DISTANCIA DEL SALTO VERTICAL

Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012

Anexo 4. Formato Ficha Test de Resistencia

	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO FICHA DE OBSERVACION -TEST'S</p>	
<p>OBJETIVO:</p>		
<p>TEST DE RESISTENCIA: Evaluar la capacidad de resistencia anaeróbica láctica del atleta. El atleta tiene la obligación comenzar y terminar el ejercicio, el mismo que consta de posiciones ordenadamente</p>		
<p>#</p>	<p>ATLETAS</p>	<p>MINUTOS DEL TEST</p>

Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012

Anexos 5. Test de Abdominales



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012

Anexos 6. Test de JUMP



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012

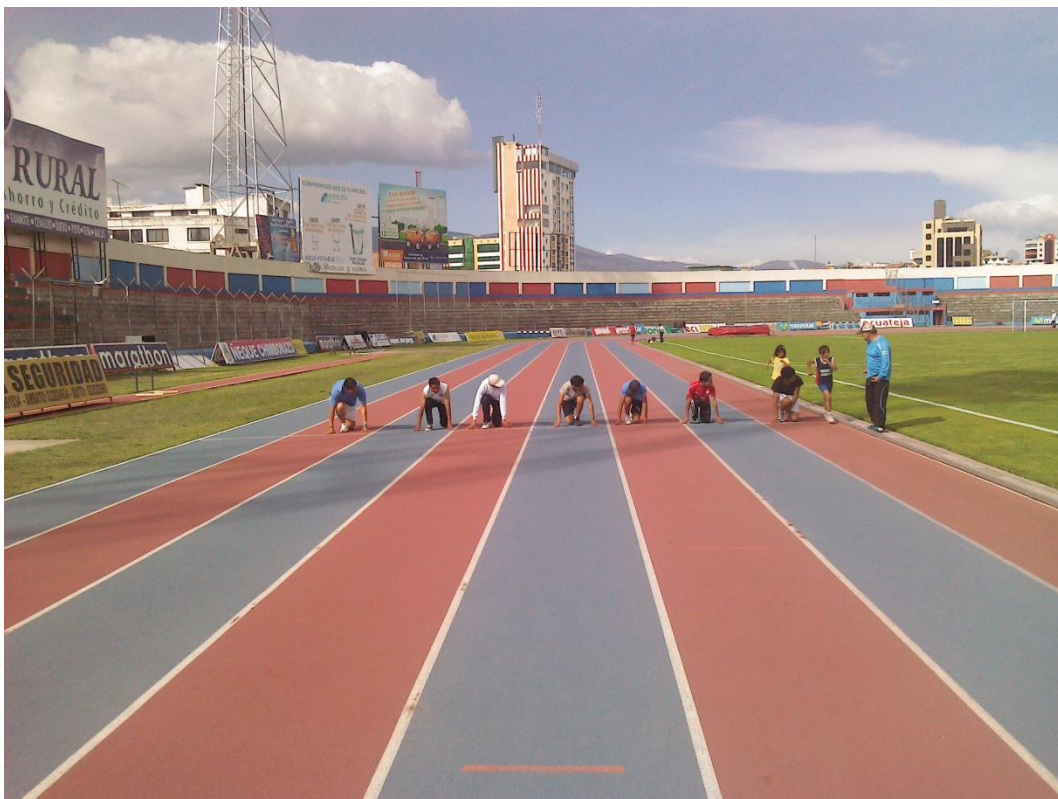


Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012

Anexos 7. Test de 40 Metros



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012



Elaborado por: José Latorre Inca
Fecha: 22/02/2012