



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESCUELA DE CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO
DEPORTIVO**

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA Y
ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

TÍTULO DEL PROYECTO DE TESINA:

**EL DESARROLLO DE LA FUERZA MÁXIMA COMO
CAPACIDAD DETERMINANTE EN EL RENDIMIENTO
DEPORTIVO DE LOS LANZADORES DE JABALINA,
CATEGORÍA SÉNIOR DE LA FEDERACIÓN
DEPORTIVA DE CHIMBORAZO EN EL AÑO 2012.**

AUTOR:

Miguel Ángel Lara Cachote

TUTOR:

Lic. Henry Gutiérrez

RIOBAMBA, JULIO 2.013

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente, hago constar que he leído el protocolo del Proyecto de Grado presentado por el señor. Miguel Ángel Lara Cachote para optar el título de Licenciado en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo, y que acepto asesorar al estudiante en calidad de tutor, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Riobamba, Julio del 2013

Lcdo. Henry Gutiérrez

DERECHO DE TUTORÍA

Yo, Miguel Ángel Lara Cachote soy responsable de todo el contenido de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada a mi madre Marianita, Gonzalo, Edgar, Mónica, Julianita a Dieguito Sghirla, Paty Uvidia, Jr. y Leslie que quienes con su apoyo incondicional, consejos, sacrificio y mucho amor, siempre han estado en todos los momentos difíciles de mi vida, en las buenas y en las malas, en la victoria y en la derrota, pero con mucha humildad y perseverancia, pero sobre todo calidad humana, confianza y mucho valor para seguir adelante.

Miguel A. Lara Cachote

RECONOCIMIENTO

A mis padres, familiares y amigos que ha sido mi inspiración principal durante mi carrera y que me han apoyado incondicionalmente y han sido mi fortaleza y mi guía durante toda mi carrera profesional y en mi vida.

Miguel A. Lara Cachote

AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios, a la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Escuela de Cultura Física y Entrenamiento Deportivo, a Dennis Defranc y a mis hermanos, amigos y a mis profesores por enseñarme educación de calidad quien con sus experiencias, calidad académica y humana me han encaminado en el camino de la excelencia y educación permanente.

Miguel A. Lara Cachote

ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR	II
DERECHO DE TUTORÍA	III
DEDICATORIA	IV
RECONOCIMIENTO	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
LISTA DE GRÁFICOS	XIII
RESUMEN	XVII
SUMMARY	XVIII
INTRODUCCIÓN	XIX
CAPITULO I	1
1 PROBLEMATIZACIÓN.	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	2
1.3 OBJETIVOS	2
1.3.1 Objetivo General.	2
1.3.2 Objetivos Específicos.	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.	2
CAPÍTULO II	4
2 MARCO TEÓRICO	4
2.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL	4
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:	4
2.2.1. Capacidades físicas básicas	5
2.2.2. Clasificación de las Capacidades Físicas	6
2.2.3. La Fuerza	7
2.2.4. El entrenamiento de la fuerza máxima	20
2.2.5. Desarrollo de la fuerza máxima	29
2.2.6. Las Cinco Leyes Básicas Del Entrenamiento De La Fuerza	30
2.2.7. Sistemas de entrenamiento de la fuerza.	34
2.2.8. Flexibilidad	41
2.2.9. Rendimiento Deportivo	43

2.2.10.	Lanzamiento De Jabalina	45
2.2.11.	La jabalina y su evolución técnica	51
2.2.12.	La Jabalina	51
2.2.13.	Mejores marcas mundiales masculinas	58
2.2.14.	Mejores Marcas Mundiales Femeninas	58
2.2.15.	Técnicas de lanzamiento de jabalina	58
2.2.16.	Agarres o Tomas de la Jabalina	59
2.2.17.	Factores de Rendimiento	61
2.2.18.	Algunos conceptos básicos relacionados con los factores	62
2.2.19.	Modelo técnico del lanzamiento	63
2.3.	DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS:	64
2.4.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	65
2.4.1.	Hipótesis	65
2.4.2.	Variables	65
2.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	66
	CAPÍTULO III	67
3.	MARCO METODOLÓGICO	67
3.1.	MÉTODO	67
3.2.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	67
3.3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	67
3.4.	TIPO DE ESTUDIO	68
3.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	68
3.5.1.	Población	68
3.5.2.	Muestra	68
3.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	68
3.6.1.	Técnicas de recolección de datos	68
3.6.2.	Instrumentos de Recolección de datos.	69
3.6.3.	Encuesta.	69
3.6.4.	Test de la valoración de la condición física	70
3.6.5.	Test Motores.	73
3.6.6.	Test de valoración fisiológica:	73
3.6.7.	Test pedagógico para la evaluación de los lanzamientos:	73
3.6.8.	Valores de referencia para las pruebas en los diferentes test físicos y motores	77
3.6.9.	Test de Fuerza Máxima (1RM)	78

3.6.10.	Test de control del nivel de preparación competitiva.	79
3.7.	TÉCNICAS PARA EL PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN	80
	CAPÍTULO IV	81
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.	81
4.1	RESULTADOS DE LA ENCUESTAS REALIZADA A LOS DEPORTISTAS LANZADORES DE JABALINA DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO.	81
4.2.	RESULTADOS COMPARATIVOS DE LAS EVALUACIONES INICIAL Y FINAL DEL TEST PEDAGÓGICO POR PRUEBAS.	91
4.3.	RESULTADOS COMPARATIVOS DE TEST DE FUERZA MÁXIMA, EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL, POR PRUEBAS.	99
4.4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.	108
	CAPITULO V	125
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	125
5.2.	CONCLUSIONES.	125
5.3.	RECOMENDACIONES	126
	CAPITULO VI	128
6.	PROPUESTA	128
6.1.	INTRODUCCIÓN	128
6.2.	OBJETIVO	131
6.3.	MUESTRA Y POBLACIÓN	131
6.4.	FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	132
6.5.	METODOLOGÍA.	133
6.6.	RITMO DE MOVIMIENTO Y CRECIMIENTO DE LA FUERZA.	134
6.7.	MÉTODOS DE TRABAJO DE LA FUERZA MÁXIMA A UTILIZAR EN LA PROPUESTA	135
5.2.	ORDEN DE LOS EJERCICIOS EN EL ENTRENAMIENTO DIARIO	145
5.3.	MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO EN EL PLAN GRÁFICO DE ENTRENAMIENTO	145
5.4.	INSTALACIONES	146
5.5.	EJERCICIOS DE PESAS PARA PREPARACIÓN GENERAL Y FUERZA MÁXIMA.	152
5.6.	EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS CON BALÓN MEDICINAL	154

BIBLIOGRAFÍA

240

ANEXOS

244

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.1	Clasificación de las capacidades o cualidades Físicas	7
Cuadro 2.2	Tipos de Fuerza	12
Cuadro 2.3	Tipos de Fuerza	13
Cuadro 2.4	Tipos de Fuerza, Repeticiones, cargas, velocidad y recuperación	13
Cuadro 2.5	Edades para el desarrollo de la fuerza	18
Cuadro 2.6	Ejemplificativo para el incremento de la Fuerza Máxima (Isotónico)	27
Cuadro 2.7	Rutina diaria 1 fuerza máxima	27
Cuadro 2.8	Rutina diaria 2 fuerza máxima	28
Cuadro 2.9	Principales sistemas de entrenamiento de la fuerza	34
Cuadro 2.10	Desarrollo e Intensificación de la Fuerza Máxima	37
Cuadro 2.11	Especificaciones de la jabalina, reglas de competición IAAF 2012-2013.	52
Cuadro 2.12	Mejores marcas mundiales masculinas	58
Cuadro 2.13	Mejores marcas mundiales femeninas	58
Cuadro 3.14	Valores de referencia para Prueba de Salto Vertical	77
Cuadro 4.15	Conoce del trabajo de fuerza	81
Cuadro 4.16	Días de trabajo a la semana de fuerza	82
Cuadro 4.17	Ejercicio que trabaja con más frecuencia en el gimnasio	83
Cuadro 4.18	Utilización de la Fuerza máxima para alcanzar un mejor resultado	84
Cuadro 4.19	Tipos de fuerza que se trabaja	85
Cuadro 4.20	Tiempo de preparación en pesas	86
Cuadro 4.21	Resultados en Eventos Deportivos	87
Cuadro 4.22	El trabajo de fuerza le ha ayudado a mejorar el rendimiento deportivo	88
Cuadro 4.23	Entrenamiento de flexibilidad diaria por semana	89
Cuadro 4.24	Conocimiento del entrenador para trabajar la fuerza	90
Cuadro 4.25	Prueba de 30 metros comparativo (Rapidez)	91
Cuadro 4.26	Salto Largo sin Impulso comparativo (potencia en piernas)	92
Cuadro 4.27	Prueba de 60 metros Velocidad	94
Cuadro 4.28	Prueba de Salto vertical/Potencia	95
Cuadro 4.29	Prueba de 1000 Metros VO2 potencia aeróbica	97
Cuadro 4.30	1000 Metros VO2Máx. (Potencia Aeróbica) y Velocidad Máxima Alcanzada	98

Cuadro 4.31 Sentadilla Profunda	100
Cuadro 4.32 Prueba de Press de Banca	101
Cuadro 4.33 Prueba de Clean	103
Cuadro 4.34 Prueba de Arranque	104
Cuadro 4.35 Prueba de Peso Muerto	106
Cuadro 4.36 Porcentaje promedio de rendimiento Test pedagógico	108
Cuadro 4.37 Porcentaje promedio de rendimiento Test de Fuerza Máxima	109
Cuadro 4.38 Pruebas de Lanzamiento de Jabalina Inicial / final.	110
Cuadro 4.39 Diferencia de rendimiento Test Físico de campo y mejoría en lanzamientos.	112
Cuadro 4.40 Diferencia de rendimiento Test de Fuerza Máxima / mejoría en lanzamientos	114
Cuadro 4.41 Hipótesis Específica 1 Test de Físico / mejoría en lanzamientos	116
Cuadro 4.42 Hipótesis Específica 2 Test de Fuerza Máxima / mejoría en lanzamientos	120
Cuadro 6.41 Ritmo de movimiento y crecimiento de la fuerza	134
Cuadro 6.42 Métodos para el desarrollo de la fuerza a partir de los resultados máximos	134
Cuadro 6.43 Empleo de lanzamientos con diferentes pesos en el ciclo de preparación de los lanzadores	139
Cuadro 6.44 Esquema de ejercicios para el entrenamiento diario	145
Cuadro 6.45 Plan Gráfico Microciclo De Entrenamiento/Direcciones	147
Cuadro 6.46 Microciclo de entrenamiento “Lanzamiento de jabalina categoría sénior 2012”	148
Cuadro 6.47 Plan de Entrenamiento “Lanzamiento de jabalina categoría sénior 2012”	150

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 Tipos de músculos, Estructura y características	16
Gráfico 2.2 Tipos de Contracción	16
Gráfico 2.3 Relación entre fuerza y velocidad	24
Gráfico 2.4 Lanzamiento de Jabalina Jan Zelezny	46
Gráfico 2.5 Jabalina para guerra, caza y pesca	46
Gráfico 2.6 Lanzamiento de jabalina en Grecia, según la decoración de un vaso ateniense del siglo V a. C.	47
Gráfico 2.7 Eric Lemming (Sweden) primer record mundial, 29-09 de 1912 con 62.32 metros	49
Gráfico 2.8 Lanzamiento de Miguel De La Quadra Salcedo-WR 112,30m.	50
Gráfico 2.9 Félix Erausquin técnica de barra Vasca o Palankaris 82.80m. 1956	51
Gráfico 2.10 Jabalinas Oficiales de Competición, masculina y femenina	52
Gráfico 2.11 Escenario Deportivo-Lanzamiento de Jabalina	53
Gráfico 2.12 Distribución de jueces/Ubicación	53
Gráfico 2.13 Pasillo de Lanzamiento de Jabalina	54
Gráfico 2.14 Sector de caída, Arco límite y pasillo de lanzamiento	55
Gráfico 2.15 Sector de Caída	55
Gráfico 2.16 Uniforme de Competencia y entrenamiento	57
Gráfico 2.17 Zapatos de Lanzamiento de Jabalina	57
Gráfico 2.18 Las 4 Etapas del Lanzamiento de jabalina	59
Gráfico 2.19 Agarre estilo americano	60
Gráfico 2.20 Agarre estilo finlandés	60
Gráfico 2.21 Agarre estilo tenedor	61
Gráfico 4.22 Conocimiento sobre el trabajo de fuerza	81
Gráfico 4.23 Tiempo de trabajo con fuerza	82
Gráfico 4.24 Ejercicio que trabaja con más frecuencia en el gimnasio	83
Gráfico 4.25 Utilización de la Fuerza máxima para alcanzar un mejor resultado	84
Gráfico 4.26 Tipos de fuerza que se trabaja en la planificación anual	85
Gráfico 4.27 Tiempo de preparación en pesas	86
Gráfico 4.28 Resultados en Eventos Deportivos	87
Gráfico 4.29 El trabajo de fuerza le ha ayudado a mejorar el rendimiento deportivo	88

Gráfico 4.30Entrenamiento de la flexibilidad	89
Gráfico 4.31Conocimiento del entrenador para trabajar la fuerza	90
Gráfico 4.32Prueba de 30 metros comparativo (Rapidez)	91
Gráfico 4.33Prueba de 30 metros comparativo por diferencia de tiempo entre deportistas (Rapidez)	92
Gráfico 4.34Salto Largo sin Impulso comparativo (potencia)	93
Gráfico 4.35Prueba de Salto Largo sin Impulso comparativo por diferencia de tiempo entre deportistas (Potencia de piernas)	93
Gráfico 4.36Prueba de 60 metros velocidad	94
Gráfico 4.37Prueba de 60 metros diferencia de velocidad	95
Gráfico 4.38Prueba de Salto vertical/Potencia	96
Gráfico 4.39Prueba de Salto Vertical(Potencia) diferencia de distancia cm.	97
Gráfico 4.40Prueba de 1000 Metros VO2	98
Gráfico 4.41Diferencia de Tiempos (Prueba de 1000 Metros VO2)	99
Gráfico 4.42Sentadilla Profunda	100
Gráfico 4.43Diferencia de peso Sentadilla Profunda.	101
Gráfico 4.44Prueba de Press de Banca	102
Gráfico 4.45Diferencia de Peso Prueba de Press de Banca	102
Gráfico 4.46Prueba de Clean	103
Gráfico 4.47Diferencia de pesos Prueba de Clean	104
Gráfico 4.48Prueba de Arranque inicial y final	105
Gráfico 4.49Diferencia de peso prueba de Arranque Inicial y final	106
Gráfico 4.50Prueba de Peso Muerto	107
Gráfico 4.51Prueba de Peso Muerto	107
Gráfico 4.52Pruebas de Lanzamiento de Jabalina Inicial / final	111
Gráfico 4.53Diferencia porcentual de rendimiento test Pedagógico con mejoría en el lanzamiento.	113
Gráfico 4.54Diferencia de test pedagógico con incremento de lanzamiento	113
Gráfico 4.55Diferencia porcentual de rendimiento test Pedagógico con mejoría en el lanzamiento	114
Gráfico 4.56Diferencia de test Fuerza máxima con incremento de lanzamiento	115
Gráfico 4.57Comprobación hipótesis especifica 1	120
Gráfico 4.58Comprobación hipótesis especifica N2	122
Gráfico 6.57Entrenamiento de pirámide	144

Gráfico 6.58Arranque o Powersnatch	158
Gráfico 6.59Powerclean	161
Gráfico 6.60Empuje o Jerk	163
Gráfico 6.61Sentadilla trasera o Back Squat	166
Gráfico 6.62Sentadilla Frontal o Front Squat	170
Gráfico 6.63Media sentadilla por delante	172
Gráfico 6.64Media sentadilla por detrás	174
Gráfico 6.65Fuerza parado por delanteVariante 1	176
Gráfico 6.66Fuerza parado por delante con flexión de piernas Variante 2	176
Gráfico 6.67Fuerza parado por detrás variante 1	179
Gráfico 6.68Fuerza parado por detrás con flexión de piernas variante 2	179
Gráfico 6.69Peso muerto	181
Gráfico 6.70Halón de Clin y Arranque o High Pulls.	184
Gráfico 6.71Pullover	188
Gráfico 6.72Press de banca o Benchpress	190
Gráfico 6.73Curl de Bíceps	193
Gráfico 6.74Tríceps	195
Gráfico 6.75Braquial	197
Gráfico 6.76Curl de antebrazo	200
Gráfico 6.77Flexión del Tronco al frente, Buenos Días o Reverencia	202
Gráfico 6.78Rotación del Tronco	204
Gráfico 6.79Hiperhalón extensión (Lumbares)	206
Gráfico 6.80Péndulo	211
Gráfico 6.81Lanzamientos con las manos desde el pecho (pase de pecho)	213
Gráfico 6.82Lanzamientos de gancho lateral (disco)	214
Gráfico 6.83Lanzamientos de gancho alto, por atrás de la cabeza	217
Gráfico 6.84Recibir y rechazar el balón	218
Gráfico 6.85Lanzamientos con las dos manos, desde adelante hacia atrás y arriba, entre las piernas	220
Gráfico 6.86Lanzamiento de balón hacia atrás.	221
Gráfico 6.87Lanzamientos hacia atrás por el costado de la cabeza	222
Gráfico 6.88Lanzamiento de abajo hacia arriba con extensión de piernas	224
Gráfico 6.89Lanzamiento de frente con saltitos	225
Gráfico 6.90Lanzamientos desde el costado de la cara (lanzamiento de la bala)	226

Gráfico 6.91 Acostado boca abajo, pelota tomada con las dos manos desde pecho (variante 1)	228
Gráfico 6.92 Acostado boca abajo, pelota tomada con las dos manos atrás de la cabeza (variante 2)	228
Gráfico 6.93 Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente desde un plinto (variante 1)	230
Gráfico 6.94 Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente desde un plinto (variante 2)	230
Gráfico 6.95 Extensión de tronco con arco en posición decúbito supino desde plinto	232
Gráfico 6.96 Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas)	234
Gráfico 6.97 Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas una adelante que la otra y extensión en el ejercicio)	236
Gráfico 6.98 Lanzamiento desde el suelo, en posición supino y piernas flexionadas (variante 1)	238
Gráfico 6.99 Lanzamiento desde el suelo, en posición supino y piernas flexionadas (variante 2)	239

RESUMEN

El Desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo en el año 2012. Es una investigación cuyo propósito está encaminado a mejorar la capacidad de respuesta de los lanzamientos deportivos del atletismo, en el sentido de que el deportista debe imprimir la mayor fuerza rápida posible al implemento, en este caso la jabalina, en el momento del lanzamiento para lograr elevadas distancias, para el efecto se ha considerado proponer a los deportistas y sus entrenadores una herramienta de entrenamiento que permita alcanzar mejores rendimientos. Metodológicamente la investigación se estructura desde un diagnóstico realizado a través de una encuesta, cuyos resultados reflejaron la necesidad de estructurar un plan de entrenamiento, por otro lado se realizaron tres test relacionados, un test físico, test de fuerza máxima y un test de evaluación de lanzamientos, estos instrumentos fueron aplicados a 8 deportistas de la Federación Deportiva de Chimborazo, en vista de su bajo desempeño en competencias a nivel nacional. Estos test se aplicaron en dos momentos, antes y después del programa de entrenamiento. Los resultados obtenidos más relevantes reflejan una interesante mejoría en las capacidades deportivas y competitivas de los atletas, así en el test motor físico se alcanzó una mejoría del 13,41% de promedio global, para el test de fuerza máxima el rendimiento promedio global alcanzado es de 13,79% y la evaluación de las pruebas de jabalina reveló un 14,22% de mejoría en el rendimiento, al realizar las comparaciones de mejoría entre los test se estableció que los lanzamientos están relacionados con el incremento de la fuerza, sin embargo, es importante destacar que no solamente la fuerza influye en los lanzamientos, también es importante un proceso de entrenamiento técnico, del análisis de los resultados de la investigación se ha concluido que los resultados obtenidos en fuerza máxima han sido bastante importantes, se ha alcanzado niveles que los deportistas no habían tenido conciencia que podían lograr. Las marcas de lanzamiento obtenidas luego del entrenamiento han subido en 6,47 metros de promedio, considerando el tiempo de entrenamiento que se ha tenido; de tres meses, estas marcas han resultado bastante significativas. Se recomienda por tanto que se continúe con el entrenamiento de capacidades físicas básicas, como fundamento para un adecuado desempeño deportivo de los atletas.

SUMMARY

The maximum force development and capacity factor in athletic performance javelin throwers, senior category of the Sports Federation of Chimborazo in 2012. It is an investigation whose purpose is aimed at improving the responsiveness of athletics sports pitches, in the sense that the athlete should be printed as quickly as possible to the attachment force, in this case the javelin, at the time of throwing considerable distances, to the fact, it has been considered proposing to athletes and coaches training tool that achieves better performances. Methodologically the research is structured from a diagnosis made by a survey, the results reflected the necessity to structure a training plan, on the other hand three physical test were taken, maximal strength test and evaluation throwing test, these instruments were applied to 8 athletes from the Sports Federation of Chimborazo, in view of its poor performance in national competitions. These tests were applied in two stages, before and after the training program. The most relevant results reflect an interesting improvement in athletic skills and competitive athletes as well in the physical engine test achieved a 13.41% improvement in overall average for the maximum force test the overall average is reached of 13.79% and evaluation tests revealed javelin 14.22% improvement in performance when making comparisons between test improvement was established that the pitches are related to the increased strength, however is important to note that not only influences the strength launches, it is also important technical training process, the analysis of the research results it was concluded that the results of maximum force have been quite significant, has reached levels that athletes had not been aware that they could achieve. The launch marks obtained after training have risen 6.47 meters on average, considering the training time has been had, three months, these brands have been quite significant. Therefore it is recommended to continue with the training of basic physical abilities as the basis for an adequate performance of the competitors.

INTRODUCCIÓN

Los lanzamientos de objetos nacieron con el surgimiento del hombre, pues el mismo sintió la necesidad de cazar para sobrevivir, de coger alimentos de los árboles entre otras cosas y tuvo que aplicar esta prueba aunque no con la técnica requerida.

En la antigua Grecia, también tuvieron preferencia entre los atletas de aquellos tiempos y en las competiciones de Atletismo en el Pentatlón existían dos pruebas de lanzamiento: la de Disco y la de Jabalina. En aquellos tiempos no tenían el mismo propósito de ahora ya que lo realizaban hacia un objeto en específico.

Con el transcurso del tiempo para imprimirle mayor dinamismo a las pruebas comenzaron a lanzar los implementos a diferentes distancias lo que constituyó algo significativo y que hasta nuestros días constituye un espectacular propósito.

Los lanzamientos deportivos, pruebas del atletismo, tienen como objetivo principal imprimirle una elevada aceleración después de una toma de impulso correcta, para maximizar la distancia que pueda recorrer el implemento; de ahí que se determinó que para lograr tales objetivos existían factores fundamentales que tenían incidencia directa sobre el resultado. Ellos son: velocidad inicial de vuelo (V_0), altura inicial de vuelo (h_0), ángulo vuelo (α) y la resistencia al aire. La incidencia de todos es evidente y la no correcta relación de ellos junto con el trabajo de otras capacidades afectaría de manera concreta el resultado deportivo.

La ejecución del lanzamiento de jabalina facilita el mejoramiento no solo de estas importantes cualidades, sino también un desarrollo armónico de la musculatura de todo el cuerpo; debido a que en su ejecución interviene un gran porcentaje de los músculos del cuerpo, desde el mismo agarre del implemento, la carrera de impulso, pasos cruzados, doble apoyo y descarga hasta el esfuerzo final.

En la Federación Deportiva de Chimborazo de la ciudad de Riobamba, el lanzamiento de jabalina es la disciplina de menos resultados deportivos desde hace varios años, esto se ha manifestado debido a que los resultados competitivos de los atletas no están

acordes pues los niveles de preparación física son los idóneos, sobre todo los relacionados con el trabajo de la Fuerza Máxima, capacidad determinante en los mismos.

Desde hace algún tiempo, ningún lanzador de la FDCH en la categoría sénior ha logrado resultados meritorios. Además se evidencia que los resultados deportivos de los lanzadores están por debajo de la marca límite nacional y peor aún mundial que para estos casos se requiere en la categoría antes mencionada.

La falta de entrenadores especializados en esta disciplina, infraestructura e implementos deportivos y además la no correcta aplicación de los ejercicios y dosificación de las cargas de entrenamiento es otro de los factores que está incidiendo directamente en la carencia de los resultados deportivos.

Derivado de lo anterior y sometido al análisis la disciplina deportiva y los atletas que la entrenan en la categoría mencionada, se puede resumir que en la Federación Deportiva de Chimborazo se necesita un impulso para el desarrollo de esta disciplina deportiva que promueva la correcta aplicación de ejercicios para el trabajo de la Fuerza máxima en los lanzadores de jabalina, de ahí que la propuesta en este estudio está encaminado en un plan de entrenamiento de fuerza máxima, además de ejercicios de pesas clásicos y auxiliares para la preparación general y de ejercicios complementarios con balón medicinal pensando en la manera de ¿Cómo contribuir al desarrollo de la Fuerza Máxima como capacidad determinante de los lanzadores categoría sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo?.

Para la obtención de los resultados con sus respectivos análisis, el proceso investigativo parte de la evaluación diagnóstica hecha a los atletas con una encuesta que se realizaron a los atletas con el objetivo de conocer sus criterios acerca del comportamiento de las variaciones de ejercicios de pesas, rendimiento y lanzamientos dentro del proceso de entrenamiento. También se aplicaron test pedagógicos físicos, de fuerza máxima y test competitivo de lanzamientos, con estos test fue posible cuantificar y cualificar la predisposición física de los lanzadores de jabalina midiendo la capacidad física de los deportistas, como pueden ser: la velocidad, la fuerza, potencia, resistencia y la fuerza máxima expresada en una sola repetición.

Se inició en la parte práctica con test pedagógicos o; físicos, de lanzamientos y de fuerza máxima en los músculos involucrados en la ejecución del lanzamiento, lo que permitió reflejar marcas que posteriormente se compararían con test iniciales y finales a fin de determinar si la propuesta planteada daría resultados favorables.

En este estudio, el sistema de entrenamiento propuesto fueron los métodos: a través de una mayor hipertrofia muscular y de una mejor sincronización de unidades motoras. Ej. Método piramidal, método búlgaro, y de altas intensidades los más relevantes para incrementar la fuerza máxima.

Por ello se decidió empezar por elaborar un programa de entrenamiento (ejercicios alternativos) que permitan el desarrollo de la fuerza máxima con criterios ajustados a las condiciones deportivas en los lanzadores de jabalina, categoría sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo.

CAPITULO I

1 PROBLEMATIZACIÓN.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta fase se enfoca directamente sobre los problemas y oportunidades observados durante la vigilancia continua que se lleva a cabo. Para los problemas, la tarea es comprender sus causas y predecir sus consecuencias, para las oportunidades, se necesita investigar más su tamaño y su naturaleza.

La mayor parte de los entrenadores de esta disciplina en la prueba del Lanzamiento de Jabalina, tiene bastante claro que el desarrollo de la fuerza máxima se define como la capacidad de vencer una resistencia externa o contrarrestarla mediante el trabajo muscular, ya sea sosteniendo o impulsando un peso, incluyendo el del propio cuerpo. Puesto que la fuerza es una cualidad crucial, siempre debe entrenarse con el resto de capacidades físicas. La intensidad de la fuerza que puede ejercer una persona depende en gran parte de la masa muscular que posea: cuanto más tenga, más posibilidad de ejercer fuerza tendrá.

En consecuencia tendríamos que reunirnos en un clima para generar ideas, en definitiva el desarrollo de la fuerza máxima, como capacidad determinante en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina categoría sénior de la Federación Deportiva del Chimborazo, será una herramienta que nos permitirá marcarnos el camino para llegar a un lugar concreto; difícilmente podremos elaborarlo sino sabemos en dónde nos encontramos y a dónde queremos ir.

Esta investigación se desarrollará en la Federación Deportiva del Chimborazo, este a su vez nos proporcionará una visión clara del objetivo final y de lo que se quiere conseguir en el camino hacia la meta, a la vez, nos reflejará una información con detalle, es decir información verídica y esta nos guiará para marcarnos las etapas de esta investigación.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿De qué manera el desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante influye en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría Señor de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General.

Investigar el desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante en el rendimiento deportivo de los lanzadores de Jabalina, categoría Sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Identificar el desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante en los lanzadores de jabalina.
- Establecer los Test Físicos para el desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante de los lanzadores de Jabalina.
- Aplicar un programa de ejercicios alternativos para el desarrollo de la fuerza máxima en los lanzadores de jabalina.

1.4 JUSTIFICACIÓN.

Esta investigación permitirá establecer los caminos para que este desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante pueda alcanzar los objetivos planteados, ya sean estos a corto, mediano y largo plazo.

El propósito de esta investigación es aportar a la Federación Deportiva de Chimborazo de la ciudad de Riobamba, de un instrumento técnico que a través de un análisis interno y externo permitan plantear estrategias y plan de acción necesario para mejorar las técnicas encaminadas al rendimiento deportivo, en esta prueba de campo con los lanzadores de jabalina.

Esta investigación es de gran utilidad, ya que comprende un análisis de la forma en que se practica esta prueba, las desventajas por la práctica empírica con la que se lo ejecuta, es decir, estas debilidades las queremos convertir en fortalezas con la ayuda de esta investigación, que trataremos de explicar y desarrollar en forma lógica y metodológica, para que el entrenador tenga en sus manos una herramienta útil para su práctica.

Podemos anticipar resultados y tomar oportunas decisiones, la práctica del lanzamiento de la jabalina es una prueba de campo, que demanda la mayor fuerza, que es capaz de desarrollar el sistema nervioso y muscular por medio de una contracción máxima voluntaria. Los estímulos en forma de carga son los que determinan la fuerza. Cuando el que se mueve es el propio cuerpo, se dice que se aplica un auto carga en la medida que levanta su propio peso y más.

Nos apoyamos en estudios biomecánicos para así poder contribuir de una mejora en el rendimiento deportivo de los atletas de la provincia.

La presente investigación ayudará a difundir la importancia del mismo. Para qué el desarrollo la fuerza máxima como capacidad determinante en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina de la Federación Deportiva de Chimborazo, ya que no solo se pretende enseñar la parte científica, sino ir a la par con la parte humana del atleta, siendo de suma importancia para los entrenamientos, la fuerza controlada, será un factor sumamente importante para mejorar el rendimiento deportivo, aspiración de todo atleta, que es a lo que todos en algún momento quisiéramos llegar.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

Esta propuesta que es el desarrollo de la fuerza máxima, como capacidad determinante en el rendimiento deportivo de los lanzadores de Jabalina, categoría sénior de la Federación Deportiva del Chimborazo, pretende contribuir a que los atletas seleccionados a esta prueba, tengan en sus manos una herramienta de guía y esta a su vez sirva como referencia de apoyo a seguir, y así alcanzar el fin deseado que es la satisfacción que el atleta siempre espera obtener en las competencias.

La tarea a seguir es, dar a conocer los mecanismos, formas, maneras de lo que queremos hacer y hacia dónde queremos llegar, definir los procesos, y al final llegar a los objetivos planteados.

La idea de realizar esta investigación es con el objeto de que los deportistas de la Federación Deportiva del Chimborazo en particular sean los beneficiarios de este tipo de propuestas ya que se brindará una herramienta muy diferenciada y más adherido a la realidad y complejidad, en lo que se refiere a esta prueba de campo que se practica en nuestra provincia y en el país y así dar ejemplo para que otras disciplinas busquen la manera de ejecutarlas en forma técnica y racional y estos a su vez en el corto y mediano plazo implementen las estrategias planteadas en esta investigación ya que la razón de ser de todo entrenador siempre será el deportista, que a su vez lo que busca es la superación constante gracias a su esfuerzo y ganas de realizar bien su actividad.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Cabe anotar que luego de revisar archivos e investigar en la Federación Deportiva de Chimborazo y en la biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo, no existe un trabajo investigativo sobre el tema planteado de Investigación: “el desarrollo de la fuerza máxima, como capacidad determinante en el rendimiento deportivo de los

lanzadores de jabalina, categoría sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012”. Para poder comparar, analizar los pasos dados.

2.2.1. Capacidades físicas básicas

Las Capacidades Físicas Básicas son aquellos caracteres que alcanzando, mediante el entrenamiento, su más alto grado de desarrollo, cuestionan la posibilidad de poner en práctica cualquier actividad físico-deportiva, y que en su conjunto determinan la aptitud física de un individuo.

Las capacidades físicas básicas, también llamadas cualidades físicas básicas, podemos definir las como las predisposiciones o caracteres (posibilidades, características que el individuo posee) innatos en el individuo, susceptibles de medida y mejora, que permiten el movimiento y el tono postural(Vago, 1998).

Las cualidades o capacidades físicas son los componentes básicos de la condición física y por lo tanto elementos esenciales para la prestación motriz y deportiva, por ello para mejorar el rendimiento físico el trabajo a desarrollar se debe basar en el entrenamiento de las diferentes capacidades.

Aunque los especialistas en actividades físicas y deportivas conocen e identifican multitud de denominaciones y clasificaciones las más extendidas son las que dividen las capacidades físicas en: condicionales, intermedias y coordinativas; pero en general se considera que las cualidades físicas básicas son: Velocidad, Resistencia, Fuerza y flexibilidad.

Todas estas cualidades físicas básicas tienen diferentes divisiones y componentes sobre los que debe ir dirigido el trabajo y el entrenamiento, siempre debemos tener en cuenta que es muy difícil realizar ejercicios en los que se trabaje puramente una capacidad única ya que en cualquier actividad intervienen todas o varias de las capacidades pero normalmente habrá alguna que predomine sobre las demás, por ejemplo en un trabajo de carrera continua durante 30 minutos será la resistencia la capacidad física principal, mientras que cuando realizamos trabajos con grandes cargas o pesos es la fuerza la que

predomina y en aquellas acciones realizadas con alta frecuencia de movimientos sería la velocidad el componente destacado.

Por lo tanto la mejora de la forma física se deberá al trabajo de preparación física o acondicionamiento físico que se basará en el desarrollo de dichas capacidades o cualidades físicas y de sus diferentes subcomponentes, el éxito de dicho entrenamiento se fundamenta en una óptima combinación de los mismos en función de las características de cada individuo (edad, sexo, nivel de entrenamiento, etc.) y de los objetivos y requisitos que exija cada deporte(Galeón, 2013).

2.2.2. Clasificación de las Capacidades Físicas

Existen múltiples formas de agrupar a las capacidades, teniendo en cuenta los diferentes criterios seguidos por múltiples autores/as.

Dentro de las capacidades y cualidades físicas básicas podemos hacer la siguiente clasificación:

a) Según su función y el grado de intervención que tienen en los movimientos o actividades físicas, se distinguen:

1) Capacidades físicas básicas (Motrices): Son las que aparecen de forma simultáneas en la mayoría de las actividades físicas, porque están muy vinculadas, como son las básicas encontramos a:

- Fuerza
- Velocidad
- Resistencia, (La flexibilidad no es tan básica y por eso no está aquí).

2) Capacidades físicas complementarias (perceptivo-motrices): Aparecen en muchas actividades físicas, pero no de forma imprescindibles. Completan a las básicas, haciendo que las actividades sean más complejas.

- Flexibilidad
- Coordinación
- Equilibrio.

3) Capacidades físicas derivadas (Resultantes): surgen a partir de la unión de varias capacidades básicas o complementarias. Como son una “mezcla” de las demás son las que realmente se manifiestan en los movimientos, gestos deportivos.

- Potencia
- Agilidad.

b). Según el Sistema Orgánico del que dependen:

- 1) Capacidades coordinativas: dependen más del Sistema Nervioso. El ritmo, equilibrio, etc.
- 2) Capacidades condicionales: que dependen directamente de los procesos de energía. Fuerza, velocidad y resistencia.
- 3) Capacidades intermedias: dependientes de diferentes Sistemas y factores. La flexibilidad, capacidad de reacción, etc.

Cuadro 2.1 Clasificación de las capacidades o cualidades Físicas

Capacidades o Cualidades Físicas		
Básicas	Complementarias	Resultantes
Resistencia, Fuerza y Velocidad	Flexibilidad, Coordinación y Equilibrio	Potencia y agilidad

Fuente:(Gonzales Badillo JJ. y Gorostiaga Ayestarán, 1995)

2.2.3. La Fuerza

La fuerza, la potencia y la resistencia muscular, son capacidades físicas sumamente importantes en la ejecución de destrezas deportivas. Mientras que en algunos deportes la fuerza y la potencia muscular son los factores más importantes para una buena ejecución o performance, en otros deportes lo es la resistencia muscular.

El grado de esfuerzo requerido para realizar dichos quehaceres es proporcional al nivel de fuerza muscular que se posea; mientras mayor sea el nivel de fuerza, menor será el esfuerzo requerido para completar la tarea. La fuerza es asimismo importante para mantener y mejorar la postura corporal, la apariencia personal, y en el campo deportivo es fundamental para el desarrollo y aprendizaje de destrezas deportivas.(RHRA, 2011)

Muchas veces se pretende separar el concepto físico de fuerza del concepto fisiológico en el marco deportivo, en la física la fuerza es igual al producto de la masa del cuerpo por su aceleración. En el deporte, ella atiende fundamentalmente a ser generada por la contracción muscular.

Diferentes autores indican a la fuerza como una cualidad física básica, motriz o como capacidad física condicional, acompañada de las demás como son la resistencia, velocidad y flexibilidad.

Para comprender esta cualidad es necesario indicar que los músculos son responsables del movimiento de nuestro cuerpo, las fibras musculares son las que consiguen transformar en energía cinética, movimiento, energía química, y ello gracias al metabolismo anaeróbico o aeróbico.

2.2.3.1. Concepto Básico de Fuerza

La fuerza es una capacidad o cualidad física básica que nos permite superar una resistencia u oponernos a ella, y que se encuentra relacionada con el aparato locomotor, además de guardar una gran relación con el sistema nervioso central, y así como, con los sistemas cardio-vascular y respiratorio.

La fuerza puede también definirse como la posibilidad de vencer una carga a través de la contracción muscular. La energía muscular se transforma, por tanto, en trabajo mecánico (desplazamiento) y en calor que se disipa. Y en fisiología es la capacidad que tienen los músculos para desarrollar tensiones al objeto de vencer u oponerse a resistencias externas.

2.2.3.2. Clasificación de Fuerza

Según la masa a mover y la velocidad con la que se mueve se tiene que: $F = M \cdot a$. De acuerdo a (Pricopio, 1998) La Fuerza, ya sea en fisiología o en la práctica deportiva, se puede clasificar dependiendo de ciertos aspectos. Considerando los efectos externos tendremos:

2.2.3.2.1. Fuerza Máxima o Pura

Es la fuerza más elevada que el sistema neuromuscular se halla en situación de desarrollar mediante una contracción voluntaria. Prevalece el componente de la carga sin tener en cuenta la velocidad.

La Fuerza Máxima o también llamada pura es la capacidad máxima de tensión que pueden ejecutar los músculos o grupos musculares.(Molina)

El objetivo principal de esta fase es el desarrollar los más altos niveles de fuerza del deportista. Los siguientes componentes que dependen del entrenamiento, son decisivos para el desarrollo de la fuerza máxima:

- Sección transversal del músculo. (Hipertrofia)
- Coordinación intramuscular.
- Coordinación intermuscular.

Si se mejora el grosor de los músculos y la coordinación de sus fibras y de ellos entre sí, se elevan los componentes de la fuerza máxima a un nivel superior.

La mayoría de los deportes requieren tanto de la fuerza rápida (corredores de velocidad, saltadores, etc.-) como de la fuerza-resistencia (nadadores de larga distancia, medio fondo en el atletismo, etc.-). Cada uno de estos tipos de fuerza son afectados por el nivel de fuerza máxima ya que si trabajamos por porcentajes, cuanto mayor sea el nivel de Fuerza máxima, mayor va ser el nivel de trabajo para la fuerza específica.(Pricopio, 2007)

La fuerza máxima lograda por aumento en el grosor del músculo (hipertrofia) a la hora de cesar en el entrenamiento se mantiene más que aquella que se logró únicamente mediante trabajos de coordinación intramuscular.

Esta fase varía mucho en su duración dependiendo del deporte y de las necesidades del deportista. Un lanzador de bala está en esta fase durante 3-4 meses y un corredor de fondo de 3-4 semanas. En deportistas jóvenes esta fase se prolonga menos y la intensidad es menor de 100%. Cuando la masa es máxima y la aceleración tiende al mínimo. Ej. Halterofilia

El desarrollo e intensificación de la fuerza, tiene como objetivos: Elevar al máximo los niveles de fuerza (Hipertrofia muscular.), y en algunos deportes o especialidades lograr la coordinación intra e intermuscular.

2.2.3.2.2. Fuerza Velocidad.

La fuerza explosiva es la capacidad que tiene el sistema nervio muscular para superar una resistencia con la mayor velocidad de contracción posible. Prevalece el componente de la velocidad con disminución de la carga, cuando la masa es pequeña y la aceleración tiende al máximo: también se denomina potencia. Ej. Lanzamientos y saltos en atletismo. (Procopio, Portalfitness, 1998)

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, etcétera.

Normalmente se trata de imprimir una aceleración máxima a la masa que opone la resistencia, porque de ella va a depender la velocidad inicial que alcance dicha masa. Es el caso de los lanzamientos, saltos, sprints, etc. Puede observarse a su vez la gran relación que existe entre la potencia y la 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.

2.2.3.2.3. Fuerza Resistencia.

Es la capacidad del organismo para oponerse a la fatiga de larga duración. Carga y velocidad mantienen unos valores medios y constantes respecto a un periodo de tiempo relativamente largo. En este caso, aparte la intervención muscular, resulta necesario el apoyo orgánico o la funcionalidad cardiocirculatorio y respiratoria. Ej. Remo o natación.(Procopio, Portalfitness, 1998)

También existe otro tipo de fuerza que no produce un movimiento sino que permite el mantenimiento de una postura, este se denomina fuerza estática. Este tipo de fuerza tiene métodos de entrenamiento propios que denominamos isometría, se basan en el entrenamiento de la fuerza máxima.

La fuerza resistencia no es otra cosa más que la capacidad de mantener una fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure una actividad o gesto deportivo, La (Wordpress, 2008) citando a (Manso, 1999). La fuerza resistencia se encuentra presente en una increíble variedad de disciplinas deportivas, gracias a los distintos grados de especificidad que puede alcanzar.

Un gimnasta, por ejemplo, necesita de una fuerza que le permita mantenerse durante algunos segundos en una posición determinada. Esta modalidad de la fuerza resistencia, más conocida como estática, es característica de este deporte. Piensen ahora en un ciclista o un remero desarrollando en forma mecánica, sistemática y repetitiva cada movimiento. Esta manifestación es de carácter cíclico. Finalmente, el ejemplo del boxeador es emblemático: debe soportar una serie de rounds a través de golpes que varían todo el tiempo. Estamos frente a una resistencia del tipo acíclica.

Desde el punto de vista energético, el trabajo de fuerza resistencia se sostiene sobre bases aeróbicas. No obstante, ante intensidades superiores al 40-50% de la fuerza máxima, suele haber una transición hacia la anaeróbica.

Teniendo en cuenta las necesidades de cada deporte, (Wordpress, 2008) citando a González-Badillo y Gorostiaga (1995) proponen diferentes formas de entrenamiento en función de los niveles de tensión requeridos en cada modalidad deportiva:

- En los deportes en los que la fuerza máxima y la fuerza explosiva, ante grandes resistencias, juegan un papel predominante, proponen hacer 3-4 series del 1RM.
- Para la resistencia a la fuerza rápida, proponen hacer 3-5 series de 8-20 repeticiones a la máxima velocidad y con el 30-70% del 1RM, empleando recuperaciones de 60"-90".
- Para los deportes de resistencia con bajos niveles de fuerza, sugieren realizar 5 series de 20 o más repeticiones al 30-40% con ritmos más lentos de ejecución y pausas más cortas (30"-60").(Pricopio, 1998)

Cuadro 2.2 Tipos de Fuerza

Tipos de fuerza	Tamaño de la masa y cantidad de aceleración		Ejemplos
Fuerza Máxima	Masa muy grande que no puede moverse muy rápido.		Empujar un coche
Fuerza Resistencia	Masa que se puede mover varias veces a velocidad media		Levantar una mochila con ambos brazos 20 veces
Fuerza Velocidad:	Masa pequeña que es acelerada con facilidad. Estudiaremos dos:		Saltos y lanzamientos
	Fuerza Explosiva	Masa más pequeña, aceleración mayor	Saltar 4 vallas de atletismo. Acelerar en carrera
	Fuerza Balística	Masa muy pequeña aceleración máxima	Lanzar una pelota a portería. Golpeo en golf
Fuerza Isométrica	La masa es muy grande, no se puede mover		Empujar una pared. Colgados de una barra

Fuente:(tododxts, 2010)

2.2.3.3. La Fuerza y sus intensidades de trabajo

Cuadro 2.3 Tipos de Fuerza

Fuerza Máxima	Fuerza Velocidad	Fuerza Resistencia
Máxima tensión que puede producir una persona	Capacidad para mover un objeto a la mayor velocidad posible	Capacidad de soportar el cansancio producido
30-70%	20-70%	70-100%
10-20	20-80%	1-12%
3 x ejercicio	12-40%	3 x ejercicio %
Máxima	Media	Baja

Fuente:(tododxts, 2010)

Para entrenar los distintos tipos de fuerza hay que aplicar diferentes sistemas de entrenamiento, según las cargas, velocidad de ejecución de los ejercicios y la recuperación. Como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Cuadro 2.4 Tipos de Fuerza, Repeticiones, cargas, velocidad y recuperación

Tipos de fuerza	Repeticiones	Cargas	Velocidad	Recuperación
Fuerza máxima	Pocas	Del 85 al 100%	Lenta	Larga
Fuerza- velocidad	Medias	Del 70 al 85%	Alta	Media
Fuerza- resistencia	Muchas	Menos del 50%	Media	Corta

Fuente:(tododxts, 2010)

Trabajar la fuerza máxima comporta un riesgo muy alto de sufrir lesiones articulares o musculares, ya que, tal como se ve, las cargas que se levantan son máximas. Los ejercicios de fuerza máxima es necesario realizarlos con una técnica perfecta. No se debe levantar nunca pesos máximos sin la observación o la ayuda de alguien.

2.2.3.4. Los Factores que Influyen en la Fuerza

Los factores que influyen en la Fuerza muscular se pueden dividir en dos:

- a) Los Extrínsecos, que son los factores externos; tales como la temperatura, la alimentación (que nos proporciona energía), el clima y el entrenamiento.
- b) Los Intrínsecos, son los factores internos:

Los anatómicos y neurofisiológicos, que son aquellos relacionados con nuestra arquitectura humana, músculos, fibras, coordinación, estimulación nerviosa, etc. Los

biomecánicos, de los que depende mucho la fuerza efectiva de una persona. Y los volitivos, que están relacionados con la motivación, la atención, etc.

Se sabe que la responsable directa de la fuerza es la contracción muscular. El que sea efectivo depende de muchos factores, unos determinados genéticamente y otros modificables con el entrenamiento. Por tanto, podemos deducir que la calidad de la fuerza está determinada por:

2.2.3.4.1. Temperatura del músculo.

La contracción muscular es más rápida y potente cuando la temperatura interna es ligeramente superior a la normal. Aumenta la circulación de la sangre y se facilitan las reacciones químicas, motivo por lo que los músculos deben calentarse antes de empezar a trabajar a pleno rendimiento. También influye la temperatura ambiental. Un calor o un frío excesivos perjudican el trabajo muscular. Entre dos personas de idéntica fuerza, obtendrá mejores resultados aquella que haya realizado un calentamiento previo al esfuerzo.

2.2.3.4.2. El Estado de entrenamiento.

El músculo de un individuo entrenado puede contraerse con más fuerza que el de otro que no esté entrenado.

2.2.3.4.3. La Fatiga

La fatiga, con la acumulación de ácido láctico, dificulta que las contracciones del músculo se hagan de forma efectiva. Un músculo fatigado queda limitado para realizar contracciones musculares, y en consecuencia para generar fuerza.

2.2.3.4.4. Área de la sección transversal del músculo y ordenación de las fibras.

Es normal que a un mayor desarrollo muscular le corresponda una mayor capacidad de ejercer fuerza, cuanto mayor hipertrofia tenga el músculo, mayor será su grosor y tendrá

más fuerza. Por lo que respecta a la ordenación de las fibras, su disposición indica una clara relación con su función:

- a) **Músculos fusiformes.** Las fibras discurren paralelas a un eje mayor, que sería la distancia entre tendones, las fibras corren paralelas en toda la longitud del músculo. Este tipo de disposición permite movimientos más amplios y veloces pero poco potentes, sus movimientos son más veloces, pero tienen menos fuerza; están pues más adaptados a la velocidad que a la fuerza. Ejemplo el músculo sartorio.

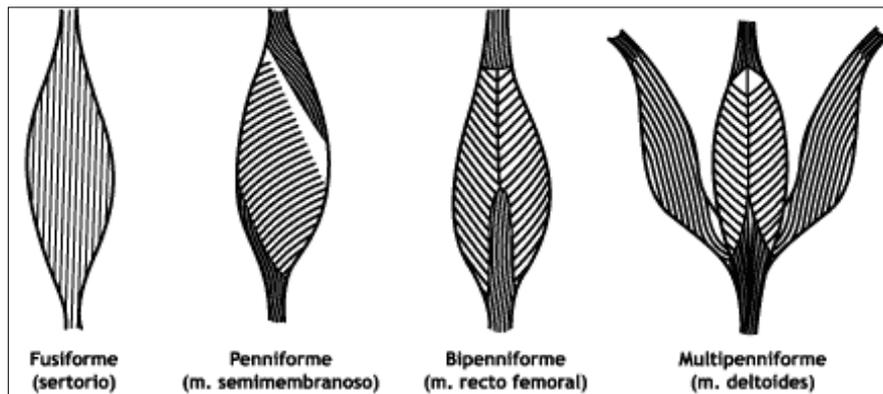
- b) **Músculos peniformes.** En este caso las fibras musculares tienen forma de pluma, las fibras forman un ángulo a uno o ambos lados del tendón, las fibras tienen una disposición oblicua al eje que forman los tendones y huesos, son de corta longitud. Están más adaptados a la fuerza, que desarrollan en una porción corta de recorrido, que a la velocidad.

Son músculos menos veloces y más fuertes. Sus fibras corren en sentido diagonal con respecto a la dirección de tracción, entran en juego un mayor número de fibras musculares, son más aptos para el desarrollo de fuerza pero se ve reducida la amplitud de movimiento.

Esta estructura puede dividirse en:

- a) **Unipennados.** En este caso con el músculo en un lado de tendón, un ejemplo sería el músculo semimembranoso.
- b) **Bipenniformes.** En el que el músculo converge a ambos lados sobre el tendón, un ejemplo sería el potente músculo recto anterior.
- c) **Multipenniformes.** En el que el músculo converge sobre varios tendones, bifurcándose en varias secciones, este sería el caso del músculo deltoides.

Gráfico 2.1 Tipos de músculos, Estructura y características



Fuente:(tododxts, 2010)

2.2.3.4.5. Longitud inicial del músculo

Cuanto más estirado esté un músculo, cuanto más alejados sus puntos de inserción, antes de hacer una contracción, con mayor fuerza podrá contraerse; y al contrario, cuanto menos estirado esté un músculo, más cerca estén sus puntos de inserción, con menor fuerza podrá contraerse.

2.2.3.4.6. Tipos de contracción

Si realizamos una contracción previa a la que vamos a realizar, ésta contracción, el movimiento siguiente, podrá realizarse con mayor fuerza. Existen los siguientes tipos de contracción muscular:

Gráfico 2.2 Tipos de Contracción



Fuente: (Ballester, 2011)

- a) Contracción Isotónica: Es una contracción que logra un acercamiento o alejamiento en el espacio de los extremos de los segmentos que intervienen; se expresa pues

con movimiento. Este movimiento puede tener dos direcciones: a favor de la gravedad, o en contra. De este modo el músculo puede actuar para favorecer el movimiento o bien para controlarlo y frenarlo.

- b) **Contracción isotónica concéntrica:** Será hacia arriba y venciendo la acción de la gravedad. La tensión generada en el músculo es suficiente para superar la acción de la gravedad que es vencida por un acercamiento de los extremos de los segmentos, aproxima sus inserciones. Se dice que existe un trabajo positivo.
- c) **Contracción isotónica excéntrica:** Se produce un alargamiento muscular progresivo, el músculo interviene para controlar el movimiento, es a favor de la gravedad. Existe una separación, un alejamiento, de los puntos de inserción. Se dice que existe un trabajo negativo.
- d) **Contracción Isométrica:** Es una contracción muscular de la que no resulta ningún movimiento ni se logra ningún desplazamiento, pero que aumenta la sección transversal del músculo.
- e) **Contracción Auxotónica:** Se produce al principio una contracción isotónica y luego una isométrica. Por ejemplo, en el trabajo con tensores; al principio vencemos la resistencia de las gomas y, al llegar al límite de su elasticidad, mantenemos la contracción.
- f) **Contracción Pliométrica:** Se produce una contracción isotónica excéntrica seguida de una isotónica concéntrica. Por ejemplo cuando saltamos desde un escalón al suelo (en la fase de contacto se amortigua flexionando las piernas) y seguidamente saltamos en vertical (en la fase de impulso se extienden).(Juan J. Garcia y José V. Garcia Jimenez, 2010).

2.2.3.4.7. Otros factores:

Existen otros factores muy importantes como son:

- a) **La hora del día.** Sigue ritmos circadianos; los momentos óptimos son de 10 a 12 de la mañana y de 7 a 10 de la noche.
- b) **Temperatura ambiental:** Influye por las mismas razones que en el caso anterior. Obviamente habrá unos niveles más elevados con temperaturas cálidas.
- c) **Edad y sexo.** El hombre registra un rápido y notable aumento de fuerza entre los 12 y 19 años, siguiendo una evolución paralela al aumento de su peso corporal; luego

el aumento de fuerza crece mucho más lentamente hasta los 30 años; a partir de esta edad comienza un cierto declive.

Cuadro 2.5 Edades para el desarrollo de la fuerza

Edad	Fuerza Máxima	Fuerza-Velocidad	Fuerza-Resistencia
6 a 10 años	Nula	Mínima	Baja
11 a 13 años	Mínima	Baja	Discreta
14 a 16 años	Baja	Discreta	Buena
17 a 18 años	Discreta	Buena	Elevada
Más de 18 años	Buena- optima	Óptima	Óptima

Fuente:(Molina)

d) La alimentación. Cuanto más adecuada sea ésta, el desarrollo de la fuerza tendrá valores normales y óptimos.

2.2.3.4.8. El sistema óseo y articular.

La fuerza depende del tipo de palanca que realiza el movimiento. Recuerda el sistema de palancas, en el que la posición de la potencia, la resistencia, el punto de apoyo y la relación entre el brazo de potencia y le dé resistencia son los elementos que determinan la capacidad del movimiento. Así, la longitud de los huesos y la disposición de las inserciones de los músculos determinan la capacidad de fuerza.

2.2.3.4.9. El nivel de entrenamiento.

Con el entrenamiento mejoran los factores que influyen decisivamente en el nivel de fuerza muscular. Son los siguientes: el metabolismo y los depósitos de combustible que permiten que el músculo funcione con la fuerza necesaria; el aumento del grosor de la fibra muscular y le número de miofibrillas; y le retraso en la aparición de la fatiga muscular(Procopio, 2007).

2.2.3.5. Principios fundamentales para el entrenamiento de la fuerza

Se debe aplicar un entrenamiento de fuerza de acuerdo a los objetivos a aquello que pretende, para que ello es necesario respetar unos principios básicos que garantizan un

mayor aprovechamiento de nuestro trabajo.(Gonzales Badillo JJ. y Gorostiaga Ayestarán, 1995)

A continuación se expone los tres principios más elementales:

- a) Principio de sobrecarga
- b) Principio de localización del trabajo
- c) Principio de compensación (multilateralidad)

2.2.3.5.1. Principio de sobrecarga

Sin duda es el más importante de todos, ya que es el que define el entrenamiento de fuerza: la acción muscular debe ejecutarse contra una resistencia, y ésta debe ser en todo momento una resistencia "significativa" para nuestros músculos. En efecto, puede quedar claro en un principio que para trabajar fuerza es necesario oponer una resistencia a la contracción del músculo. Lo que quizá es más fácil olvidar es que lo que hoy es una resistencia "significativa" para el músculo, con el entrenamiento dejará de serlo, y será necesario aumentarla si queremos seguir progresando en el entrenamiento.

Por ejemplo, 10 abdominales pueden ser una sobrecarga al principio de nuestros entrenamientos, pero a los pocos días dejarán de serlo, y sólo una progresión: en repeticiones si queremos mejorar la Fuerza Resistencia, en intensidad si queremos mejorar la Fuerza Absoluta, o en velocidad si pretendemos mejorar nuestra Potencia, nos permitirá mejorar.(Aragon, 2004)

2.2.3.5.2. Principio de localización

Al margen de que existan ejercicios en los que intervienen un mayor o menor número de grupos musculares, es imprescindible al realizar un entrenamiento de fuerza que tanto las posiciones que adoptemos (de pie, sentados; con piernas flexionadas o extendidas; sujetando al compañero por los pies, rodillas o muslos; etc.) como la forma en que realicemos los ejercicios “deben garantizar que estemos trabajando sobre los grupos musculares deseados y de la forma deseada.”(Aragon, 2004)

Al respecto podemos recordar ahora lo importante que para una correcta ejecución de los abdominales es la flexión de las piernas, o lo importante que resulta "bloquear" el tronco y las piernas para evitar que compensen el trabajo de los brazos si deseamos trabajar estos últimos.

2.2.3.5.3. Principio de compensación (multilateralidad)

Es importante tener en cuenta que cuando se trabaja en fuerza, y por supuesto en cualquier otra cualidad física, el cuerpo humano es una unidad. Y al hablar de unidad, de contemplar al cuerpo humano en su totalidad, queremos hacer referencia principalmente al aspecto anatómico.(Aragon, 2004)

Nos estamos refiriendo a que si queremos trabajar en fuerza los miembros inferiores, por ejemplo, debemos hacerlo por igual con el derecho y el izquierdo. Este principio que parece tan lógico suele ser olvidado con frecuencia, y así el jugador de balonmano suele preocuparse del entrenamiento de su brazo ejecutor (brazo que lanza a portería), lo mismo sucede con la pierna del futbolista, etc. Ello es debido a que los éxitos inmediatos dependen naturalmente de ese brazo o pierna.

Quien así actúa se olvida de que su cuerpo necesita que se le contemple comunidad, equilibradamente; de lo contrario, predominios de un lado u otro, de unos grupos musculares u otros, provocarán rápidamente problemas de funcionamiento del aparato locomotor, lesiones, etc.

Pensemos al respecto el efecto que un desarrollo excesivo de los músculos de un lado de nuestro cuerpo puede tener sobre las desviaciones laterales de la columna vertebral.(Buñuel, 2012)

2.2.4. El entrenamiento de la fuerza máxima

Existe una multitud de definiciones de fuerza muscular. La idea clave que contiene a todas estas definiciones es la siguiente: siempre se trata de vencer o ser vencido por una resistencia. Incluso en una contracción isométrica, donde no hay movimiento aparente, se vence a la resistencia desde el momento en que se decide detenerse.(Vallodoro, 2008)

Ahora bien, resulta que una persona decide comprobar cuál es la resistencia máxima que puede vencer haciendo sentadillas. Comenzar con poco peso y hacer unas diez repeticiones. A medida que aumenta el peso y el tiempo de descanso, disminuir la cantidad de repeticiones. Finalmente comprobar que cuando la resistencia (la barra y los discos) llega a 100 kg, sólo se puede llegar a realizar una repetición. En otras palabras, la Repetición Máxima (o RM) para la sentadilla serán 100 kilos.

El entrenador, luego de analizar cuidadosamente el test, determinará la rutina de trabajo en función de los objetivos planteados. Si el objetivo fuera aumentar la masa muscular gracias al fenómeno de la hipertrofia muscular, se desarrollará una metodología de trabajo orientada a tal fin. Si en cambio el desarrollo muscular no le interesa tanto pero sí aumentar el índice de fuerza máxima, seguramente se debe plantear una rutina teniendo en cuenta dos métodos clásicos siguientes:

Método de las intensidades máximas I

Intensidad: del 90 a 100% de la RM

Repeticiones: de 1 a 3

Series: de 4 a 8

Pausa: de 3 a 5 minutos

Método de las intensidades máximas II

Intensidad: de 85 al 90% de la RM

Repeticiones: de 3 a 5

Series de 4 a 5

Pausa: de 3 a 5 minutos

El fin de estos métodos es simple: aumentar la fuerza máxima gracias a la mejora de los procesos de coordinación intra e intermuscular, sincronizar el reclutamiento de fibras y explotar del sistema anaeróbico aláctico, con vaciamiento casi completo de los depósitos de cretina muscular.(Procopio, 2007)

2.2.4.1. ¿Cómo y Cuándo Entrenar La Fuerza Máxima?

La fuerza máxima puede mejorarse a través de una mayor hipertrofia muscular o de una mejor sincronización de unidades motoras. Vale decir que podemos llegar a la fuerza máxima desde dos caminos: uno desde la fuerza propiamente dicha, y otro desde la velocidad. Veamos un poco de cada uno (Vallodoro, 2009)

En el caso de aumentar la hipertrofia (el camino de la fuerza, propiamente dicho), podemos hacerlo a través de dos tipos de entrenamiento:

- a) **Trabajo extensivo con cargas elevadas.** Donde se intensifican procesos metabólicos en condiciones anaeróbicas, y a mayor pérdida de proteínas, mayor súper compensación. La velocidad de trabajo es lenta ya que esto permite mayores tensiones. Puede variarse con métodos post-fatiga, pre-fatiga y combinados
- b) **Trabajo extensivo con cargas medias.** Similar al anterior, con un alto volumen y cargas incompletas. En caso de aumentar la coordinación intramuscular (el camino de la velocidad), podemos hacerlo a través de dos tipos de entrenamiento:
 - **Método concéntrico.** Se basa en acciones musculares de muy alta intensidad. La velocidad es máxima, la pausa completa y casi nunca se llega a seis repeticiones. El empleo de cargas superiores al 90% no debe prologarse por más de 3-4 semanas seguidas (González Badillo, 1991)
 - **Método excéntrico – concéntrico.** Apunta al desarrollo de la fase de alargamiento muscular. Los saltos en profundidad son un claro ejemplo.

Con respecto al mejoramiento de la fuerza máxima desde la perspectiva de la sincronización de unidades motoras, es bueno recordar que “los esfuerzos concéntricos y excéntricos máximos de corta duración provocan sobre todo un incremento de la fuerza por mejora de la coordinación intramuscular.

La mejora de la coordinación intramuscular aumenta la fuerza sin incrementar la sección transversal del músculo (hipertrofia) y por consiguiente, el peso del sujeto”. (Wordpress, 2008) Citando a (Weineck, 1988).

Con respecto al momento de trabajar la fuerza máxima, no debemos olvidar que durante el período preparatorio buscamos el desarrollo de la forma deportiva, contando con una primera parte general y una segunda parte específica.

Dentro de éste contexto, la fuerza máxima juega un papel similar al de la resistencia general o aeróbica, al servir de base para el desarrollo de las otras manifestaciones de la fuerza. Durante el período competitivo, cuando se explota la forma deportiva, el entrenamiento se vuelve totalmente específico y sólo tengo chance de trabajar aquellas manifestaciones particulares de la práctica deportiva que estoy entrenando.

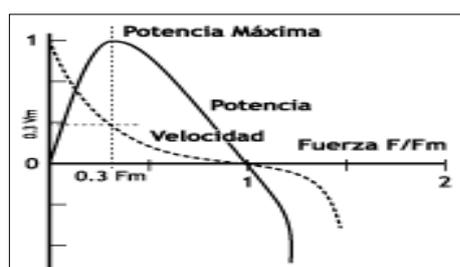
De la misma forma que un corredor de 400 metros realiza algunos trabajos aeróbicos en la pretemporada y se concentra en los trabajos anaeróbicos durante la temporada, lo mismo sucede con un jugador que al iniciar el torneo debe trabajar la fuerza específica de su deporte.(Procopio, 2007)

2.2.4.2. La Coordinación Muscular

Para comprender los aspectos fundamentales del entrenamiento de fuerza máxima es importante conocer algunos elementos sobre la coordinación intramuscular del Lic. Gabriel Vercesi dice con referencia a la Fuerza de coordinación “La fuerza adquirida por el músculo para reclutar fibras y para sincronizarlas no nos vale aisladamente, nos vale en unos modelos concretos que son golpes, aceleraciones, cambios de dirección y deceleraciones.(Procopio, 2007)

Ahora se tiene que convertir esas ganancias de la estructura muscular y de los factores nerviosos en modelos específicos a nivel de actividad física. En el gráfico se observa la relación inversa entre la fuerza y la velocidad, cuanto mayor fuerza muscular aplicamos, observamos una menor velocidad en el movimiento, esto lo señala claramente la famosa Ley de Hill., para desarrollar una máxima velocidad de movimiento no debemos tener ninguna sobrecarga.

Gráfico 2.3 Relación entre fuerza y velocidad



Fuente: (Procopio, 2007)

El gráfico N° 2 muestra la Relación entre la Fuerza, Velocidad y Potencia donde:

- V_m es igual a velocidad máxima de movimiento
- P_m es igual a la máxima potencia de trabajo
- F_m es igual a máxima fuerza isométrica

De acuerdo a estudios de investigación científica se puede determinar que la Potencia Máxima de un músculo se puede localizar al 30 % de la fuerza máxima y al 30 % de la velocidad máxima del mismo.

Como ya se ha mencionado un entrenamiento de la Fuerza Máxima con altas cargas (90 % al 100 %) favorecerá la sincronización de gran cantidad de fibras musculares, pero a una velocidad de movimiento sumamente lenta, dado que por la Ley de Hill, a mayor carga menor velocidad de movimiento como lo manifestamos recientemente. (Procopio, 2007)

2.2.4.3. Método Búlgaro o Método de Contrastes.

Otra forma de mejorar la fuerza máxima es mediante el método de contraste o “método búlgaro”, que a su vez sirve para mejorar la fuerza veloz, con el objetivo que el músculo pueda desarrollar una máxima velocidad.

Este método suele utilizarse como medio de transferencia del desarrollo de una a la otra, y consiste en alternar cargas altas (70%-90%) con cargas ligeras (30%-50%). Se intenta buscar una carga semipesada para lograr que el músculo reclute muchas fibras musculares y contrastarlo con una carga liviana (o sin la utilización de sobrecarga). Con

el objetivo que el músculo pueda desarrollar una máxima velocidad. Este sistema no hace otra cosa que el músculo trabaje en unos momentos muchas fibras y en otros momentos con pocas pero a una velocidad de movimiento más rápida.(Procopio, 2007).

El método de contrastes, también conocido como “método búlgaro” debido a su país de origen, es muy claro en su propuesta: alternar cargas que van desde el 30-50% al 90% con movimientos a máxima velocidad (Cometti, 1999). Y a diferencia de los métodos piramidales de entrenamiento de la fuerza, aquí las cargas pesadas se alternan (se “contrastan”) con las cargas livianas. Esto trae como resultado un aumento de la fuerza explosiva gracias a la activación de unidades motoras rápidas.

En su forma más básica puede llegar a emplear dos ejercicios, aunque en algunos casos pueden emplearse 3 sin ningún problema. Por otro lado, existe una variante interesante propuesta por Cometti (1999), donde las cargas pesadas se combinan con ejercicios sin carga. A este tipo de trabajo el autor se refiere como “contrastes acentuados”, y si bien ha demostrado ser bastante efectivo, todavía requiere de mucha investigación antes de llegar a sólidas conclusiones.

Es importante diferenciar al método de contrastes del método complejo, un poco más nuevo y también aplicable en los deportes de conjunto, donde las cargas altas se contrastan con pliometría, carreras o incluso trabajos técnico tácticos. En este sentido, el método de contraste tiene una serie de características que lo identifican:

- Repeticiones: de 2 a 10'
- Series: de 2 a 5'
- Micro pausa: hasta 30"
- Macro pausa: de 2 a 10'
- Frecuencia semanal: 3

Por otro lado, es importante destacar que el método de contrastes no es para cualquiera. Debido al trabajo continuo con cargas elevadas, se recomienda sólo en atletas experimentados y con aceptables niveles de fuerza, capaces de soportar un entrenamiento de tales características. Deben elegirse ejercicios simples (Cometti, 1999)

al tiempo que deben ser ubicados cerca del final del período preparatorio (Bompa, 1999).

Sin lugar a dudas, la gran ventaja que ofrece el método de contrastes es la relación resultados / tiempo. Para equipos donde a veces no hay tiempo de hacer el camino que va desde la fuerza máxima hasta la fuerza explosiva pasando por la transferencia, el empleo de éste método sirve como un efectivo medio para alcanzar la potencia muscular.

2.2.4.4. Método para el incremento de la Fuerza Máxima (Isotónico)

La finalidad de este método es:

- Aumenta la activación de las unidades motoras, lo cual eleva el reclutamiento de las fibras musculares de Contracción Rápida.
- Representa el factor determinante en el aumento de la Potencia.
- Es importante en aquellos deportes que la fuerza relativa es crucial para la mejora del rendimiento deportivo, por ejemplo las artes marciales, lucha, pruebas de salto y velocidad, la mayoría de los deportes de equipos, dado que este método provoca un aumento mínimo de la masa muscular.
- Mejora la coordinación intramuscular.
- Favorece la adaptación del aparato neuromuscular al aguante de cargas cada vez más elevadas gracias a los cambios estructurales y funcionales que se producen en el organismo a través del ejercicio.

Para el Diseño del Programa se sugiere:

- Es aconsejable usar este método de entrenamiento luego de 2 ó 3 años de entrenamiento de la fuerza con cargas más ligeras, debido a la tensión del entrenamiento y al empleo de las cargas máximas.
- Es aconsejable que el deportista tenga adquirida una perfecta técnica de ejecución de cada uno de los ejercicios.

- Los deportistas con varios años de entrenamiento pueden llegar a reclutar el 85 % de las fibras de contracción rápida (El 15 % que resta, según Hartmann & Tünnemann, no se emplea fácilmente durante el entrenamiento).
- Para logra evitar los normales procesos de estancamiento y mejorar el incremento es interesante seguir la siguiente metodología:
 - a) Aplicar el principio del aumento progresivo.
 - b) Realizar una planificación anual basada en el concepto de Periodización (que veremos más adelante).
 - c) Cuando luego de unos años de implementar el principio de Periodización, el atleta no consigue aumentos en la fuerza, es decir que llega a una meseta en el cual queda estancado, una posibilidad es la combinación de 3 semanas de entrenamiento de la fuerza máxima y 3 semanas del entrenamiento de la potencia.
 - d) En los deportes de potencia puede aplicarse la combinación del entrenamiento de hipertrofia con el entrenamiento del entrenamiento de la fuerza máxima para solventar el problema del estancamiento.
 - e) Otra posibilidad para evitar el estancamiento es el entrenamiento de la fuerza excéntrica.

Cuadro 2.6 Ejemplificativo para el incremento de la Fuerza Máxima (Isotónico)

Cargas a utilizar 90 % al 100 % de la capacidad máxima
 Repeticiones entre 1 y 3
 Velocidad de ejecución: máxima.
 Pausa entre cada serie: 3 a 5 minutos.
 Objetivo del entrenamiento: fuerza muscular máxima.

Fuente:(Procopio, 2007)

Cuadro 2.7 Rutina diaria 1 fuerza máxima

Lunes y Jueves (Pecho - Espalda - Tríceps)		
Ejercicio	Serie	Repeticiones
Press Banca	3	4-3-2
Press Militar	3	3-2-1
Fondos Pecho	4	Máximas
Polea	3	4-3-2
Remo a una mano	3	3-2-1
Tríceps Extensiones	4	4-3-2-1
Fondos Tríceps	2	Máximas

Fuente:(Procopio, 2007)

Cuadro 2.8 Rutina diaria 2 fuerza máxima

Martes y Viernes (Hombro - Piernas - Bíceps)		
Ejercicio	Serie	Repeticiones
Press Militar	3	3-2-1
Vuelos Laterales	3	4-3-2
Trapezio	2	4
Squat	4	4-3-3-4
Cuádriceps	3	4-4-4
Bíceps Femoral	3	4-4-4
Glúteos Máquina	3	3-2-1
Bíceps Alterno	4	4-3-3-4
Banco barra	4	4-3-2-1

Fuente:(Procopio, 2007)

2.2.4.5. Otros aspectos sobre el entrenamiento de fuerza máxima.

Repeticiones. En el entrenamiento de la fuerza se dice que las repeticiones están determinadas por una ejecución completa de un ejercicio. Ejemplo: Si un individuo realiza Press de Banca, una repetición comienza cuando el atleta saca la barra de los soportes, baja la misma hasta el pecho y vuelve a subirla llegando a la posición horizontal. Si el ejercicio fuera isométrico la repetición estaría determinada por los segundos en que se desarrollan tensión.

Series. En el entrenamiento de la fuerza se dice que las series son un conjunto de repeticiones. Ejemplo: Si un atleta realiza 10 repeticiones de Press Banca y vuelve a colocar la barra en los soportes, se dice que ha completado 1 serie de 10 repeticiones.

Velocidad de Ejecución. En el entrenamiento de la fuerza se dice que la velocidad de ejecución está determinada por la velocidad con la que se realiza el ejercicio. Ejemplo: si realizamos 1 serie de 10 repeticiones de Press Banca, la velocidad de ejecución estará determinado por el tiempo total en completar el ejercicio, podemos realizar el ejercicio lentamente (técnica usada en BodyBuilding) o rápidamente (técnica usada para el desarrollo de la fuerza potencia).

Intervalos de Descanso. En el entrenamiento de la fuerza se dice que el intervalo de descanso está determinado por el tiempo de pausa que se toma el atleta para recuperarse entre serie y serie.

Intensidad. En el entrenamiento de la fuerza se dice que la intensidad está determinado por la resistencia a vencer, es decir por el peso. Ejemplo: Si un individuo tiene una Fuerza máxima de 100 Kg. en Press Banca, y trabaja en dicho ejercicio con 90 kg decimos que está entrenando a una intensidad del 90%.

Volumen. En el entrenamiento de la fuerza se dice que el volumen está determinado por la suma total de kilogramos o cargas a levantar en una sesión de entrenamiento. Ejemplo: Es tan simple como multiplicar la carga o peso que se levanta por el número de veces que se repite el ejercicio.

2.2.5. Desarrollo de la fuerza máxima

El desarrollo de la fuerza máxima queda restringido solo para atletas con años de entrenamiento. Puesto que en principiantes existe un alto riesgo de lesiones musculares ya que el sistema muscular no está preparado para soportar intensidades máximas.

Es importante su desarrollo en deportes donde la potencia cumpla un papel importante, tales como lanzamiento de la jabalina, salto en garrocha, lucha, boxeo, saltos en vóley, básquet etc.

La potencia en física es igual al producto entre la Fuerza y la velocidad, así que para aumentar la potencia muscular debemos aumentar la fuerza y la velocidad, cabe destacar que si aumentamos la flexibilidad tendremos mayor ángulo y recorrido muscular, esto contribuirá a mayor recorrido mayor velocidad, resumiendo debemos incrementar la fuerza máxima y la flexibilidad y la velocidad.

Para el desarrollo de la fuerza máxima debemos realizar ejercicios con pesas o con máquinas, a una intensidad del 90 al 98 % de nuestro máxima capacidad muscular, si en Press de Banca nuestra fuerza máxima es de 100 kg debemos trabajar como mínimo 90 kg.

- Las series deben ser al menos 4 por grupo muscular
- Las repeticiones de entre 2 y 5 repeticiones

- Los descansos entre series deben ser largos ya que si no entrenaríamos la fuerza resistencia, por largos entendemos de entre 2,5 a 5 minutos, si tan largos.
- La velocidad de ejecución obviamente no podrá ser muy alta debido a los grandes pesos.
- La técnica de los ejercicios debe ser controlada por un entrenador idóneo ya que a estos niveles de entrenamiento las lesiones pueden ser comunes.
- La entrada en calor antes de movilizar dichas cargas debe ser estricta, un desgarró muscular puede significar el fin de una carrera deportiva.

Para aumentar la flexibilidad una vez concluido el entrenamiento de sobrecargas debemos realizar un buen plan de flexibilidad, especialmente en los músculos trabajados en esa sesión

Para aumentar la velocidad debemos realizar en otro momento un entrenamiento que beneficie la velocidad de movimiento, puede ser con pesos ligeros y alta velocidad de ejecución o puede ser mediante ejercicios específicos del deporte (Procopio, 1998).

2.2.6. Las Cinco Leyes Básicas Del Entrenamiento De La Fuerza

Tudor O Bompa, establece las siguientes leyes básicas de entrenamiento, ya que entiende que en todo plan de entrenamiento de la Fuerza deben aplicarse las siguientes leyes para asegurar de que se produce una adaptación y mantenimiento de los deportistas libres de lesiones(Bompa, 2004)

2.2.6.1. Primera Ley: Desarrollo De La Flexibilidad Articular

Cuando entrenamos la fuerza, la correcta ejecución de la mayoría de los ejercicios emplea toda la amplitud angular de movimiento de las articulaciones principales, tales como las articulaciones coxofemoral (cadera), escápulo humeral (hombro), etc. “Cuanta mayor flexibilidad adquirimos menor posibilidad de lesiones, así como también el incremento de la flexibilidad favorece la prevención de lesiones por fatiga.”(Bompa, 2004).

El incremento de la flexibilidad permite mayor amplitud de movimiento, con lo cual favorecerá el desarrollo de la fuerza y el aumento de tensión muscular a lo largo de todo el movimiento, podremos generar más tensión con un movimiento largo que con un corto movimiento, un ejemplo claro sería el lanzamiento de un disco, a mayor amplitud de movimiento mayor posibilidad de generar mayor aceleración y lanzar dicho elemento.

2.2.6.2. Segunda Ley: Desarrollo de la fuerza en los tendones

Es bien sabido que la fuerza muscular se incrementa con mayor rapidez que la fuerza de los ligamentos y tendones, sabiendo esto no sería difícil deducir que un erróneo plan de entrenamiento a largo plazo podría provocar lesiones en dichos tendones y ligamentos, dado que estos necesitan un mayor tiempo para adaptarse a los incrementos de la fuerza.(Bompa, 2004)

Es muy común encontrar entrenadores y preparadores físicos que no prestan atención a esta ley con lo cual desemboca en graves lesiones de desprendimientos y rotura de ligamentos. Este caso es muy común en los culturistas que logran aumentos de fuerza en tiempos records, y sobre todo en aquellos que consumen anabólicos, ya que estas hormonas incrementan la capacidad de fuerza rápidamente.

2.2.6.3. Tercera Ley: Desarrollo De La Fuerza Del Tronco

Este es un punto de mucha importancia, ya que si no logramos un buen fortalecimiento de los músculos del tronco, al desarrollar un plan de entrenamiento intensivo de la fuerza podría llegar a producir lesiones y alteraciones en la estructura lumbar.(Bompa, 2004)

Es muy común las quejas de los atletas en sus correspondientes zonas lumbares, la mejor protección contra los dolores lumbares son el desarrollo de los músculos abdominales y espinales.

Con lo cual antes de comenzar un entrenamiento intensivo de la fuerza, debemos encarar un plan de entrenamiento de acondicionamiento físico favoreciendo un mayor desarrollo de los músculos abdominales y espinales.

Si los músculos abdominales están poco desarrollados, las caderas se inclinan hacia adelante produciendo "lordosis" debido a que el músculo "Psoas" tracciona demasiado desde las vértebras lumbares produciendo dicha inclinación, Los músculos espinales son músculos anti gravitatorios, eso significa que aunque no los estemos fortaleciendo estos músculos trabajan isométricamente para que el cuerpo no se caiga hacia adelante, al igual que los gemelos, esto hace que dichos músculos se desarrollen más que los abdominales, y favorezcan la inclinación de la cadera y el acortamiento del psoas produciendo la mencionada lordosis.

Para evitar esto, hay que entrenar mucho la flexibilidad de las articulaciones como femoral (caderas), los músculos isquiotibiales, los músculos espinales y sobretodo incrementar la tensión muscular de los músculos abdominales.

2.2.6.4. Cuarta Ley: Desarrollo de los Músculos Estabilizadores

Cuando realizamos una tracción, es decir cuando generamos tensión, los músculos principales (también llamados motores primarios) trabajan con mayor eficacia si son ayudados por los potentes músculos estabilizadores (también llamados comúnmente fijadores).(Bompa, 2004)

Los músculos fijadores como su nombre lo indica no hacen otra cosa más que fijar o sostener una parte del cuerpo para que otro músculo pueda traccionar. Para aclarar el concepto, vamos a ejemplificarlo:

- Los hombros están inmovilizados durante la flexión de los codos
- Los abdominales están inmovilizados durante el lanzamiento de una pelota
- Los músculos del tronco están inmovilizados al remar, así los brazos pueden ejercer fuerza sobre los remos

Si los músculos estabilizadores son débiles o poco entrenados inhiben la capacidad de contracción de los músculos motores primarios, es por ello que re marcamos la importancia del fortalecimiento y desarrollo muscular de los músculos fijadores o estabilizadores.

2.2.6.5. Quinta Ley: Entrena los Movimientos, no los músculos aisladamente

El culturismo entrena los músculos en forma aislada ya que busca el incremento de la masa muscular y de hipertrofiar lo más posible sus músculos, buscando armonía entre ellos.(Bompa, 2004)

En el caso del entrenamiento de la fuerza aplicada a deportes, no debemos entrenar solo en forma aislada, sino que debemos entrenar también los músculos en forma multiarticular, es decir varias articulaciones al mismo tiempo, el porqué de esta razón radica en que cuando realizamos un gesto deportivo por ejemplo un salto para tomar una pelota, el movimiento completo se produce en cierto orden y recibe el nombre de Cadena Cinética (cadena de movimiento). Por ejemplo:

- Extensiones de Cadera
- Extensiones de Rodillas
- Extensiones de tobillo
- Elevación de brazos

De acuerdo con el principio de especificidad del deporte, podemos decir que la posición del cuerpo y los ángulos de las extremidades deben parecerse a los gestos y técnicas deportivas. Cuando los deportistas practican un movimiento, los músculos se integran y fortalecen para la realización de dicho movimiento con mayor potencia, por ello no solo deben realizar entrenamiento de pesas aisladamente sino también imitar el gesto deportivo con otros elementos como pueden ser balones medicinales, gomas elásticas, pesas, clavav, y ejercicios de pliometría (Saltabilidad).(Procopio, Portalfitness, 2007)

2.2.7. Sistemas de entrenamiento de la fuerza.

Para determinar los distintos sistemas de entrenamiento de la fuerza, tendremos en cuenta los siguientes parámetros:

- a) Los medios son los aparatos empleados en los ejercicios para crear las cargas que tienen que movilizar los músculos implicados. Como hemos visto, pueden ser cargas naturales, como el propio cuerpo, o sobrecargas, como los compañeros, los pesos o las máquinas.
- b) El objetivo nos indica el tipo de fuerza que se ejercía prioritariamente (fuerza-resistencia, fuerza- velocidad o fuerza máxima).
- c) La carga se refiere al peso que se moviliza y puede expresarse en términos de ligera, mediana o alta.
- d) Las repeticiones, juntamente con la carga o el peso, determinan el volumen de trabajo.
- e) La velocidad de ejecución indica la intensidad del ejercicio.
- f) La pausa determina la recuperación entre cada serie de ejercicios.

Te presentamos a continuación, en forma de cuadro, los principales sistemas de entrenamiento de la fuerza:

Cuadro 2.9 Principales sistemas de entrenamiento de la fuerza

Sistemas	Medios	Fuerza	Carga	Repeticiones	Velocidad	Pausa
Halterofilia	Pesos	Fuerza máxima	Alta	Pocas	Lenta	Larga
Ejercicios gimnásticos	Propio cuerpo parejas	Fuerza resistencia	Ligera	Muchas	Media	Corta
Circuitos	Propio cuerpo pesos maquinas	Fuerza resistencia	Ligera	Muchas	Media	Corta
Salto múltiple	Propio cuerpo parejas pesos	Fuerza velocidad	Media	Medias	Rápida	Media
Isometría	Maquinas	Fuerza máxima	Alta	Pocas	Lenta	Larga
Musculación	Pesos maquinas	Fuerza máxima Fuerza vel.	Alta Media	Medias	Lenta Rápida	Larga Media
Isocinético	Maquinas	Fuerza máxima Fuerza resist.	Alta Ligera	Pocas Muchas	Media y constante	Larga corta

Fuente: (Procopio, 2007)

2.2.7.1. Autocarga

Es el sistema más sencillo, asequible y de más fácil ejecución y a que la ejecución de los ejercicios depende exclusivamente de quien los está realizando, sin depender de fuerzas externas (compañero, material).(Aragon, 2004).

Consiste en utilizar como sobrecarga el peso del cuerpo, o parte de él. La resistencia que se ofrece en cada movimiento viene producida por la gravedad.

La ventaja de este sistema viene determinada por la dificultad que podemos encontrar si pretendemos variar las cargas, puesto que nuestro peso corporal no varía. Existen algunas posibilidades de variar la sobrecarga, por ejemplo:

- a) Variar la situación del centro de gravedad de la masa a mover. Cuanto más se aleje este centro de gravedad del eje sobre el que se produce el movimiento mayor sobrecarga. Ello es debido a la relación existente entre el "brazo resistencia" y el "brazo potencia". (El ejemplo típico de este aumento de sobrecarga se da en los trabajos de tronco).
- b) Utilizar planos inclinados. En algunos casos para conseguir el mismo efecto que en el caso anterior: aumentar o disminuir el brazo de la resistencia. En otros casos, trabajo en escaleras y cuestas, se tratará de aprovechar el efecto de la gravedad para aumentar la resistencia.
- c) En el caso concreto de los multisaltos aumentar la altura de los obstáculos a saltar, o la distancia de los mismos, o ambas cosas a la vez.
- d) Variar la cantidad de "masa muscular activa". Es decir, realizar el mismo trabajo con menos grupos musculares. Por ejemplo, en el caso de las piernas, trabajar con una sola pierna en vez de hacerlo con las dos.

2.2.7.2. Trabajo por parejas

Tiene como inconveniente más grave que en ocasiones (oposición localizada o global) es muy difícil controlar la sobrecarga, pues según qué pareja, e incluso con la misma pareja, la sobrecarga variará de un día a otro de forma incontrolada.(Aragon, 2004).

En este sistema podemos contemplar a su vez tres variantes:

- a) **Peso muerto.** Es prácticamente igual al trabajo de "auto carga", y todo lo dicho para este sistema es válido para el que ahora nos ocupa.

Consiste en utilizar el peso del cuerpo del compañero, o parte de él, y moverlo produciendo el ejercicio deseado. El compañero permanece pasivo a lo largo del trabajo (peso muerto).

Un ejemplo típico de este trabajo son los transportes (llevar al compañero de un lado a otro), con los que no sólo puede trabajarse las piernas como en un principio parece, sino que puede trabajarse prácticamente todo el cuerpo.

- b) **Oposición Local.** En este caso el compañero que actúa como sobrecarga lo hace de forma activa. El compañero "frena" el movimiento que el ejecutante trata de realizar. Naturalmente, y como ya hemos mencionado, la dificultad de este sistema de entrenamiento está en que el "freno" actúe de forma uniforme. Para ello antes de realizar los ejercicios deben fijarse tanto la cantidad de presión que vamos a ejercer como el tiempo.
- c) **Oposición total o lucha:** En este tercer caso ya no existe un ejecutante y una resistencia, sino que ambos son ejecutantes y ambos son resistencia. Son situaciones que todos hemos experimentado: "pulsos", "soka-tira" y al utilizarlos para entrenar la fuerza nos encontraremos con el mismo problema que en el caso anterior: las grandes variaciones que van a darse en la resistencia a vencer, que la vuelven incontrolable.(Aragon, 2004).

2.2.7.3. Trabajo con aparatos

Es el sistema más conocido de todos los entrenamientos de fuerza. Consiste en movilizar cargas consistentes en elementos artificiales construidos al efecto, como por ejemplo: halteras, poleas, balones medicinales, gomas, chalecos lastrados, etc.(Aragon, 2004)

Como ya hemos mencionado al introducir este capítulo tienen como gran ventaja la facilidad de controlar la sobrecarga con la que se trabaja, y como gran inconveniente la dificultad de disponer de ellos. No obstante existen aparatos que suelen estar a disposición de quienes hacen un mínimo de práctica deportiva. Nos estamos refiriendo a los balones medicinales y a las gomas. En todo caso estos materiales son, dentro de este contexto, asequibles en cuanto a precio se refiere.

En el caso de los balones medicinales la sobrecarga puede regularse gracias a las diferencias de peso de los diferentes balones. En el caso de las gomas esta regulación puede realizarse tanto por el grosor de la goma como por la longitud de la misma. De forma que bien utilizando gomas de diferente grosor o bien modificando la distancia del agarre de la goma puede regularse la sobrecarga en todo momento.

2.2.7.4. Aplicación de las sobrecargas para entrenar los diferentes tipos de fuerza.

Cada uno de los sistemas de entrenamiento expuestos puede utilizarse para mejorar los diferentes tipos de fuerza existentes según sea el objetivo que nos hayamos propuesto al comenzar a entrenar.(Aragon, 2004).

Para entrenar el tipo de fuerza que nos interesa debemos variar la intensidad, repeticiones y series, tal y como ya hemos venido comentando en otros apartados.

Llegar a concretar porcentajes, repeticiones y series es siempre arriesgado dado que dependerá del sujeto, su estado de forma y lo que pretenda. No obstante es necesario dar unas referencias mínimas para poder aplicar adecuadamente las sobrecargas del entrenamiento. Para ello hemos elaborado este pequeño cuadro.

Cuadro 2.10 Desarrollo e Intensificación de la Fuerza Máxima

Tipo de fuerza	Intensidad	Repeticiones	Series	Recuperación
F. Absoluta	Máxima 75 - 100%	1 – 3	1 – 3	Total
Potencia	Media 50 - 75%	5 – 10	2 – 4	Total
F. Resistencia	Baja, menos del 50%	10 – 30	2 – 5	No existe, o es breve

Fuente:(Aragon, 2004)

Naturalmente la observación de este cuadro habrá suscitado comentarios rápidamente. Insistimos, se trata de un cuadro orientativo, que pretende más ilustrar las diferentes sobrecargas que determinar el número o la intensidad de las mismas.

Por último, y respecto a la distribución de los entrenamientos a lo largo de la semana diremos sencillamente que se considera que son necesarios tres entrenamientos/semana para obtener mejoras en esta cualidad, y dos sesiones/semana para mantener el nivel alcanzado.

2.2.7.5. Organización del entrenamiento.

Llegado el momento de plantear la sesión de entrenamiento existen dos opciones básicamente:

- Series y repeticiones
- Circuitos

Organizar los ejercicios por series y repeticiones es lo más habitual a la hora de entrenar fuerza. Todos hemos escrito, para describir un trabajo:

- Abdominales, 3 x 10.
- Multisaltos (bancos suecos), 5 x 10.
- Transportar al compañero a hombros, 4 x 20m.

Ello significa que cada ejercicio se realiza un número de series y repeticiones determinado, de forma que podemos controlar la sobrecarga, progresar. Deben utilizarse las recuperaciones entre serie y serie, cuando las hay, en trabajos de flexibilidad.

Ahora bien, ésta no es la única posibilidad. En concreto, los CIRCUITOS son también utilizados para organizar los ejercicios de fuerza. Las estaciones estarán compuestas por ejercicios de fuerza. No importará la pausa, ni el control del pulso, pero será fundamental anotar el número de repeticiones en cada estación para poder controlar la sobrecarga, etc.(Aragon, 2004)

2.2.7.6. Progresión en el entrenamiento de fuerza.

En primer lugar debemos recordar que a la hora de trabajar fuerza es necesario respetar una evolución de lo general a lo específico:

- Preparación general de fuerza
- Entrenamiento específico

A lo largo de este proceso pasaremos del trabajo de grandes masas musculares a trabajos analíticos, trabajos que en caso de seguir con el entrenamiento llevarán al entrenamiento de los músculos o grupos musculares específicos de cada deporte o tema de trabajo.

A partir de esta idea básica cada uno, en función del tipo de fuerza que desee mejorar, deberá modificar fundamentalmente:

- Aumentando la intensidad (Fuerza Absoluta).
- Aumentando la intensidad y disminuyendo el tiempo (Potencia).
- Aumentando las series y las repeticiones (Fuerza Resistencia).

En la vida de una persona normal, sin pretensiones de récords ni hazañas, la "fuerza absoluta" debe ser eliminada del entrenamiento, al igual que la "potencia". La mejora de la " fuerza resistencia" será por tanto el objetivo del entrenamiento de quien realiza ejercicio por salud, diversión... dejando la Potencia y la Fuerza Absoluta para la práctica deportiva básicamente.(Aragon, 2004).

2.2.7.7. Control del entrenamiento de fuerza.

La fuerza puede ser valorada con objetividad, puede "medirse", de forma que las mejoras o los retrocesos de esta cualidad pueden conocerse con exactitud.

Llegado el momento de medir la fuerza debemos responder a dos cuestiones fundamentales, en primer lugar ¿Qué tipo de fuerza deseamos medir?, ¿Fuerza

Resistencia, Potencia, o Fuerza Absoluta?, puesto que se trata de cualidades diferentes; y después será necesario determinar con exactitud ¿Qué grupo muscular o acción muscular queremos medir?(Aragon, 2004).

Conocido el grupo muscular que deseamos medir y el tipo de fuerza, seleccionar o construir un test de control es mucho más sencillo, puesto que existen multitud de test entre los que elegir.

Existen básicamente dos tipos de test o pruebas de control de fuerza.

2.2.7.8. Métodos directos de medición de la Fuerza

Basados en medir la fuerza efectiva y real que se ejerce contra una resistencia perfectamente controlada. Son dos básicamente los sistemas empleados:

- a) Dinamometría. Utilizando aparatos que miden la fuerza, normalmente en kilogramos, y que se denominan dinamómetros: dinamómetros de puño, lumbares.
- b) Halterofilia. Movilizando cargas controladas: pesas, barras, puede determinarse con exactitud la masa máxima que el ejecutante es capaz de mover. Este sistema, en cuanto a control de la fuerza ha experimentado un gran auge gracias a las actuales "máquinas de pesas" que permiten una mayor localización y control de las cargas. (Aragon, 2004).

2.2.7.9. Métodos indirectos de medición de la fuerza

Se basan en la relación directa existente entre la fuerza ejercida sobre una masa y el resultado externo que esa ejecución produce.

Los resultados de estas pruebas no son medidas de unidades de fuerza ni de masa como en los test de medición directa, sino que se expresan en: distancias, repeticiones, tiempos.(Aragon, 2004)

Naturalmente este tipo de medición tiene el inconveniente de que es menos exacta, al ser indirecta, pero por el contrario tiene la gran ventaja de poderse aplicar con mayor

facilidad ya que el material que se utiliza es mucho más sencillo que en la medición directa, a partir de este momento cada uno está en condiciones de construir sus propios test, en función del material que dispone y del tipo de fuerza y músculos que desea medir.

2.2.8. Flexibilidad

2.2.8.1. Definición de flexibilidad

La flexibilidad de forma general podríamos definirla como la capacidad que tienen los músculos de adaptarse mediante su alargamiento a distintos grados de movimiento articular. Por lo cual podemos entender y entendemos como mejora de la flexibilidad al aumento del grado de movimiento articular ya sea de forma forzada (usando una fuerza externa para conseguir un mayor grado de amplitud) o de forma natural (usando la fuerzas internas de la persona).(Javier Solas y Norberto Perezplata, 1996).

Por lo común en el deporte definimos la flexibilidad como la mejora del rango del movimiento articular o como “la capacidad mecánica fisiológica de que relaciona con el conjunto anatómico-funcional de músculos y articulaciones que intervienen en la amplitud de movimientos.

Las articulaciones para su buen funcionamiento necesitan de unos tendones fuertes y unos músculos flexibles. Esto mejora el rango de movimiento reduciendo dolores, tensiones y lesiones. El trabajo sistemático de la mejora de la flexibilidad tiene que ser una constante, tanto en deportistas como en aficionados.

La flexibilidad es una cualidad de los componentes de unas articulaciones que tienen la capacidad de adaptarse a nueva situación. Dentro del mundo del deporte, entendemos por flexibilidad a la cualidad que tiene los músculos de estirarse a fin de adaptarse a un nuevo rango en la amplitud de movimiento.(Javier Solas y Norberto Perezplata, 1996).

2.2.8.2. La flexibilidad en el lanzamiento de jabalina

La flexibilidad es una cualidad fundamental para el jabalinista. Las posiciones técnicas que debe adoptar el lanzador necesitan unos niveles de movilidad articular por encima de la media. Esta característica básica debe ser ampliada para el caso de la articulación del hombro, en la que se concentra gran parte del potencial del lanzamiento.

El trabajo de flexibilidad del jabalinista se justifica por los siguientes puntos:

a) Técnicos:

- Permite que el atleta adopte posiciones idóneas para lanzar.
- Favorece la amplitud de las acciones técnicas.
- Mejorar la capacidad de transferencia de energía entre los segmentos corporales.

b) Musculares:

- Mejorar la dinámica de la acción muscular desde un punto de vista fisiológico.

2.2.8.3. Relación entre flexibilidad y desarrollo de la fuerza.

Para el lanzamiento de jabalina, la necesidad de desarrollar de forma equilibrada fuerza y flexibilidad es un factor de enorme importancia. Si los ejercicios de fuerza limitan la movilidad de las articulaciones clave (hombro), estaremos limitando su capacidad funcional para realizar un movimiento técnico correcto. (Juan Gago Sanpedro y otros, 2004)

Webb. B. (1981), citado por (Juan Gago Sanpedro y otros, 2004) dice “también con respecto al trabajo de la flexibilidad en el jabalinista, nos indica que las lesiones que pueden verse más frecuentemente en el jabalinista son: codo, zona lumbar, el hombro de lanzamiento, la rodilla y la ingle. Por este motivo debe diseñarse un programa, de base científica, para fortalecer y mejorar la flexibilidad en los músculos, los ligamentos y los tendones que rodean a esas articulaciones.

Ejercicios sugeridos:

- Con un bastón lastrado en la mano de lanzamiento, realizar ejercicios de supinación-pronación, flexión y extensión.
- Tendido en una mesa y con la ayuda de un compañero (resistencia manual), extensión boxeando con el rotator.
- Extensión con cables.
- Trabajo con vallas, con algunas o con todas.
- Sentado en una mesa, los pies delante y juntos. Ayudado por un compañero, pegar lo más posible el pecho a las piernas e irse extendiendo.
- Ejercicios "williams back".
- Utilizar aparatos para estirar diferentes grupos musculares.
- Añadir otros ejercicios de acuerdo con las necesidades de cada individuo.

2.2.9. Rendimiento Deportivo

2.2.9.1. Definición de Rendimiento Deportivo

La acepción de rendimiento deportivo deriva de la palabra performer, adoptada del inglés (1839), que significa cumplir, ejecutar. A su vez, este término viene de performance, que en francés antiguo significaba cumplimiento. De manera que, podemos definir el rendimiento deportivo como una acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite al sujeto expresar sus potencialidades físicas y mentales. Por lo tanto, podemos hablar de rendimiento deportivo, cualquiera que sea el nivel de realización, desde el momento en que la acción optimiza la relación entre las capacidades físicas de una persona y el ejercicio deportivo a realizar.(Billat, 2002).

El rendimiento deportivo cumple un rol fundamental en este camino de desarrollo de las habilidades físicas, cognitivas y de responsabilidad personal y social del individuo deportista ya que sus planteamientos y objetivos son el logro de la más alta performance del atleta. Camino lleno de sacrificios, compromisos, altos y bajos en la curva de rendimiento y de motivación, estructurado según las exigencias cada vez mayores de la competencia deportiva que incluso lleva a analizar, investigar y realizar cambios permanentes en búsqueda de ese momento culminante del logro máximo.(Billat, 2002)

Frente a esta situación, producto de diversas variantes educativas y culturales se considera la necesidad de desarrollar el concepto de alto rendimiento deportivo como el motor que produce cambios en la manera de concebir y hacer el deporte.(Billat, 2002).

2.2.9.2. Recomendaciones para mejorar el rendimiento deportivo

Antes de aplicar un tipo de programas de entrenamiento a los deportistas se deben respetar los siguientes parámetros:(Marín, 2002)

- a) **Edad de Deportista:** Obviamente que está contraindicado usar altos grados de intensidad en edades tempranas.
- b) **Tiempo de entrenamiento:** Un atleta de más experiencia se adaptara mejor a las cargas que uno sin mucha experiencia.
- c) **Nivel deportivo:** Si tenemos atletas noveles será primordial consolidar primero la técnica para no perjudicarla.
- d) **Etapas de entrenamiento:** No se deberán programar grandes porcentajes de volumen en los entrenamientos próximos a las competencias fundamentales.(Marín, 2002)

Existen dos corrientes a raíz de la necesidad de incrementar la fuerza en los deportes:

- a) **Musculación Clásica.** Esta corriente nos propone que es suficiente entrenar los músculos implicados en la ejecución de los movimientos del deporte elegido y luego hacer la llamada “transferencia” al plano deportivo, si bien el incremento del segmento muscular puede aumentar la fuerza, gran parte de esta fuerza jamás será utilizada efectivamente.(Marín, 2002)
- b) **Preparación específica de la fuerza.** Esta corriente nos propone que los medios elegidos deben reproducir:
 - El tipo de contracción muscular
 - La velocidad de movimiento
 - Sistema de reclutamiento
 - Metabolismo

Esta última corriente, la que nosotros proponemos, ha demostrado su superioridad científica basada en los resultados deportivos en todo el mundo.

Algo que como entrenadores se debe recordar y jamás olvidar son los factores de producción de la fuerza en los deportes.

- Numero de fibras musculares reclutadas.
- Velocidad de conducción de la información nerviosa
- Eficacia de la sincronización de los impulsos de las fibras musculares.
- Umbral de excitación de las fibras nerviosas que abastecen a los músculos
- Dimensiones del corte transversal del músculo
- Densidad de las fibras musculares por unidad de corte transversal.

2.2.9.3. Parámetros en el entrenamiento de fuerza en Halterofilia

- Los programas de fuerza basados en la Halterofilia son superiores en cuanto al incremento de la velocidad y por eso son los más idóneos para el entrenamiento de la fuerza en los deportes.
- La práctica en la Halterofilia enseña a un atleta a activar un número máximo de unidades motoras.
- La práctica de la Halterofilia enseña al atleta a utilizar sincronizadamente los principales grupos musculares implicados en el deporte.
- El sistema energético desarrollado en la Halterofilia es específico para la gran mayoría de deportes.
- Se precisa de un alto grado de conocimiento en base a la Halterofilia y sus medios para poder utilizarla con efectividad.(Marín, 2002)

2.2.10. Lanzamiento de Jabalina

2.2.10.1. Concepto de Lanzamiento de Jabalina.

El Lanzamiento de Jabalina es una prueba de atletismo que consiste en arrojar un elemento de madera o material sintético similar a las lanzas empleadas en la cacería,

denominado jabalina, a la mayor distancia posible. En este deporte se combina el desarrollo técnico y la fuerza del deportista de la mano de valores como la disciplina, la constancia y la ética deportiva.(Wikipedia, Lanzamiento de Jabalina, 2013)

Gráfico 2.4Lanzamiento de Jabalina Jan Zelezny



Fuente: (Hegedüs, 2012)

2.2.10.2. Historia del lanzamiento de jabalina

La jabalina antes de ser un implemento deportivo era un arma de guerra y un artefacto de supervivencia, se utilizaba para la caza y pesca. La jabalina de guerra era del tamaño del portador, delgada como el dedo humano y afilada en la punta; mientras que la utilizada en competencias era redonda en la punta y el centro de gravedad era una correa de alrededor de 40cm que se enrollaba a ella, se introducían el índice y el pulgar y se lanzaba de una forma circular para triplicar la distancia.(Chlewey, 2013)

Gráfico 2.5Jabalina para guerra, caza y pesca



Fuente: (Deportes, 2011)

El lanzamiento de jabalina es uno de los eventos de los Juegos Olímpicos con más historia, ya que se incluyó con la idea de reproducir una de las habilidades más apreciadas por las civilizaciones griega y romana.(Chlewey, 2013)

En el mundo antiguo se utilizó la Jabalina y, aún hoy, en algunas agrupaciones tribales como arma de defensa y como herramienta para la caza. Los nórdicos la utilizaron y en especial los finlandeses, que la tienen como el símbolo de la libertad de su nación. Hay indicios, en pinturas y otros descubrimientos arqueológicos, de que los chinos por el año 4000 a. C, lo practicaron junto con los egipcios; pero se cree que el lanzamiento de jabalina es más antiguo, en general se practicó lanzada a un blanco y a distancia.(Deportes, 2011)

Denominada también venablo, dardo o lanza. Se remonta en la historia antigua, como deporte al año 708 a. C, cuando era parte de un pentatlón, compuesto por una carrera de 180 m, lucha, lanzamiento de disco y lanzamiento de jabalina. Los griegos dicen que el mitológico Heracles fue el primer gran campeón.(Deportes, 2011)

Esta disciplina hace parte del programa oficial de las olimpiadas desde Londres en 1908.

Gráfico 2.6 Lanzamiento de jabalina en Grecia, según la decoración de un vaso ateniense del siglo V a. C.



Fuente: (Silva, 2010)

Se recoge en la historia de una competencia celebrada en Falun Suecia, en 1712 (aunque no se describe cómo).En 1859 Juegos Panhelénicos Contemporáneo, Atenas 1859 Evangelos Zappas – Tiro a Diana y no a Distancia.

A mitad del siglo pasado existieron dos maneras muy distintas de lanzar la jabalina.

- a) Sujeta por los extremos posteriores con una mano y con la otra hacia el medio de su longitud, apoyada en la parte anterior del hombro de lanzar, el implemento se retrasa con un corto desplazamiento de dos o tres pasos.
- b) Sujeta la jabalina con una sola mano, por su mitad lanzándola de parado (final) al principio y luego con una carrera controlada hasta los 10m, la que posteriormente se dejó libre.

Esta última variante se conoce como ESTILO SUECO y tiene a LEMMING como su creador. Eric Lemming (1.91m de talla y 94 Kg de peso).Campeón Olímpico en Londres 1908 y Campeón Olímpico en Estocolmo 1912 (62.32m).Con este estilo Lemming mejora sus marcas de 49.32m en 1899 a 62,32m en 1912, esta marca constituye el primer Récord Mundial homologado por la IAAF.

Este atleta incorpora:

- Retrasa la jabalina hasta llevar su punta cerca de la mejilla.
- Logra el retraso con el uso de los tres pasos finales.
- Las piernas se adelantan lateralmente de forma progresiva.
- El último paso deja de ser un paso normal y realiza un cruce de piernas
- Primer atleta que logra coordinar la carrera y el lanzamiento como un todo.

Por este motivo se puede considerar que Lemming constituye un punto de partida en la técnica actual.(Chlewey, 2013)

El primer récord mundial reconocido fue para el atleta sueco Eric Lemming, quien el 29 de septiembre de 1912 estableció el registro de 62.32 metros. De todas maneras conviene aclarar que este torneo, el cual tuvo lugar en la ciudad de Estocolmo, todavía se hizo mediante lanzamientos con ambas extremidades superiores, y en la cual Lemming registró 106.47 metros: 62.32 con la extremidad derecha y 44.15 metros con la izquierda. Conviene aclarar que Lemming fue tres veces seguidas campeón olímpico: 1906, 1908 y 1912.

Gráfico 2.7 Eric Lemming (Sweden) primer record mundial, 29-09 de 1912 con 62.32 metros



Fuente: (Hegedüs, 2012)

2.2.10.3. Lanzamiento de jabalina en la era moderna

Desde el inicio en la era moderna han existido varias técnicas de lanzamiento, existiendo incluso durante algún tiempo una técnica rotatoria, adaptada por Félix Erausquin, derivada del lanzamiento de barra que se practica en el País Vasco. Con esta nueva técnica, Miguel de la Quadra Salcedo batió holgadamente la plusmarca mundial. Ante la peligrosidad que ofrecía esta técnica para lanzadores inexpertos, la IAAF se vio en la obligación de modificar el reglamento por dos veces, incluyendo en el reglamento que ni el lanzador ni la jabalina podían estar orientados en ningún momento del lanzamiento de espaldas a la zona de lanzamiento.

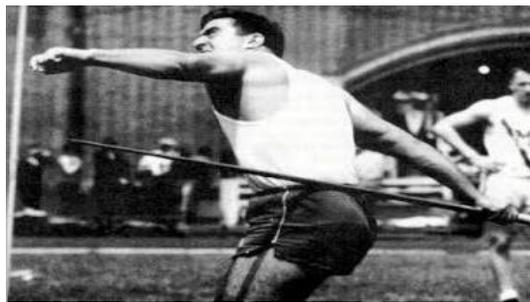
Esta marca no se homologó pese a ser la modificación del reglamento posterior al lanzamiento. Esta técnica era muy peligrosa si no se dominaba bien, puesto que la jabalina saliera hacia otro lugar que no fuera la zona de la caída, con peligro para espectadores y atletas que competían en otras pruebas. (Ellery Ortega-Juler Sánchez Valenzuela, 2012)

Uno de los estilos más polémicos ha sido el español, en 1950 por españoles de la región vasca. Uno de los más significativos fue Félix Erausquin que provino del lanzamiento de barra vasca que pesaba 5kg y medía 1.80m y se lanzaba de forma circular.

"Félix Erausquin, atleta de Herri Kirolak o deportes rurales vascos. Nacido en la localidad vizcaína de Zenauro 1907 de 48 años ocurrió hacer un lanzamiento con la técnica de los lanzadores de barra vasca o palankaris. Erausquin batió el record de España en 1956. Al día siguiente José Antonio Iguarán lanzó los 77 m. con la misma técnica. Y en septiembre de 1956, Miguel De La Quadra Salcedo lanzó 82'80. Posteriormente, De la Quadra traspasaría en varias ocasiones la barrera de los 100 m. quedando su máxima marca en 112'30 m.(Bailón-Moreno, 2012)

Finalmente la IAAF no sabiendo que excusa poner, encontró qué: la jabalina puede salir en la dirección incorrecta y puede matar a alguien. Una mala excusa ya que el martillo también se lanza dando giros y si pega en un espectador también lo mata. Solución: usar una jaula de protección.(Bailón-Moreno, 2012)

Gráfico 2.8 Lanzamiento de Miguel De La Quadra Salcedo-WR 112,30m.



Fuente:(Bailón-Moreno, 2012)

2.2.10.4. Félix Erausquin, breve explicación de su técnica.

¿En qué consiste la técnica? La jabalina se coge inicialmente por la espalda. Se gira como en el disco y se lanza. Para facilitar el lanzamiento, que se hace por deslizamiento, y no quemarse las manos, el atleta se unta las manos con una solución jabonosa.(Bailón-Moreno, 2012)

Gráfico 2.9 Félix Erausquin técnica de barra Vasca o Palankaris 82.80m. 1956



Fuente: (Bailón-Moreno, 2012)

2.2.11. La jabalina y su evolución técnica

La técnica del lanzamiento no siempre fue como la conocemos hoy. Al principio se lanzaba con una correa en forma de onda que tenía como propósito alargar la palanca y brindar un giro que estabilizaba la jabalina en el aire, la carrera de impulso era en general mucho más corta, porque sus pasos de cruces o transitorios no estaban definidos.(Bailón-Moreno, 2012)

Con este estilo Erausquin estuvo cerca de batir el récord mundial pero fue anulado por la IAAF por dar la espalda al envío. Otro lanzador, De la Cuadra Salcedo, reinventó el estilo español y lanzó 82.80m el 21 de octubre de 1956, pero la IAAF también anuló este estilo por estar alejado del estándar vigente. De esta forma se terminó la etapa del lanzamiento español.(Bailón-Moreno, 2012)

2.2.12. La Jabalina

La jabalina es un venablo alargado (palo alargado) de metal que, con la tecnología moderna, se está construyendo de aluminio y fibra de carbón. La punta puede ser metálica o de goma.(Carderin, 2013)

Gráfico 2.10 Jabalinas Oficiales de Competición, masculina y femenina



Fuente: (Walter, 2008)

La jabalina que utilizan los varones pesa 800 gramos (0.8 kilos) y tiene entre 2.6 y 2.7 metros de largo y un diámetro de 25 a 30 cm. en su punto más grueso; La cabeza metálica tiene de 25 a 33 cm. de longitud. La jabalina utilizan las mujeres pesa 600 (0.6 kilos) gramos y tiene una longitud de entre 2.2 a 2.3 metros y un diámetro de 20 a 25 milímetros en su parte más gruesa, la cabeza metálica tiene de 25 a 33 cm. de longitud. Tiene un asidero, fabricado con cordel, de unos 15 cm de largo que se encuentra aproximadamente en el centro de gravedad de la jabalina.

Cuadro 2.11 Especificaciones de la jabalina, reglas de competición IAAF 2012-2013

Jabalina: Peso mínimo para ser admitido en competición y aceptación de un Récord (incluida la empuñadura de cuerda).				
	500g	600g	700g	800g
<u>Información para el fabricante:</u> Oscilación al proveer la jabalina para la competición				
	505g	605g	705g	805g
	525g	625g	725g	825g
Longitud total				
Mínimo	2000mm	2200mm	2300mm	2600mm
Máximo	2100mm	2300mm	2400mm	2700mm
Distancia desde la punta de la cabeza hasta el centro de gravedad				
Mínimo	780mm	800mm	860mm	900mm
Máximo	880mm	920mm	1000mm	1060mm
Distancia desde la cola hasta el centro de gravedad				
Mínimo	1120mm	1280mm	1300mm	2540mm
Máximo	1320mm	1500mm	1540mm	1800mm
Longitud de la cabeza metálica				
Mínimo	220mm	250mm	250mm	250mm
Máximo	270mm	330mm	330mm	330mm
Anchura de la empuñadura de cuerda				
Mínimo	135mm	140mm	150mm	150mm
Máximo	145mm	150mm	160mm	160mm
Diámetro del asta en su parte más gruesa				
Mínimo	20mm	20mm	23mm	25mm
Máximo	24mm	25mm	28mm	30mm

Fuente: (IAAF, 2011)

2.2.12.1. Escenario deportivo

La zona de lanzamiento de jabalina se ubicará dentro de una pista de atletismo, ubicada en el centro de uno de los semicírculos, ubicado de forma paralela a las rectas. Si la longitud del pasillo excede el espacio disponible en el semicírculo, se prolongará a través de la pista, para ello es necesario colocar un sector desmontable.(Wikibooks, 2012)

Gráfico 2.11Escenario Deportivo-Lanzamiento de Jabalina



Fuente:(Wikibooks, 2012)

2.2.12.2. Jueces

En una competición de lanzamiento de jabalina debe haber cuatro jueces distribuidos de la siguiente manera:

Gráfico 2.12Distribución de jueces/Ubicación



Fuente:(Deportes, 2011)

- El primer juez se ubica junto al pasillo de lanzamientos, el cual verificará que el deportista ejecute correctamente la carrera de aproximación y el porte de la

jabalina, leer la cinta métrica e indicar el resultado obtenido en el lanzamiento y además porta una banderilla blanca para indicar los lanzamientos válidos y una roja para los nulos.

- El segundo juez, estará al lado del arco límite y le permite observar si el deportista toca la línea, así valida o invalida el lanzamiento.
- El tercer y cuarto juez se ubican en el sector de caída. Desde allí verifican que la jabalina caiga de manera correcta dentro de la zona permitida y la distancia que alcanza el lanzamiento.(Deportes, 2011)

2.2.12.3. La zona de lanzamiento de jabalina

La zona de lanzamiento de jabalina está compuesta por tres partes:

2.2.12.3.1. Pasillo de lanzamiento

Se encuentra dentro de un área mayor de 9m de ancho y 36.5m de largo. El pasillo tendrá una longitud de 30 a 36,50 m, y no debe ser de menos de 33,50 m. El ancho del pasillo es de 4 m, con 2,5m de distancia a cada lado con respecto al área que lo contiene, las líneas paralelas que conforman el pasillo son de 7cm de ancho.(Wikibooks, 2012)

Gráfico 2.13 Pasillo de Lanzamiento de Jabalina

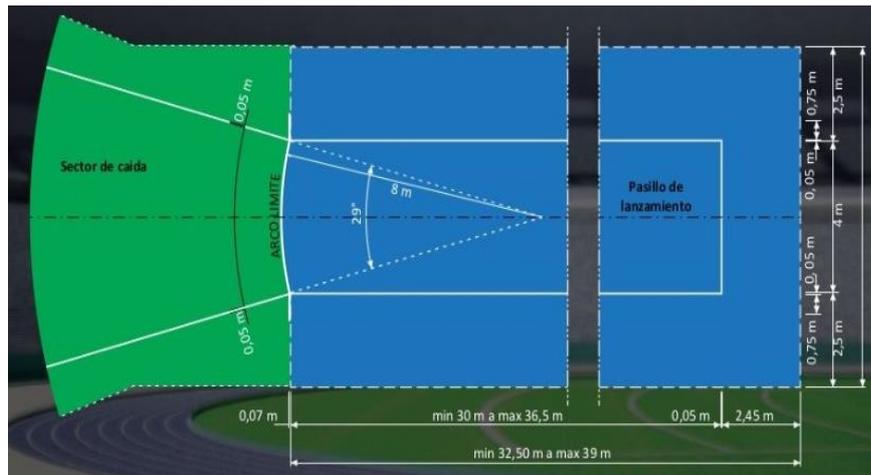


Fuente: (Deportes, 2011)

2.2.12.3.2. Arco límite

Está marcado al final del pasillo de lanzamientos, línea de 7cm de ancho que conserva una curvatura de 29 grados. Esta línea es la encargada de señalar el área válida de desplazamiento del deportista. (Wikibooks, 2012)

Gráfico 2.14 Sector de caída, Arco límite y pasillo de lanzamiento

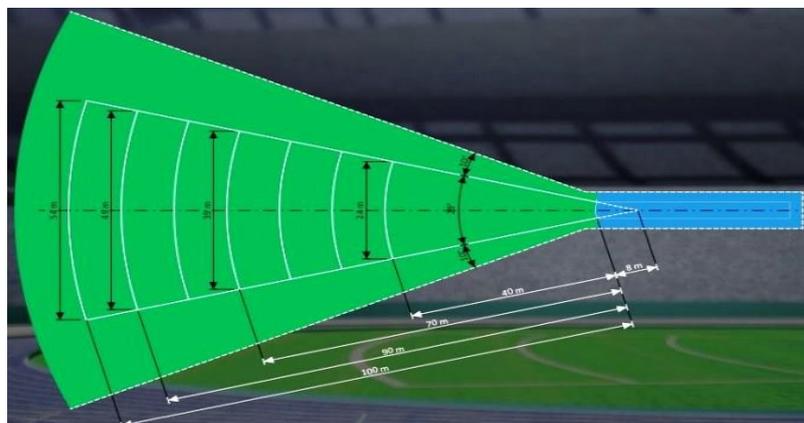


Fuente:(Deportes, 2011)

2.2.12.3.3. Sector de caída

El sector de caída tiene una extensión ilimitada se recomienda que, a partir del arco límite, sea de 100m, para competencias nacionales e internacionales, y de 80m, para competencias menores. Esta zona es demarcada con arcos de 29° cada 10 metros para facilitar la medición por parte de los jueces.(Wikibooks, 2012)

Gráfico 2.15 Sector de Caída



Fuente: (Deportes, 2011)

2.2.12.4. Marcadores

Se puede disponer de un banderín o señalizador especial para indicar el mejor lanzamiento de cada atleta e irá situado externamente y a lo largo de las líneas que delimitan el sector de caída. Igualmente se puede disponer de un banderín o señalizador especial para indicar el actual Récord del Mundo y, en caso apropiado, el existente Récord Nacional, Continental o del Récord del Meeting. (Wikibooks, 2012)

2.2.12.5. Competencia

Para realizar cada intento el atleta tiene un minuto. Normalmente, cada atleta realiza tres intentos y los ocho atletas con mejor marca válida, o todos si son ocho o menos, realizan otros tres intentos en orden inverso a la mejor marca. (Wikibooks, 2012)

La jabalina debe agarrarse por la encordadura, al menos la mano del atleta debe tocarla, lanzar por encima del hombro o del brazo de lanzar. No se permite lanzar en rotación ni puede el atleta dar la espalda al sector de caída antes de soltar la jabalina; los estilos no clásicos no están autorizados. En la caída, la punta metálica debe tocar el suelo antes que cualquier otra parte de la jabalina.

2.2.12.6. Motivos de lanzamiento nulo

- Tocar con cualquier parte del cuerpo la línea del arco o fuera de ella.
- Salir por el frente del arco o las líneas de prolongación.
- Salir antes de que se produzca la caída de la jabalina.
- Si la jabalina cae fuera del sector
- Si la jabalina cae incorrectamente. La mitad delantera debe tocar primero el suelo.
- Retraso en la ejecución.

2.2.12.7. Intentos

Normalmente, cada atleta realiza tres intentos, y los ocho atletas con mejor marca válida, o todos si son ocho o menos, realizan otros tres intentos en orden inverso a su mejor marca. (Wikibooks, 2012)

2.2.12.8. Uniforme

El uniforme de competencia ha tenido variaciones, desde un pantalón corto de tela gabardina o algodón. En la competencia se le coloca el número del competidor en el pecho y otro en la espalda.(Wikibooks, 2012)

Gráfico 2.16Uniforme de Competencia y entrenamiento



Fuente: (Deportes, 2011)

2.2.12.9. Zapatos de lanzamiento

También se denominan botas, pues la mayoría de los modelos llegan a la altura del tobillo, y que su función es cuidar esta articulación. Otros modelos son más bajos pero sin llegar a los utilizados por corredores y saltadores. Estos zapatos llevan en la suela unos clavos incluyendo el talón que proporcionan al deportista un mayor apoyo y agarre, utilizando los más largos permitidos buscando optimizar su función.

Gráfico 2.17Zapatos de Lanzamiento de Jabalina



Fuente:(Deportes, 2011)

2.2.13. Mejores marcas mundiales masculinas

Cuadro 2.12 Mejores marcas mundiales masculinas

Posición	Resultado	Atleta	País	Lugar	Fecha
1.	104,80	Uwe Hohn	 Alemania O.	Brandeburgo	20-06-1984
2.	98.48	Jan Železný	 R. Checa	Jena	25-05-1996
3.	93.09	Aki Parviainen	 Finlandia	Kuortane	26-06-1999
4.	92.61	Sergey Makarov	 Rusia	Sheffield	30-06-2002
5.	92.60	Raymond Hecht	 Alemania	Oslo	21-06-1995
6.	91.69	Konstadínós Gatsiούdis	 Grecia	Kuortane	24-06-2000
7.	91.59	A. Thorkildsen	 Noruega	Oslo	02-06-2006
8.	91.53	Tero Pitkämäki	 Finlandia	Kuortane	26-06-2005
9.	91.46	Steve Backley	 Reino Unido	Auckland	25-01-1992
10.	91.29	Breaux Greer	 Estados Unidos	Indianápolis	21-06-2007

Fuente: (Wikipedia, 2013)

2.2.14. Mejores Marcas Mundiales Femeninas

Cuadro 2.13 Mejores marcas mundiales femeninas

Posición	Resultado	Atleta	País	Lugar	Fecha
1.	72.28	B. Špotáková	 R. Checa	Stuttgart	13-09-2008
2.	71.70	Osleidys Menéndez	 Cuba	Helsinki	14-08-2005
3.	70.20	Christina Oberghöller	 Alemania	Múnich	23-06-2007
4.	69.48	Trine Hattestad	 Noruega	Oslo	28-07-2000
5.	67.67	Sonia Bisset	 Cuba	Salamanca	06-07-2005
6.	67.51	Miréla Manjani	 Grecia	Sídney	30-09-2000
7.	67.20	Tatyana Shikolenko	 Rusia	Mónaco	18-08-2000
8.	66.91	Tanja Damaske	 Alemania	Erfurt	04-07-1999
9.	66.80	Natalia Pérez	 Australia	RunawayBay	05-08-2000
10.	66.52	Steffi Nerius	 Alemania	Helsinki	12-08-2005

Fuente: (Wikipedia, 2013)

2.2.15. Técnicas de lanzamiento de jabalina

El lanzamiento de jabalina desde la óptica del movimiento se ubica en los ejercicios acíclicos, pues sus ciclos técnicos no se repiten, la ejecución de esta disciplina se realiza en el marco de la actividad anaeróbica, la principal fuente energética que utiliza el metabolismo es el ATP y se encuentra en la actividad de potencia máxima. (Deportes, 2011)

El lanzamiento de jabalina pertenece al grupo de los deportes de fuerza rápida, desde los parámetros biomecánicos depende del ángulo de salida, del implemento deportivo, el ángulo de ataque que tiene que ver con la velocidad con la que es lanzada la jabalina y la entrada a la masa de aire, la aceleración que se le da al cuerpo y que se puede trasladar a la jabalina por medio de la carrera y de pasos especiales, es una de las técnicas más complejas del atletismo y la manifestación más alta de la fuerza explosiva, atendiendo que su técnica es la aceleración de los segmentos grandes y distales y la desaceleración de los mismos para transmitirla por medio del brazo a la jabalina.(Deportes, 2011)

Gráfico 2.18 Las 4 Etapas del Lanzamiento de jabalina



Fuente: (Jabalina, 2000)

Actualmente se utiliza la técnica denominada clásica, que se adapta, con pequeñas variantes, a las características del atleta.

2.2.16. Agarres o Tomas de la Jabalina

En esta disciplina se emplean tres tipos de agarres o tomas para lanzar:

- a) Agarre con los dedos índice y pulgar
- b) Agarre con el dedo medio y el pulgar
- c) Agarre de la tenaza u ortopédica

2.2.16.1. Agarre con los dedos índice y pulgar

El deportista abraza el cuerpo de la jabalina con estos dos dedos, rodando hasta la empuñadura y luego envolviéndola con toda la mano, llamado también como agarre americano.(Deportes, 2011)

Gráfico 2.19Agarre estilo americano



Fuente: (Deportes, 2011)

2.2.16.2. Agarre con el dedo medio y el pulgar

El deportista envuelve la jabalina con estos dos dedos, rodando hasta la empuñadura, tomándola con el resto de la palma de la mano, quedando el dedo índice por debajo de la jabalina y tomando el borde de la empuñadura. Este agarre también es conocido como finlandés.(Deportes, 2011)

Gráfico 2.20Agarre estilo finlandés



Fuente: (Deportes, 2011)

2.2.16.3. Agarre de la tenaza u ortopédica

Agarre de la tenaza u ortopédica: Se toma la jabalina entre los dedos índice y anular, se ruedan hasta la empuñadura y se envuelve con toda la palma de la mano. Este agarre también es conocido como tenedor.(Deportes, 2011)

Gráfico 2.21Agarre estilo tenedor



Fuente: (Deportes, 2011)

Los agarres finlandés y de tenedor, son agarres antiguos que han entrado en desuso, hoy en día el agarre más empleado por los competidores alrededor del mundo es el conocido como americano.(Deportes, 2011)

2.2.17. Factores de Rendimiento

Los factores de rendimiento se pueden resumir en tres:

2.2.17.1.Ejecución Técnica

La ejecución técnica tiene mucho que ver con el rendimiento del lanzador. Un lanzamiento bien hecho técnicamente supera a otro lanzamiento solo al diferenciarse en su gesto técnico.(Carderin, 2013)

2.2.17.2.Comportamiento de la Jabalina en el Vuelo

El rendimiento en este apartado se representa desde que la jabalina sale de la mano del lanzador hasta que llega al suelo.(Carderin, 2013)

Los factores más importantes que pueden influir son:

- **Características de la jabalina:** La Federación Internacional de Atletismo tiene predeterminadas unas características que son las de las jabalinas que se utilizan en los Juegos Olímpicos, campeonatos del mundo, etc.

2.2.17.3. Factores de que depende un buen lanzamiento

- **Ángulo de Ataque.-** El ángulo más óptimo es de 36° respecto a la horizontal. Este ángulo lo modifican los atletas según la velocidad del viento y las circunstancias en el momento del lanzamiento.
- **Velocidad de inicial del lanzamiento.** - Para algunos investigadores este factor es el más importante pero solo es uno más entre muchos. Los factores que reflejan una buena velocidad de lanzamiento son:
 - a) La buena posición de la cadena cinética al comenzar la fase de lanzamiento.
 - b) La secuencia del paso de energía durante la fase de lanzamiento.

2.2.18. Algunos conceptos básicos relacionados con los factores

- Un buen lanzamiento se suele definir como un lanzamiento con elevada velocidad, un lejano apoyo del pie de frenado, el mínimo grado de flexión de la rodilla de la pierna adelantada en la fase final, etc.
- Generalizando un buen lanzamiento es el que consta de elevada velocidad y una ejecución técnica considerable.
- El ángulo más óptimo es con el que el lanzador es capaz de lanzar la jabalina a la mayor distancia posible.
- Disminuyendo el ángulo con el que se lanza la jabalina se ayuda al atleta a aumentar la velocidad de la misma, hasta un cierto punto.
- Según el tipo de Jabalina se deberá de lanzar de una forma u otra.

2.2.19. Modelo técnico del lanzamiento

El modelo de lanzamiento de jabalina ha ido evolucionando según pasa los años.(Carderin, 2013) Las fases de que consta son las siguientes:

2.2.19.1. Fase de carrera

- **Fase cíclica:** La constituye la carrera del impulso inicial.
- **Fase acíclica:** Parte de la carrera en la que se coloca la jabalina en la posición de lanzamiento. Esta fase se termina cuando el pié derecho toca el suelo.

2.2.19.1.1. Fase cíclica

El objetivo más importante de esta parte es conseguir la aceleración inicial del lanzador que suele realizarse a lo largo de 8 a 12 pasos, dependiendo del nivel físico-técnico del atleta. Cada atleta debe conseguir una velocidad de carrera acorde a sus posibilidades físico-técnicas, de forma que sea capaz de mantener el control de sus movimientos a lo largo del lanzamiento y de la fase final.(Carderin, 2013)

El lanzador a lo largo de la carrera de impulso debe mantener la jabalina horizontal al suelo, situando la mano por encima de la cabeza, la palma dirigida hacia el interior y el codo del brazo portador separada del tronco, mirada al frente y una carrera en progresión.

2.2.19.1.2. Fase acíclica

El paso de la fase cíclica a la acíclica se realiza a partir de una referencia de carrera en la que el atleta comienza las actividades técnicas propias. La fase acíclica es la fase final del lanzamiento. No se producen incrementos de velocidad horizontal del lanzador y el ritmo con el que se realizan los apoyos y los impulsos ayudan a la consecución de una posición de lanzamiento final más favorable.

2.2.19.2. Fase de lanzamiento

Va desde el momento anterior hasta que la jabalina abandona la mano del lanzador en la acción final del lanzamiento.(Carderin, 2013)Y se divide en dos tiempos:

- **Preparatoria:** Hasta el momento del doble apoyo.
- **Final:** Desde la preparatoria al momento del abandono de la jabalina.

2.2.19.3. Colocación de la jabalina

- La mano del lanzador debe situarse a la altura superior a la del hombro correspondiente con la palma de la mano hacia arriba.
- La jabalina se sitúa de forma que la punta quede a la altura de la cara del atleta.
- Los hombros en dirección de la línea de lanzamiento.
- Las líneas de hombros y caderas se deben mantener paralelas.
- Las piernas realizan unos impulsos de cruce para favorecer la posición de las caderas.(Carderin, 2013)

2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS:

- **Cardiovascular:** adj. Perteneciente o relativo al corazón o al aparato circulatorio.
- **Estática:** adj. Que permanece en un mismo estado, sin mudanza en él.
- **Grosso Modo:** loc. adv. latina. Expresión latina que significa: “de un modo aproximado o general, sin entrar en detalles'. De una manera imperfecta, poco más o menos.
- **Jabalina:** f. Venablo alargado con la punta metálica que tiene una longitud mínima de 260 cm para los hombres y 220 cm para las mujeres, y un peso mínimo de 800 g para los hombres y 600 g para las mujeres.
- **Lanzamiento de jabalina:** m. En las pruebas de jabalina, cada participante dispone de seis lanzamientos, de los cuales le puntuará el mejor. La jabalina debe sujetarse por su parte central y soltarse antes de sobrepasar la marca de final de calle.
- **Muscular:** adj. Perteneciente o relativo a los músculos.

- **Sistemático:** adj. Sistemático es un adjetivo que proviene del latín *systematicus*, y este del griego *συστηματικός*; "que sigue o se ajusta a un sistema o conjunto de elementos ordenados". En ciencia, un método sistemático tiene como finalidad solucionar los problemas que se plantean desarrollándose mediante un trabajo de investigación racional y complejo.
- **Sprints:** m. Dep. Aceleración que realiza un corredor en un tramo determinado de la carrera, especialmente en la llegada a meta para disputar la victoria a otros corredores.
- **Supercompensación:** Se define como el estado de mayor capacidad de rendimiento, que se presenta luego de efectuar un estímulo (carga de entrenamiento). Lo cual significa que hasta entonces, no se debe realizar esfuerzo alguno, con el fin de que la recuperación alcance su cima más alta. El entrenamiento tiene como resultado un estado de fatiga, que luego de una correcta recuperación, produce un nuevo y mejor estado para afrontar el siguiente entrenamiento. A este nuevo estado se lo denomina supercompensación. Así la siguiente vez que entrenes estarás más fuerte, veloz, resistente, flexible o coordinado de acuerdo al entrenamiento realizado.

2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1. Hipótesis

El desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante influye significativamente en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría Señor de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012.

2.4.2. Variables

Variable independiente

El desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante

Variable dependiente

Rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definiciones conceptuales	Categorías	Indicadores	Técnicas e instrumentos
<p>Variable independiente: Desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante</p>	<p>El desarrollo de la fuerza máxima es un trabajo especial para desarrollar solamente fuerza. La finalidad es crear una base sólida, para encima de ella poder desarrollar bien sea, hipertrofia muscular, potencia muscular o resistencia muscular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo especial para desarrollar la fuerza 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza Máxima • Fuerza • Hipertrofia • Potencia • Resistencia muscular 	<p>Encuesta Cuestionario Observación Test físicos Test de fuerza máxima</p>
<p>Variable Dependiente: Rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina</p>	<p>El rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina es un proceso planificado, complejo, progresivo y secuenciación, que organiza cargas de trabajo en volumen e intensidad, destinadas a estimular los procesos fisiológicos de súper compensación del organismo, favoreciendo el desarrollo de las diferentes capacidades y cualidades físicas, con el objetivo de promover y consolidar el rendimiento deportivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso planificado, complejo, progresivo y secuenciación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen • Intensidad • Súper compensación • Capacidades y cualidades fisiológicas. • Aspectos volitivos • Marca personal 	<p>Guía de Observación</p>

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. MÉTODO

La realización de esta investigación se fundamenta en el método inductivo – deductivo, se parte de hechos particulares como son los resultados de los test técnicos de fuerza máxima y test pedagógicos que permite valorar el estado funcional de los deportistas, posteriormente se generalizan los resultados y se propone un plan de entrenamiento, para que después de ser aplicado poder establecer los resultados.

3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Descriptivo: permite describir cada uno de los aspectos que se considere importante para solucionar el problema planteado en la investigación y de esta manera se puede tener una solución. En este caso se describen los resultados obtenidos por los lanzadores de jabalina, antes y después del entrenamiento, permitiendo establecer la diferencia existentes.

La investigación realizada se enmarca en la cuasi experimental, debido a que si bien es cierto se ha trabajado en las variables no se ha influido directamente en ellas, como tampoco se han propuesto tratamientos específicos para grupos de deportistas o en un deportista específicamente.

3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Documental: se han obtenido los principales elementos para la investigación de fuentes bibliográficas.

Investigación de Campo: Este tipo de investigación permite realizar un análisis desde el lugar mismo donde se generan los acontecimientos, para lo cual se realizarán entrevistas y observaciones con los deportistas de la Federación de Chimborazo.

3.4.TIPO DE ESTUDIO

El estudio es correlacional porque se establece la relación causal de los efectos del entrenamiento sobre el rendimiento de los lanzadores de jabalina, es transversal debido a que se realiza en un solo momento, y es descriptiva porque analiza los resultados obtenidos y los propone para su generalización.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. Población

La población en estudio son los lanzadores de jabalina de la Federación Deportiva de Chimborazo, en la categoría Sénior, esta población es homogénea en edad, ya que sus edades están comprendidas entre los 23 y 26 años, además todos tienen un nivel de educación similar ya que son estudiantes de educación superior o egresados de sus distintas carreras profesionales; esta población además es similar en su preparación deportiva, ya que son atletas que han recibido entrenamiento entre 6 a 10 años.

3.5.2. Muestra

La población de la presente investigación está constituida por 8 deportistas lanzadores de jabalina de la Federación Deportiva de Chimborazo; por ser el universo de estudio relativamente pequeño no se procedió a extraer muestra y se trabajó con todo el universo.

3.6.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1. Técnicas de recolección de datos

Para la obtención de los datos se utilizó las siguientes técnicas: La Encuesta, Test Pedagógicos: Test Físico para medir el estado funcional del deportista y Test de Fuerza Máxima para medir la Fuerza Máxima o absoluta y un Test Pedagógico para la evaluación de los lanzamientos, la observación directa con el diseño de una guía de investigación elaborada por los investigadores, observación documentada.

Instrumentos de Recolección de datos.

Para esta Investigación se ha utilizado las siguientes herramientas de recolección de datos:

Cuestionario de encuesta. (Ver anexo N° 1)

Protocolo del Test pedagógico. (Ver Anexo N° 2.)

3.6.2. Instrumentos de Recolección de datos.

Protocolo del Test Técnico de Fuerza Máxima. (Ver Anexo N°3)

Protocolo del Test Pedagógico de lanzamientos. (Ver Anexo N° 4.)

3.6.3. Encuesta.

En muchas investigaciones se emplean diferentes técnicas o tipos de encuestas que permiten recoger informaciones útiles mediante preguntas que se formulan las mismas pueden ser fundamentales y complementarias sobre el tema de investigación y obtener con ello de forma directa o indirecta, la mayor cantidad de información, puntos de vista. En mi caso la encuesta se realizó con la elaboración del instrumento cuestionario y está compuesta por 10 preguntas dirigidas a los atletas Lanzadores de Jabalina, categoría Sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo, con el objetivo de conocer el criterio de los deportistas acerca de la conjugación o variación correcta de los lanzamientos dentro del macro.

De los resultados que arrojó la encuesta podemos concluir que existen opiniones divididas y criterios en cuanto al trabajo con los diferentes ejercicios de halterofilia y lanzamientos con balón medicinal (pesados) utilizados en la preparación de los atletas sénior por ende esto nos permite formular y avalar nuestra propuesta acerca de las variaciones.

3.6.4. Test de la valoración de la condición física

3.6.4.1. Introducción.

Los Test de Valoración son una serie de pruebas, que de una forma objetiva nos van a posibilitar medir o conocer la condición física de una persona.

Por condición física entendemos el conjunto de cualidades anatómicas y fisiológicas que tiene la persona y que la capacitan en mayor o menor grado para la realización de la actividad física y el esfuerzo.

3.6.4.2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden lograr con la aplicación de estas pruebas son los siguientes:

- Conocer la condición física de la persona.
- Permitir que el alumno /a conozca sus posibilidades y sus limitaciones. Motivar hacia una práctica deportiva saludable.
- Permitir la planificación del trabajo de forma fiable, en función de los resultados obtenidos. Orientar la práctica deportiva y analizar la eficacia de los programas desarrollados.
- Como información inicial y final para los deportistas, teniendo como referencia por una parte su propia evolución a lo largo del macrociclo, y por otra la valoración que se obtiene comparando su marca con el Baremo establecido en función de la marcas obtenidas por los atletas lanzadores de jabalina categoría Sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo.

3.6.4.3.Requisitos

Los requisitos son las condiciones generales que debe cumplir cualquier test o prueba para que pueda ser utilizada con un grupo. Entre ellas destacamos como más importantes:

Fiabilidad: o fidelidad del instrumento, es la precisión con la que se obtienen los resultados. Ejemplo: si utilizamos una báscula para el peso, la precisión con que esta lo marca.

Objetividad: en los resultados no hay apreciaciones personales. Si se aplica el mismo test a un grupo por diferentes examinadores sus resultados deberían ser idénticos.

Validez: o seguridad de que valora realmente lo que se quiere medir

Posibilidad: La mayoría de los atletas son capaces de realizar las tareas que propone el test o prueba.

3.6.4.4. Registro de los datos

Consiste en anotar de una manera precisa los resultados obtenidos en cada una de las pruebas en la ficha elaborada para ello. Es una simple recopilación de números que, al ser interpretados, darán una información para valorar las capacidades físicas.

Los datos registrados se pueden analizar y comparar tanto por separado como en su conjunto con referencia a un criterio o a una norma. En nuestro caso este criterio es el baremo que hemos confeccionado en relación a los datos obtenidos por los atletas que han realizado las pruebas en entrenamientos anteriores.

Esta interpretación nos puede dar una idea de los máximos, medios y mínimos aceptables y también de los progresos obtenidos no sólo durante el curso, sino durante el periodo de escolarización (total del cursos que se permanece en el centro), es decir en una etapa muy importante del desarrollo de la persona.

Al final de estos apuntes podéis encontrar la ficha para anotar los resultados obtenidos en las pruebas y el baremo que corresponde a vuestro curso y sexo.

A continuación vamos a describir cada una de las pruebas y medidas que tenéis que realizar en la batería de TEST que hemos elegido. Han sido seleccionados tras años de docencia teniendo en cuenta su facilidad de realización y que den una información lo más completa posible sobre las posibilidades físicas de quien los realiza.

La descripción que se hace de cada una de las pruebas o test, os va a permitir entender mejor su utilidad, que pretende medir, su realización de manera correcta y la anotación que debéis realizar de los resultados obtenidos en la misma. Están agrupadas en torno a los aspectos fundamentales que pueden interesarnos para valorar la condición física y ordenadas según se encuentran en la ficha de registro de los test.

Se realizan al comienzo y final de cada curso. Esto permite, por una parte, observar la evolución a lo largo del curso, y por otra la valoración que se obtiene comparando sus resultados con el Baremo establecido en función de las marcas obtenidas por las personas de la misma edad y sexo en anteriores años.

Test Pedagógico: Son las comprobaciones que realizan los entrenadores para evaluar el nivel de preparación de sus atletas.

- a) Teóricos: Para evaluar la preparación teórica
- b) Prácticos: Para evaluar el nivel de los elementos técnicos
- c) Competitivos: Para evaluar el nivel competitivo alcanzado.

Estos Test deben ubicarse en el Macro ciclo de acuerdo a los objetivos, contenidos y medios usados en la preparación. En el periodo preparatorio se realizarán los test prácticos y en el periodo competitivo los test teóricos y competitivos.(Falcón, 2005)

Al inicio del macro ciclo de entrenamiento se deben realizar test pedagógicos a los atletas con el objetivo de poder determinar el nivel de las diferentes capacidades físicas de estos. Posteriormente se deben realizar test pedagógicos al inicio y final de cada Mesociclo para comprobar si se cumplieron los objetivos trazados.

Este test permitió cuantificar y cualificar la predisposición física de los lanzadores de jabalina midiendo la capacidad física de los deportistas, como pueden ser, la velocidad, la fuerza, potencia y la resistencia, tenemos las siguientes pruebas físicas:

3.6.5. Test Motores.

Los test motores incluyen tres bloques. El primero agrupa las pruebas que miden la flexibilidad. El segundo las pruebas que miden la fuerza. El tercero las pruebas que miden la coordinación motriz, la velocidad y la agilidad. Entre ellos señalamos los siguientes:

- 30 metros (rapidez)
- Salto largo sin carrera (fuerza explosiva miembro inferior)
- 60 metros (velocidad máxima)
- Salto alto (potencia miembro inferior)

3.6.6. Test de valoración fisiológica:

- 1000 metros (vo_2 máximo consumo de oxígeno - resistencia aeróbica-anaeróbica)

3.6.7. Test pedagógico para la evaluación de los lanzamientos:

Para la ejecución del Test Pedagógico (Evaluación de lanzamientos) dirigido a los 8 deportistas de la FDCH, se realizaron 3 lanzamientos y de los cuales se tomó el mejor lanzamiento de los 3 realizados y posteriormente los 3 siguientes, permitiendo así realizar un modelaje a una competencia oficial entre los ocho atletas, como en una competencia oficial.

1. 30 metros lanzados con 10m de impulso

El Test de los 30 m. lanzados, es un Test utilizado para valorar la velocidad máxima (frecuencial), incrementada al recorrer los 30 metros. La velocidad, como condición física,

representa la capacidad de desplazarse (o de realizar algún movimiento) en el mínimo tiempo y con el máximo de eficacia.

Objetivo: Éste Test, mide la velocidad frecuencial; la capacidad de realizar movimientos cíclicos a velocidad máxima frente a resistencias bajas como las salidas lanzadas, el skipping, etc., en una distancia de 30 m., con una carrera previa de unos 10 a 20 metros.

Material: Pista Atlética, conos y cronómetro.

Desarrollo de la prueba: La distancia a recorrer es de 60 metros, se coloca a una distancia de 10 metros del primer cono (el que marca los 0 m), comenzaremos la carrera, incrementando la velocidad y llegando a la máxima velocidad, para cuando pasemos por el segundo cono (el de los 30 m finales), pasemos ya, a una velocidad frecuencial.

Los primeros 10 metros son para desarrollar la velocidad inicial y se cronometran los siguientes 30 metros para su valoración.

- Tras la línea de salida, a la voz de "listos" (el brazo del profesor/a estará en alto) el alumno/a adoptará una posición de alerta. A la voz de "ya" (el brazo del profesor/a descende) se comienza a correr y se pone en funcionamiento el cronómetro.
- El alumno/a debe tratar de recorrer a la mayor velocidad posible en los 30 metros hasta que se sobrepase la línea de llegada que es cuando se detiene el cronómetro.

Anotación: El tiempo transcurrido en el recorrido expresado en segundos y décimas de segundo. Se anota el mejor tiempo de los dos intentos realizados.

Normas: Si es posible utilizar la salida baja, con tacos de salida.

2. Salto largo sin carrera (fuerza explosiva miembro inferior)

Objetivo: Medir la potencia de la musculatura extensora de las piernas.

Material: Cinta métrica, fosa de salto largo.

Ejecución: Tras la marca con ambos pies paralelos y piernas flexionadas. Saltar, impulsando con las dos piernas a la vez, tan lejos como se pueda hacia delante.

Posición de partida: El participante ha de situarse de forma que las puntas de los pies estén exactamente detrás de la línea de batida y separadas a la anchura de los hombros.

Desarrollo de la prueba: El participante ha de saltar simultáneamente con los dos pies tan lejos como pueda. Los pies han de tener contacto permanente con el suelo hasta el momento de elevarse. En la caída, ninguna parte del cuerpo puede tocar por detrás de los talones, si lo hiciera, el intento será declarado nulo. Dos intentos nulos suponen la eliminación de la prueba.

Anotación: La distancia en centímetros conseguida desde la marca hasta el apoyo más próximo a esta. Se anota el mejor de los dos intentos realizados.

Evaluación: La distancia se mide en centímetros desde la parte anterior de la línea hasta la marca más posterior hecha con los pies del saltador. Se permitirán dos intentos, siendo necesario alcanzar el mínimo establecido en el baremo. De lo contrario, el aspirante no podrá continuar las pruebas.

3. 60 Metros (velocidad máxima) desde arrancada baja

Objetivo: Mide la velocidad de desplazamiento partiendo de una velocidad inicial igual a cero (desde parados o 3 puntos).

Material: Pista Atlética, conos y cronómetro.

Ejecución de la prueba: La distancia a recorrer es de 70 metros, de los cuales los primeros 10 metros son para desarrollar la velocidad inicial y se cronometran los siguientes 60 metros para su valoración.

- Tras la línea de salida, a la voz de "listos" (el brazo del profesor/a estará en alto) el alumno/a adoptará una posición de alerta. A la voz de "ya" (el brazo del profesor/a descende) se comienza a correr y se pone en funcionamiento el cronómetro.
- El alumno/a debe tratar de recorrer a la mayor velocidad posible en los 60 metros sin aflojar el ritmo de carrera hasta que se sobrepasa la línea de llegada que es cuando se detiene el cronómetro.

Anotación: El tiempo transcurrido en el recorrido expresado en segundos y décimas de segundo. Se anota el mejor tiempo de los dos intentos realizados.

Normas: Si es posible utilizar la salida baja, con tacos de salida.

4. Salto alto (potencia miembro inferior)

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 (tren inferior).

Material: Pizarra fijada a la pared con un metro pegado a la misma y tiza, o cualquier otra superficie sobre la que se pueda marcar. Pared oscura (preferiblemente para ver las marcas), una cinta métrica o metro, cal, una escalera pequeña o banco, lápiz y hoja de anotaciones.

Ejecución de la prueba:

- Marcar a la máxima altura que se llega con el brazo bien extendido, de pie, lateral a la escala o pared.
- Separarse ligeramente de la pared y flexionar bien las piernas.

Saltar tan alto como se pueda marcando arriba con la mano o la tiza, (se puede utilizar magnesio para realizar un marcado o una señal cuando saltemos y toquemos la pared arriba).

- Repite el salto tres veces con un descanso de 5 a 10 segundos entre ellos. Se anula el salto en que se desplaza un pie antes de realizarlo.

Anotación: La diferencia en centímetros entre la primera marca y la que se hace después de saltar. Se anota el mejor de los tres intentos realizados.

El Salto Vertical puede convertirse en expresión de potencia mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Potencia} = \text{Masa corporal (kg)} \times (4.9 \times \text{altura alcanzada (m)})^2$$

5. 1000 Metros (vo₂ máximo consumo de oxígeno - resistencia aeróbica-anaeróbica)

En el ámbito del entrenamiento de la resistencia, el test de Cooper y el test de mil metros son, sin duda, los más nombrados, conocidos y practicados.

Objetivo: Valorar la resistencia aeróbica-anaeróbica (potencia aeróbica). Es decir que se trata de un test de consumo máximo de oxígeno.

Ejecución de la Prueba: Consiste en recorrer la distancia de un kilómetro en el menor tiempo posible. Se anota el tiempo empleado. El resultado se puede valorar en la tabla con la baremación correspondiente.

El test de 1000 metros nos ofrece dos valores: el VO₂ máximo relativo y la VAM. El primero se calcula mediante la fórmula: **VO₂ máx. = 672,17 – t (segundos) / 6,762**

El segundo dato se obtiene mediante la fórmula: **Velocidad = distancia / tiempo**

Suponiendo que cubrió los mil metros en 4' 10" (osea, 250 segundos) tenemos que 1000 metros dividido 250 segundos nos da una velocidad de 4 mts/seg.

Material e instalaciones: Cronometro, pito, pista de atletismo.

3.6.8. Valores de referencia para las pruebas en los diferentes test físicos y motores

Cuadro 3.14 Valores de referencia para Prueba de Salto Vertical

Indicadores	-20 años			+20 años		
	R.	B.	E.	R.	B.	E.
30 metros volantes (seg.)	3.7	3.5	3.4	3.6	3.5	3.3
Salto largo sin carrera (cm)	228	240	252	238	250	262
60 m velocidad (seg.)	8.1	7.9	7.7	8.0	7.8	7.6
Salto alto (potencia miembro inferior)	48	50	53	53	57	62
1000 metros (vo₂ máx.)	5'29"	4'41"	4'30"	4'12"	3'54"	3'36"

3.6.9. Test de Fuerza Máxima (1RM)

Protocolo de determinación directa de 1 RM:

- Entrada en calor general, se realiza ejercicios cardiovasculares y de movilidad articular y flexibilidad de 5 a 10 minutos.
- Fase específica aplicativa y aplicativa, se realiza de 6 a 8 repeticiones con el 40% - 60% del peso supuestamente máximo.
- Preparación articular y fibrilar específica, se realiza de 3 a 5 repeticiones con el 70% - 80% del peso estimado teórico y con velocidad creciente y con 3 minutos de pausa.
- Preparación neuromuscular específica, aumento del peso, cercano al máximo 85 % al 90% del peso estimado teórico realizando 2 repeticiones y se descansa de 3 a 5 minutos.
- Máxima activación neuromuscular, con un peso cercano al 95% del peso teórico , se le indica al sujeto que realice 1 repetición y se descansa de 1 a 2 minutos.
- Búsqueda del peso máximo, aplicando una carga del 100% y se determina el peso máximo (1RM). Se pueden realizar de 3 a 5 intentos hasta afinar al máximo y el descanso entre intentos será de 3 a 5 minutos.

Dentro de las pruebas de valoración de fuerza máxima es preciso distinguir entre la fuerza máxima estática y la fuerza máxima dinámica.

Para la determinación de la fuerza máxima estática o isométrica pueden ser utilizados los llamados dinamómetros isométricos, donde es valorada la fuerza de los grupos musculares de una articulación en una determinada angulación en base al análisis de los picos de fuerza producidos a velocidad cero. No obstante, también pueden ser utilizados los dinamómetros de cable, tensiómetros o máquinas de musculación adaptadas a los diferentes grupos musculares con incremento progresivo de la carga hasta llegar a la ausencia total de movimiento en la contracción muscular.

Lo primero que hay que realizar es un calentamiento general de 10 a 12 minutos, seguidamente se realizará con una carga muy liviana (30-40% de 1RM) 2 series de 12 a 15 repeticiones recuperando entre ambas un minuto. A partir de la carga del calentamiento específico se ejecutarán (con una progresión que variará entre los 2 y 10 kilos dependiendo del sujeto testado y del tipo de ejercicio), dos-tres repeticiones recuperando 1 minuto entre los cambios de carga. Cuando se empiece a percibir, en el sujeto testado, cierta dificultad para movilizar la carga se le indicará la realización de una sola repetición y se aumentará la recuperación a tres minutos. Se progresará con esta dinámica hasta el final que será cuando el deportista supere la carga una sola vez.

Es importante tener en cuenta que, entre cada uno de los intentos efectuados, se ha de establecer una recuperación completa del sujeto que nos asegure y dote de fiabilidad en los resultados conseguidos en la prueba.

Por lo tanto, habrá que realizar un test de fuerza máxima para los siguientes ejercicios:

1. Sentadilla Profunda
2. Press de pecho (o de banca)
3. Clean
4. Arranque
5. Peso Muerto

3.6.10. Test de control del nivel de preparación competitiva.

Para la ejecución del Test Pedagógico dirigido a los 8 deportistas de la FDCH, se les evaluó 3 lanzamientos y de los cuales se tomó como referencia el mejor lanzamiento de los 3 realizados y posteriormente los 3 siguientes, permitiendo así realizar el test de igual similitud a la de una competencia oficial entre los ocho atletas.

En todas estas competencias el entrenador controlará el tiempo de ejecución del movimiento completo. Sería preferible si puede guardar la ejecución en una película de

video, para analizarla con detenimiento y controlar mejor el tiempo, ángulo de salida, ubicación de pies, brazos y demás aspectos que determinan un buen lanzamiento y así analizar con los atletas los resultados en el plano físico y técnico.

Observación Directa: La observación directa permitió observar el entrenamiento para los lanzadores de jabalina, categoría Sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo, año 2012.

Investigación Documentada: Se refirió principalmente a revisión, análisis y aplicación de todos los documentos como: libros, folletos, revistas, internet, etc.

3.7.TÉCNICAS PARA EL PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos están demostrados a través de la tabulación de cuadros, gráficos y su análisis.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

4.1 RESULTADOS DE LA ENCUESTAS REALIZADA A LOS DEPORTISTAS LANZADORES DE JABALINA DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO.

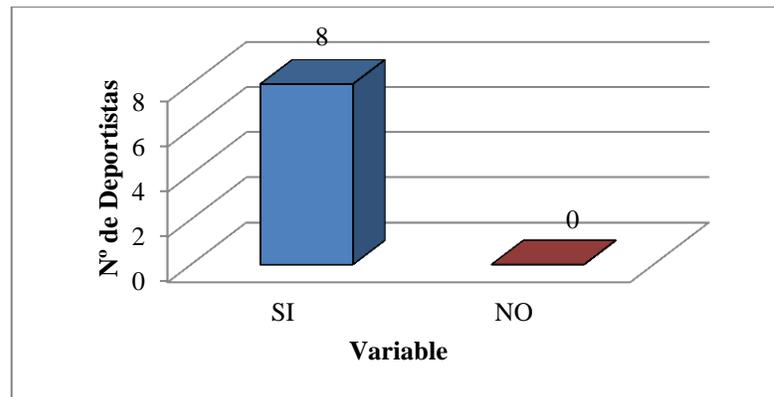
1.- ¿Conoce usted sobre el trabajo de fuerza?

Cuadro 4.15 Conoce del trabajo de fuerza

Variable	Frecuencia. Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	8	100%
NO	0	0%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.22 Conocimiento sobre el trabajo de fuerza



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación

Como se puede observar el total de los encuestados manifiestan que si conocen sobre el trabajo de fuerza.

2.- ¿Cuántos días a la semana trabaja usted la fuerza?

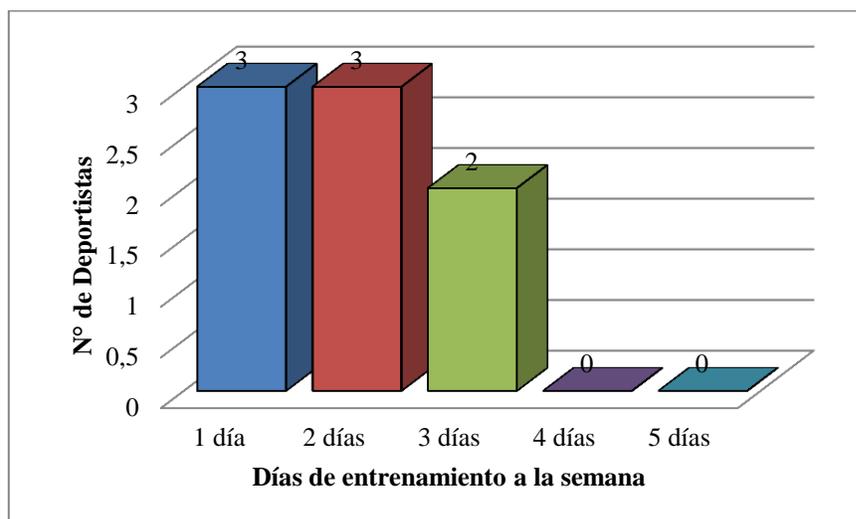
Cuadro 4.16 Días de trabajo a la semana de fuerza

Días de entrenamiento	Deportistas	%
1 día	3	37,5%
2 días	3	37,5%
3 días	2	25%
4 días	0	0%
5 días	0	0%
TOTAL	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.23 Tiempo de trabajo con fuerza



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación

Como se puede observar el 37,5% que corresponde a 3 deportistas manifiestan que trabaja 1 días a la semana la fuerza, mientras que el 37% que corresponden de igual manera a 3 personas indican que trabajan 2 días a la semana y el 25% que corresponden a 2 deportistas indican que trabajan 3 días a la semana fuerza.

3.- ¿Cuándo usted trabaja en el gimnasio, que ejercicio realiza usted con más frecuencia?

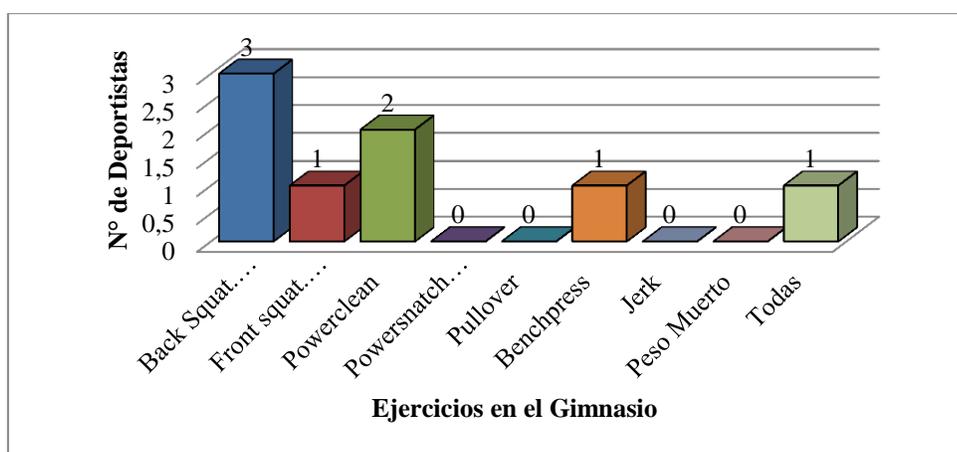
Cuadro 4.17 Ejercicio que trabaja con más frecuencia en el gimnasio

Ejercicio	Deportistas	%
Back Squat. Sentadilla trasera	3	37,5%
Front Squat. Sentadilla frontal	1	12,5%
Powerclean	2	25%
Powersnatch o Arranque	0	0%
Pullover	0	0%
Benchpress o Press de banca	1	12,5%
Jerk	0	0%
Peso Muerto	0	0%
Todas	1	12,5%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.24 Ejercicio que trabaja con más frecuencia en el gimnasio



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación:

Como se puede observar el 37,5% que corresponden a 3 deportistas manifiestan que trabajan Back Squat o Sentadilla trasera, el 25% que corresponde a 2 deportistas indican que trabajan Powerclean y el 12,5% que corresponde a 1 deportista indique que trabaja: Front Squat o sentadilla frontal, Benchpress o press de banca y todos los ejercicios. Y de

los 8 deportistas ninguno trabaja: Powersnatch Arranque, Pullover, Jerk y peso muerto en el gimnasio.

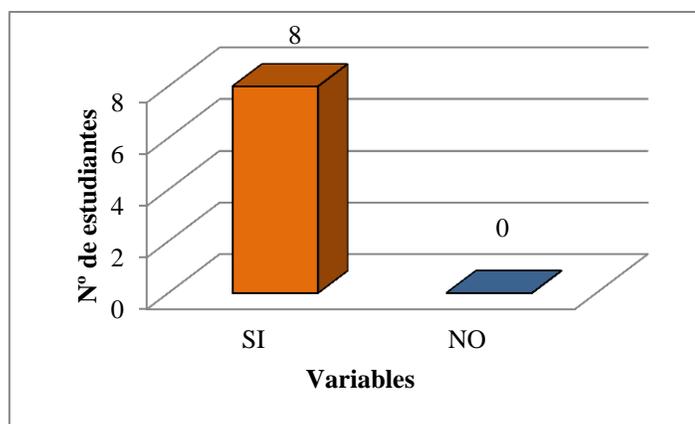
4.- ¿Cómo deportista ha utilizado la fuerza máxima para alcanzar un mejor resultado?

Cuadro 4.18 Utilización de la Fuerza máxima para alcanzar un mejor resultado

Variable	F. Absoluta	F. Relativa
Si	8	100%
No	0	0%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.25 Utilización de la Fuerza máxima para alcanzar un mejor resultado



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación:

Del total de los encuestados, todos ellos manifestaron generalmente que como deportistas si han utilizado la fuerza máxima para alcanzar un mejor resultado.

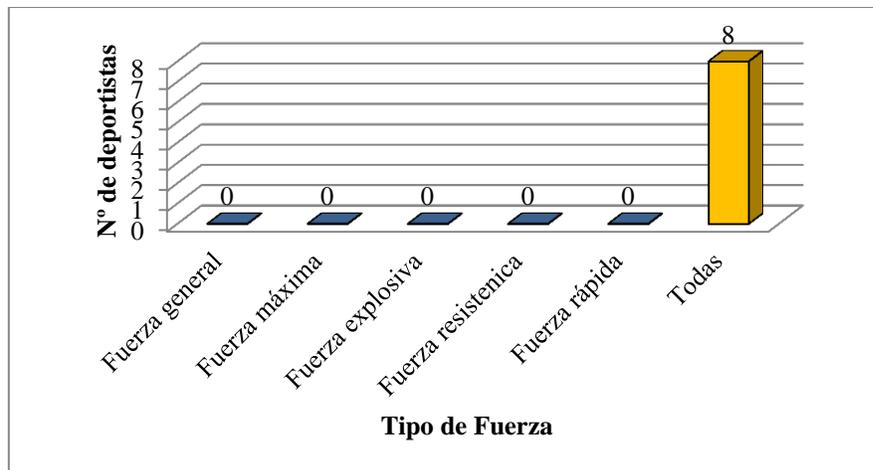
5.- ¿Para la planificación Anual a una competencia fundamental que tipos de fuerza trabaja?

Cuadro 4.19Tipos de fuerza que se trabaja

Variable	F. Absoluta	F. Relativa
Fuerza general	0	0%
Fuerza máxima	0	0%
Fuerza explosiva	0	0%
Fuerza resistencia	0	0%
Fuerza rápida	0	0%
Todas	8	100%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.26Tipos de fuerza que se trabaja en la planificación anual



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación

El gráfico muestra que totalitariamente en el 100% los deportistas encuestados expresan que para la planificación anual a una competencia fundamental trabajan todos los tipos de fuerza.

6.- ¿Qué tiempo de preparación en pesas tiene usted?

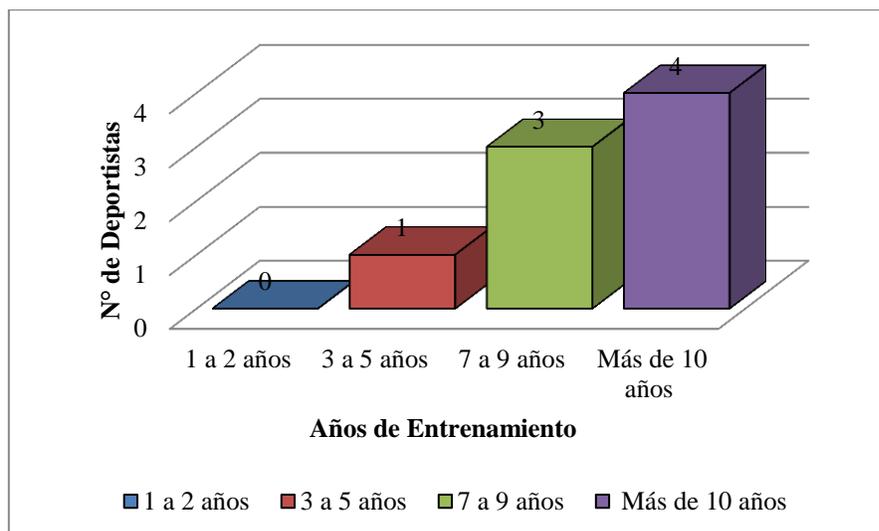
Cuadro 4.20 Tiempo de preparación en pesas

Variable	Deportistas	%
1 a 2 años	0	0%
3 a 5 años	1	12,5%
7 a 9 años	3	37,5%
Más de 10 años	4	50%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.27 Tiempo de preparación en pesas



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación

Podemos observar que el 50% que corresponde a 4 deportistas tienen un tiempo de preparación en pesas de más de 10 años, el 37,5% que corresponde a 3 deportistas tienen un tiempo de preparación en pesas de 7 a 9 años. Y el 12,5% que corresponde a 1 deportista tiene un tiempo de preparación en pesas de 3 a 5 años.

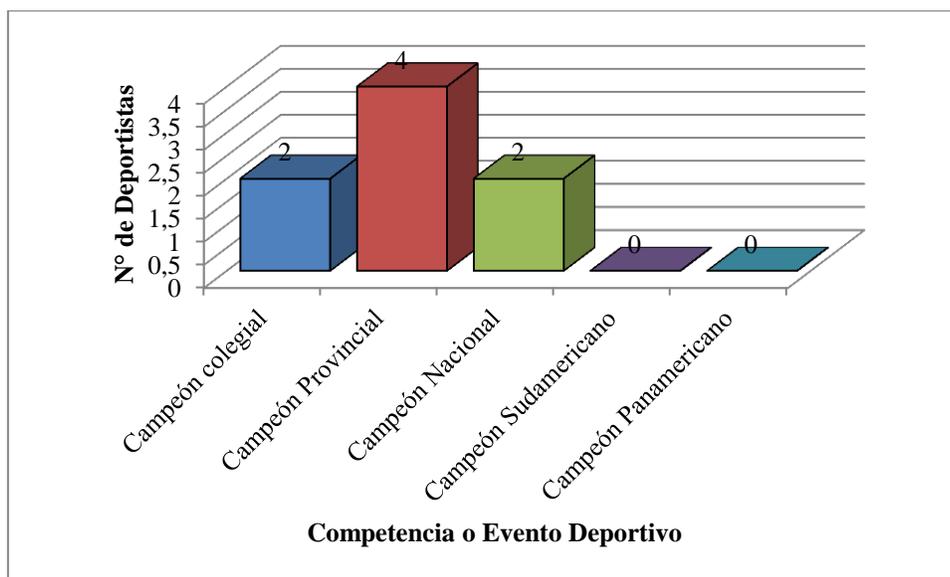
7.- ¿Qué resultado ha tenido con la preparación de la Fuerza en su Evento Deportivo?

Cuadro 4.21 Resultados en Eventos Deportivos

Variable	Deportistas	%
Campeón Colegial	2	25%
Campeón Provincial	4	50%
Campeón Nacional	2	25%
Campeón Sudamericano	0	0%
Campeón Panamericano	0	0%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.28 Resultados en Eventos Deportivos



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación

Como se puede observar el 50% que corresponde a 4 deportistas manifiestan que el resultado que han tenido con la preparación de la Fuerza en Eventos Deportivos es de campeón provincial, el 25% que corresponde a 2 deportistas indican que el resultado es de campeón colegial y el 25% que corresponde a 2 deportistas han sido campeones nacionales.

8. ¿Piensa usted que el trabajo de fuerza que ha realizado ha ayudado a mejorar su rendimiento deportivo?

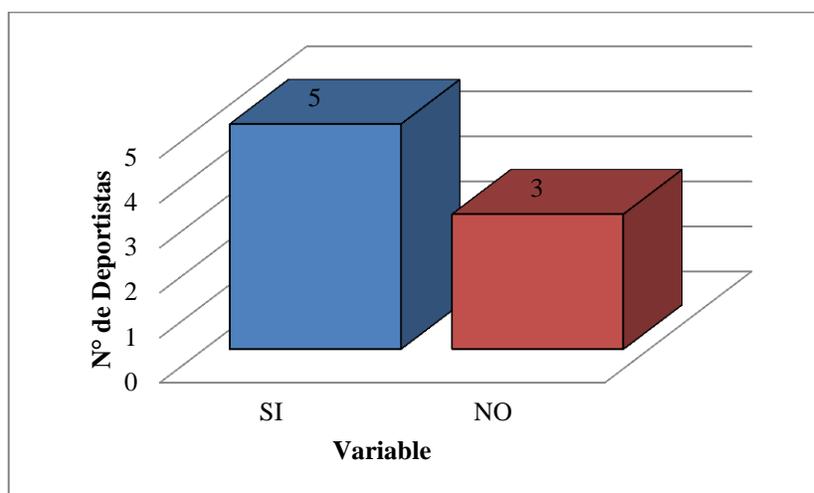
Cuadro 4.22 El trabajo de fuerza le ha ayudado a mejorar el rendimiento deportivo

Variable	Deportistas	%
Si	5	62,5%
No	3	37,5%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.29 El trabajo de fuerza le ha ayudado a mejorar el rendimiento deportivo



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación

Podemos observar que el 62,5% que corresponden a 5 deportistas piensan que el trabajo de fuerza realizado si ha ayudado a mejorar su rendimiento deportivo, mientras que el 37,5% que corresponden a 3 deportistas piensan que el trabajo de fuerza realizado no les ha ayudado a mejorar su rendimiento deportivo

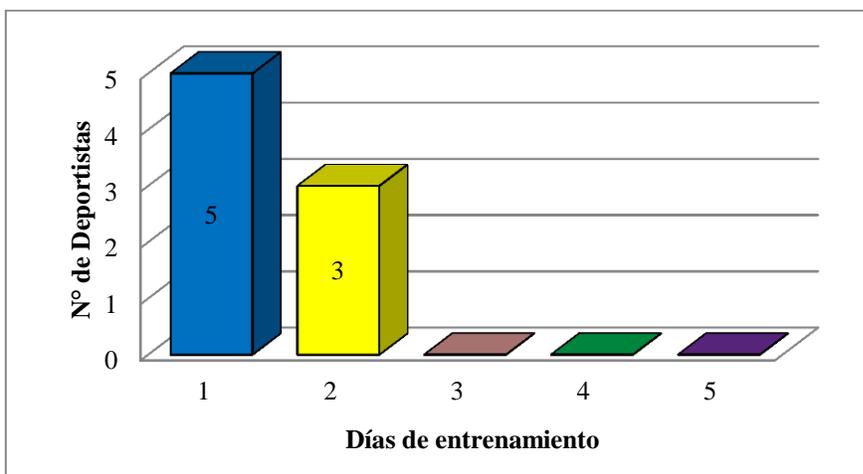
9.- ¿En el entrenamiento de flexibilidad, cuantos días a la semana trabaja usted?

Cuadro 4.23Entrenamiento de flexibilidad diaria por semana

Variable	F. Absoluta	F. Relativa
1 día	5	100%
2 días	3	0%
3 días	0	0%
4 días	0	0%
Todos los días	0	0%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.30Entrenamiento de la flexibilidad



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación

En trabajo de flexibilidad 5 deportistas que representan el 62.5% entrenan un día mientras que 3 que representan 37.5% entrenan dos días.

10.- ¿Su Entrenador tiene el conocimiento necesario para el trabajo de Fuerza?

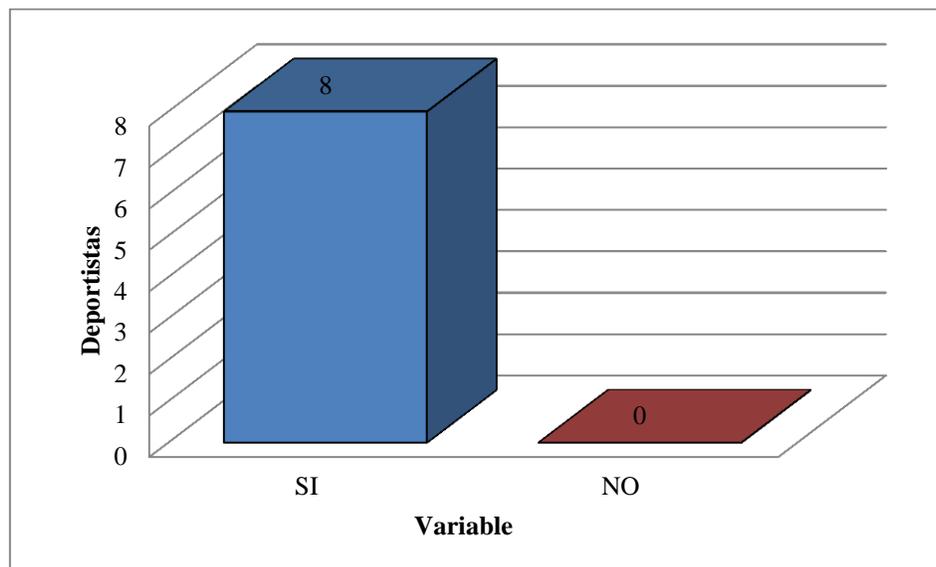
Cuadro 4.24 Conocimiento del entrenador para trabajar la fuerza

Variable	F. Absoluta	F. Relativa
Si	8	100%
No	0	0%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.31 Conocimiento del entrenador para trabajar la fuerza



Fuente: Encuesta Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Análisis e interpretación

Todos los deportistas encuestados expresan que su Entrenador si tiene el conocimiento necesario para el trabajo de Fuerza.

4.2. RESULTADOS COMPARATIVOS DE LAS EVALUACIONES INICIAL Y FINAL DEL TEST PEDAGÓGICO POR PRUEBAS.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la pruebas del test pedagógico y comparando los resultados de la evaluación inicial y final han sido los siguientes:

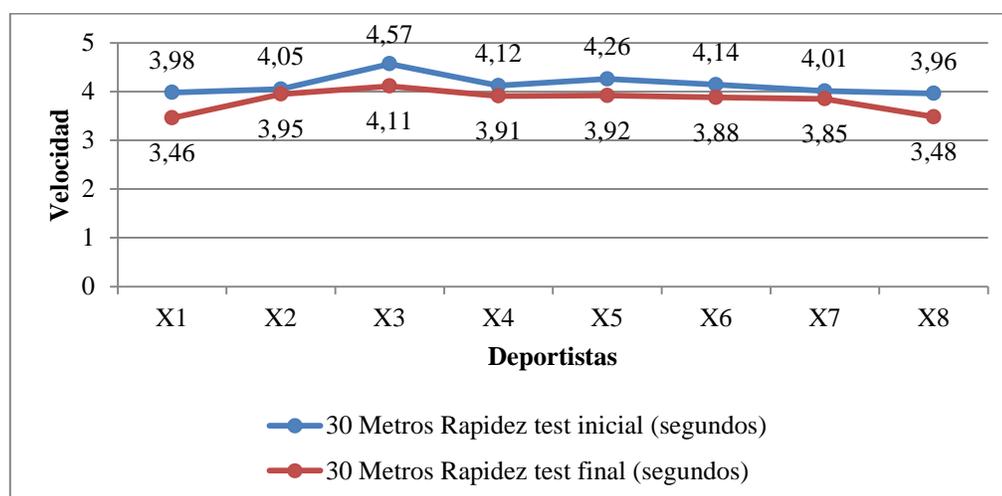
Cuadro 4.25 Prueba de 30 metros comparativo (Rapidez)

Nombre	30 metros rapidez (segundos) inicial	30 metros rapidez (segundos) final	Diferencia de tiempos	Diferencia Porcentual
X1	3,98	3,46	0,52	13.07%
X2	4,05	3,95	0,10	2.47%
X3	4,57	4,11	0,46	10.07%
X4	4,12	3,91	0,21	5.10%
X5	4,26	3,92	0,34	7.98%
X6	4,14	3,88	0,26	6.28%
X7	4,01	3,85	0,16	3.99%
X8	3,96	3,48	0,48	12.12%
Promedio	4,14	3,82	0,32	7.65%

Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

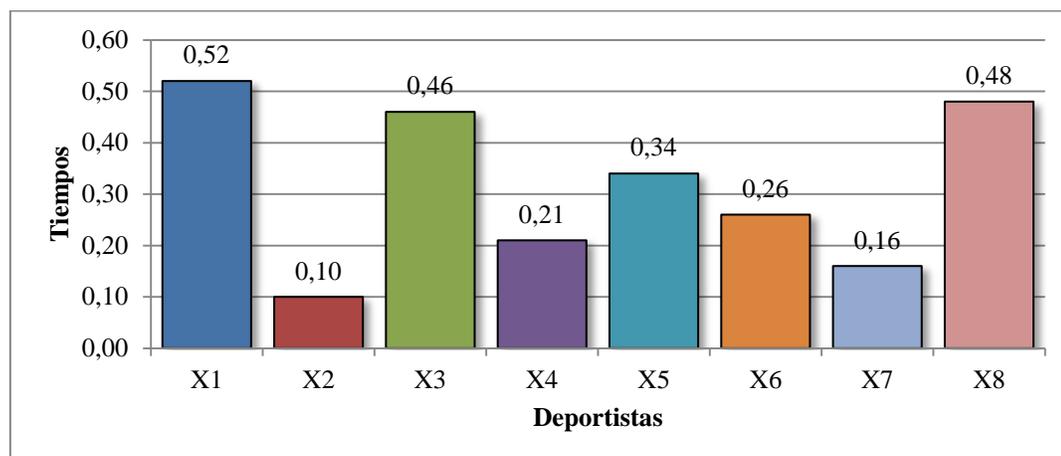
Gráfico 4.32 Prueba de 30 metros comparativo (Rapidez)



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.33 Prueba de 30 metros comparativo por diferencia de tiempo entre deportistas
(Rapidez)



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Para la prueba de 30 metros se establece una diferencia porcentual máxima del 13,07% y una mínima de 2,47%, teniéndose un promedio de 7.65%, como se puede observar en el Cuadro N° 24 y los gráficos N° 32 y 33.

Se ha considerado que uno de los factores importantes para los lanzadores de jabalina es la velocidad explosiva de acuerdo a los resultados del entrenamiento propuesto se ha logrado mejorar la velocidad en 7.65% de promedio en los 8 deportistas estudiados.

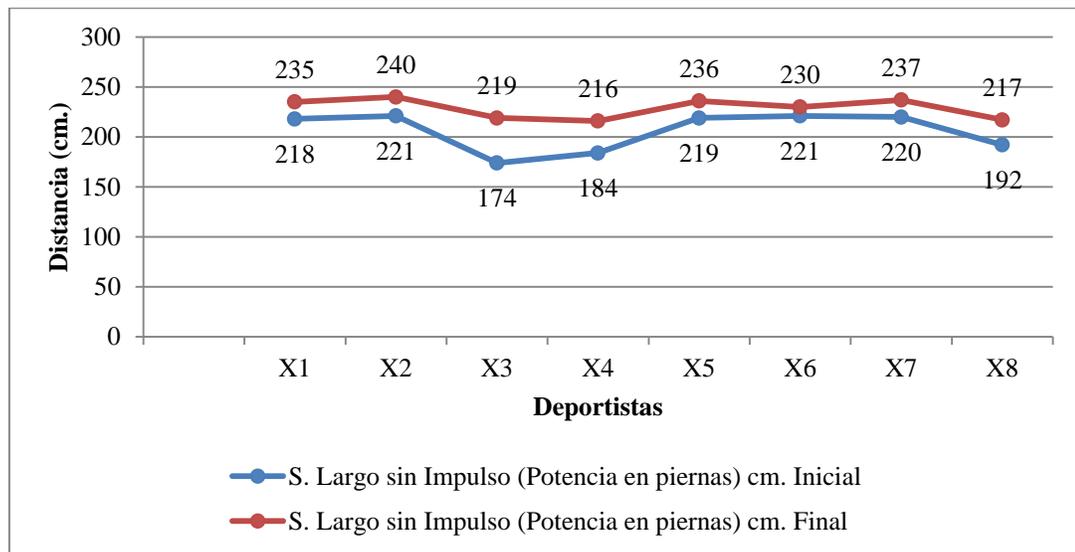
Cuadro 4.26 Salto Largo sin Impulso comparativo (potencia en piernas)

Nombre	S. Largo sin impulso potencia (cm.) Inicial	S. Largo sin impulso potencia (cm.) Final	Diferencia de distancia	%
X1	218	235	17	7.80
X2	221	240	19	8.60
X3	174	219	45	25.86
X4	184	216	32	17.39
X5	219	236	17	7.76
X6	221	230	9	4.07
X7	220	237	17	7.73
X8	192	217	25	13.02
Promedio	206.13	228.75	22.63	10.98

Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

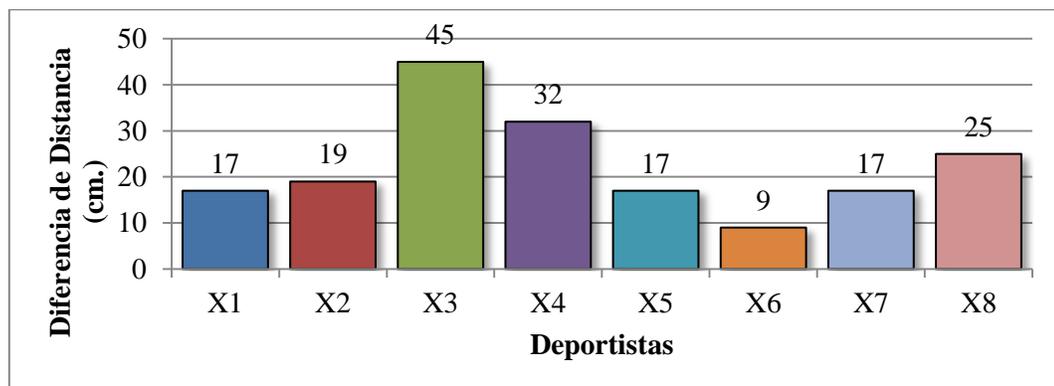
Gráfico 4.34 Salto Largo sin Impulso comparativo (potencia)



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.35 Prueba de Salto Largo sin Impulso comparativo por diferencia de tiempo entre deportistas (Potencia de piernas)



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

En la prueba de Fuerza de Salto Largo sin Impulso los resultados son los siguientes: con máximo porcentual de 25.86% que equivale a una diferencia de distancia de 45 cm. y un mínimo porcentual de 4.07% que equivale 9 cm. entre el test inicial y el test final obteniéndose un promedio de mejoría de 10.98% que equivale 22.63 cm. como se puede observar en el cuadro N° 25 y los gráficos N° 34 y 35.

El salto largo sin impulso mide la fuerza de las piernas se ha logrado un incremento importante luego del entrenamiento realizado, cuya influencia se verá reflejado en el análisis global con respecto a las pruebas de lanzamiento.

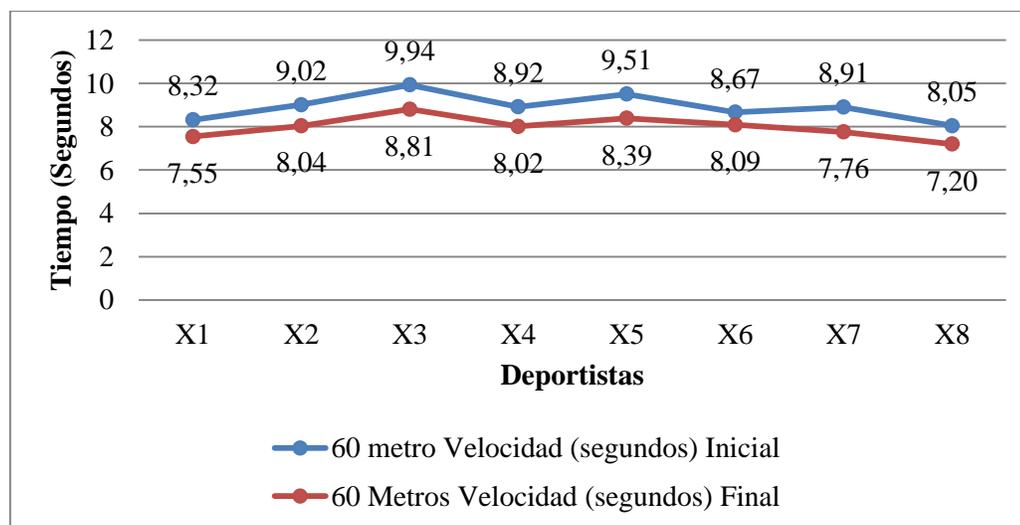
Cuadro 4.27 Prueba de 60 metros Velocidad.

Nombre	60 metro velocidad (segundos) inicial	60 metros velocidad (segundos) final	Diferencia de velocidad	%
X1	8,32	7,55	0,77	9,25
X2	9,02	8,04	0,98	10,86
X3	9,94	8,81	1,13	11,37
X4	8,92	8,02	0,90	10,09
X5	9,51	8,39	1,12	11,78
X6	8,67	8,09	0,58	6,69
X7	8,91	7,76	1,15	12,91
X8	8,05	7,20	0,85	10,56
Promedio	8,92	7,98	0,94	10,49

Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

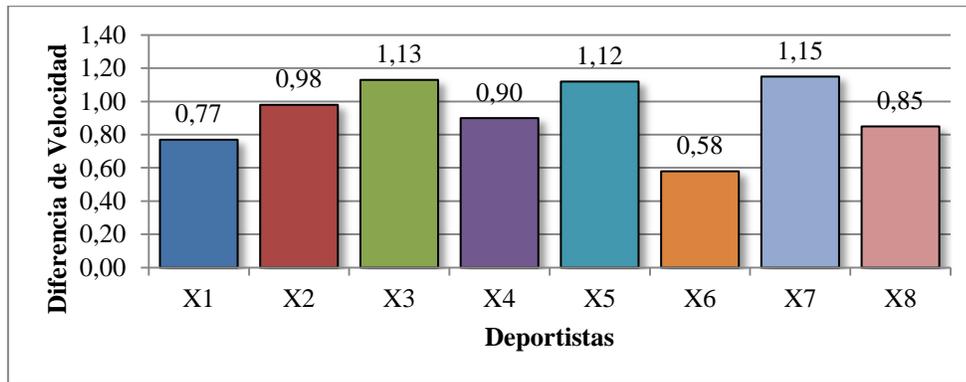
Gráfico 4.36 Prueba de 60 metros velocidad



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.37 Prueba de 60 metros diferencia de velocidad



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

En lo que se refiere a la prueba de los 60 metros de velocidad se ha obtenido una diferencia porcentual máxima de 12.91% y una mínima de 6.69% en relación a los test inicial y final con un promedio de 10.56%, de mejoría se puede observar estos resultados en el cuadro N° 26 y los gráficos N° 36 y N° 37.

Los resultados obtenidos en esta prueba reflejan que durante los procesos de entrenamiento los deportistas aumentaron la velocidad a un nivel bastante aceptable, sin embargo estos resultados no permiten establecer de forma contundente su relación con la fuerza máxima como se verá en los análisis posteriores.

Cuadro 4.28 Prueba de Salto vertical/Potencia

Nombre	Salto Alto Potencia (cm.) Inicial	Salto Alto Potencia (cm.) Final	Diferencia de distancia	%
X1	42	54	12	28.57
X2	46	53	7	15.22
X3	39	47	8	20.51
X4	40	45	5	12.50
X5	45	58	13	28.89
X6	41	50	9	21.95
X7	43	57	14	32.56
X8	44	60	16	36.36
	340	424	84	24.71
Promedio	42,50	53,00	10,50	24.71

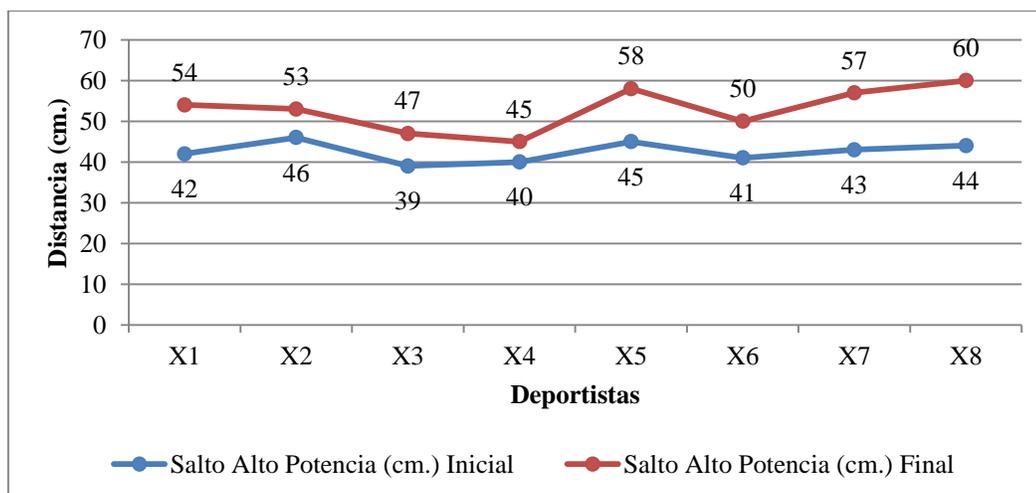
Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

En la prueba Potencia de Salto Alto o salto vertical, los resultados obtenidos fueron los siguientes, de los 8 deportistas estudiados el mejor rendimiento alcanza un porcentaje de 36.36% mientras que el mínimo es de 12.50%, encontrándose una media de rendimiento de 24,71% equivalente a un aumento en el salto de 10.50 cm. como se puede observar en el cuadro N° 27 y en los gráficos N° 38 y N° 39.

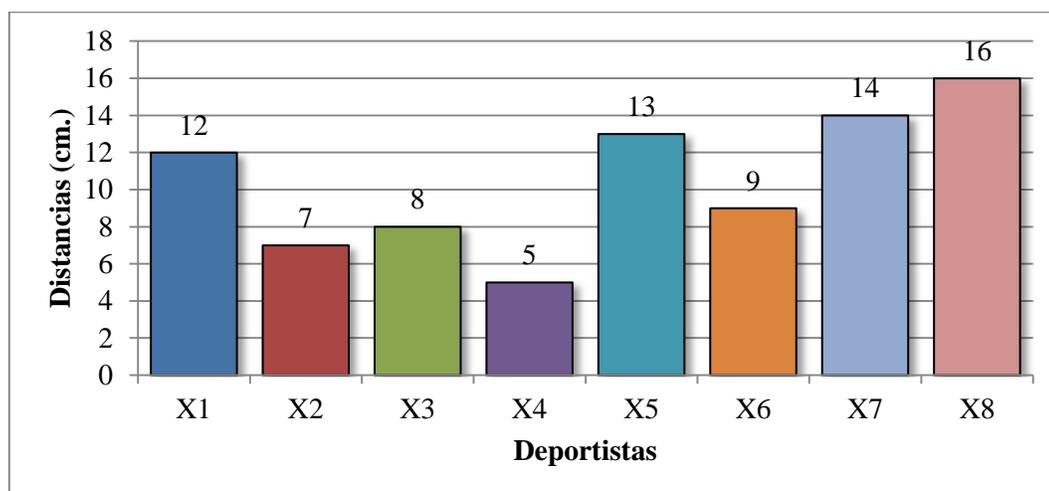
La prueba de salto alto permite a los deportistas desarrollar potencia en las miembros inferiores, requisito fundamental para los lanzadores de jabalina, en los cruces y posición de fuerza final.

Gráfico 4.38 Prueba de Salto vertical/Potencia



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.39 Prueba de Salto Vertical (Potencia) diferencia de distancia cm.



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Cuadro 4.29 Prueba de 1000 Metros VO2 potencia aeróbica

Nombre	1000 metros VO2 máximo (minutos) test inicial	Segundos	VO2 Máx.	Velocidad = distancia/tiempo mts/seg.	1000 metros VO2 máximo (minutos) test final	Segundos	VO2 Máx.	Velocidad = distancia/tiempo mts/seg	Diferencia de tiempos	%
X1	4,23	263	60,51	3,80	3,44	224	66,28	4,46	0,79	14,83
X2	4,42	282	57,70	3,55	4,10	250	62,43	4,00	0,32	11,35
X3	5,02	302	54,74	3,31	4,35	275	58,74	3,64	0,67	8,94
X4	4,47	287	56,96	3,48	4,04	244	63,32	4,10	0,43	14,98
X5	4,13	253	61,99	3,95	3,50	230	65,39	4,35	0,63	9,09
X6	4,49	289	56,67	3,46	4,03	243	63,47	4,12	0,46	15,92
X7	4,29	269	59,62	3,72	3,54	234	64,80	4,27	0,75	13,01
X8	4,35	275	58,74	3,64	3,57	237	64,36	4,22	0,78	13,82

Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Fórmula: El test de 1000 metros nos ofrece dos valores: el VO2 máximo relativo y la VAM. El primero se calcula mediante la fórmula: $VO2 \text{ máx.} = 672,17 - t \text{ (segundos)} / 6,762$

Cuadro 4.30 1000 Metros VO2Máx. (Potencia Aeróbica) y Velocidad Máxima Alcanzada

								VMA
Núm.	Atleta	Edad	min	seg.	Vo2(máx.)	Calificación	M/s	Km/h
1	X1	27	4	23	52,11	REGULAR	3,80	13,69
2	X2	25	4	42	49,38	MALO	3,55	12,77
3	X3	28	5	2	46,50	MALO	3,31	11,92
4	X4	26	4	47	48,66	REGULAR	3,48	12,54
5	X5	23	4	13	53,55	REGULAR	3,95	14,23
6	X6	27	4	49	48,37	REGULAR	3,46	12,46
7	X7	24	4	29	51,25	REGULAR	3,72	13,38
8	X8	23	4	35	50,38	REGULAR	3,64	13,09

Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

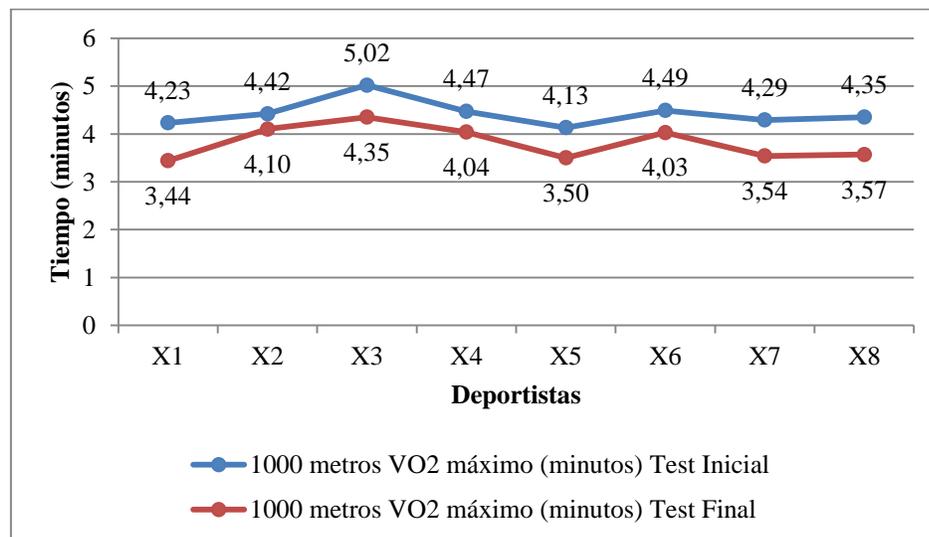
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

El segundo dato se obtiene mediante la fórmula: *Velocidad = distancia / tiempo*

Suponiendo que cubrió los mil metros en 4' 10" (osea, 250 segundos) tenemos que 1000 metros dividido 250 segundos nos da una velocidad de 4 mts/seg.

Para los defensores del test, se trata de una prueba económica, fácil, sencilla y aplicable a un gran número de personas. Por otro lado, suele preferirse al test de Cooper debido a que la velocidad de carrera es más constante, y por lo tanto más confiable.

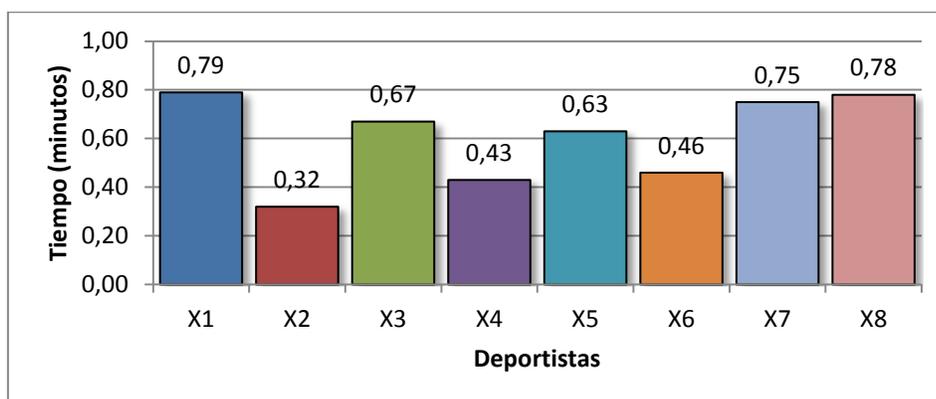
Gráfico 4.40 Prueba de 1000 Metros VO2



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.41 Diferencia de Tiempos (Prueba de 1000 Metros VO2)



Fuente: Test Físicos de Campo/Atletas Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Finalmente en el test Pedagógico, se desarrolló la prueba de los 1000 metros VO2 máximo, obteniéndose los siguientes resultados, de los ocho deportistas estudiados el que logro el máximo porcentaje de mejoría alcanzo es de 15,92% y el mínimo fue de 8,94%, lográndose una media de 12,75%. Como se puede observar en los cuadros N° 28 y N° 29 y en los gráficos N° 40 y N° 41.

Como se puede ver en esta prueba los resultados alcanzados por los deportistas no difieren en un gran porcentaje, por lo que se estima que se ha logrado una resistencia aeróbica anaeróbica similar, importante en el lanzador de jabalina puesto que los procesos clasificatorios en competencia requieren de un importante grado de resistencia y mantenimiento estable de la condición física.

4.3. RESULTADOS COMPARATIVOS DE TEST DE FUERZA MÁXIMA, EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL, POR PRUEBAS.

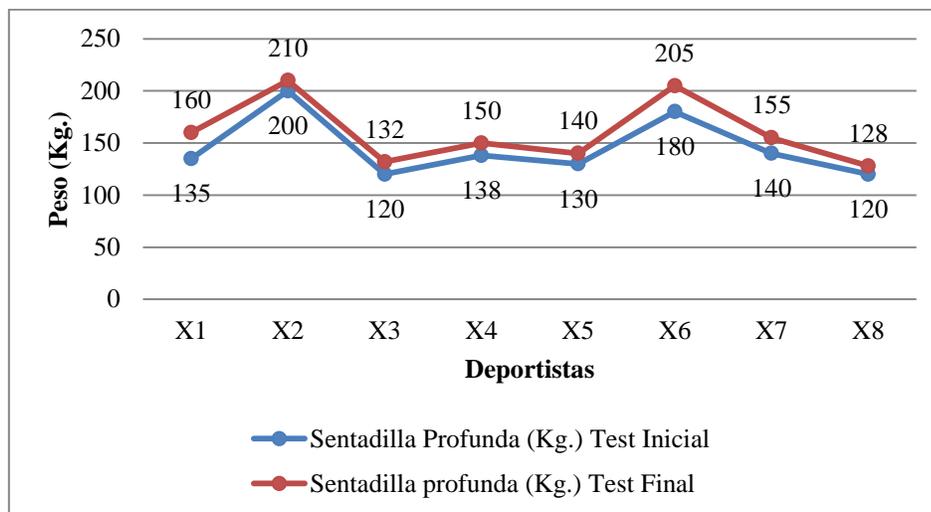
Cuadro 4.31 Sentadilla Profunda

Nombre	Sentadilla Profunda Inicial Kg.	Sentadilla profunda Final Kg.	Diferencia de Peso	%
X1	135	160	25	18.51%
X2	200	210	10	5.00%
X3	120	132	12	10.00%
X4	138	150	12	8.69%
X5	130	140	10	7.69%
X6	180	205	25	13.88%
X7	140	155	15	10.71%
X8	120	128	8	6.66%
Promedio	145.37	160	14.63	10.14%

Fuente: Test Pedagógico/Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/3/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

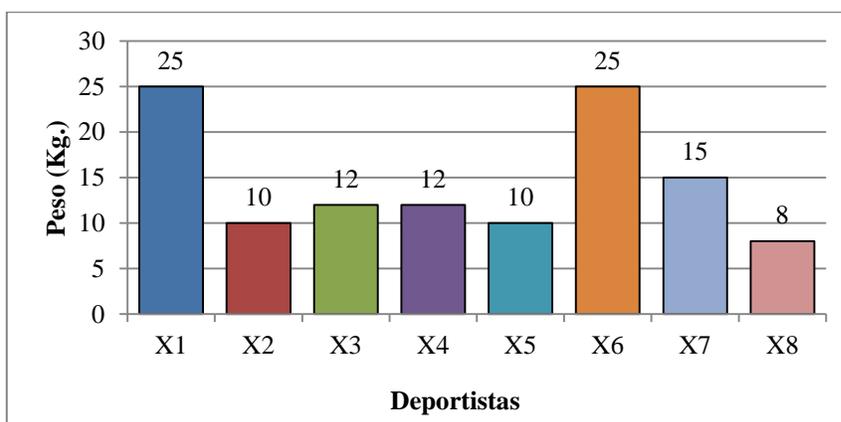
Gráfico 4.42 Sentadilla Profunda



Fuente: Test Pedagógico/Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/3/2012

Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.43 Diferencia de peso Sentadilla Profunda.



Fuente: Test Pedagógico/Federación Deportiva de Chimborazo, Enero/3/2012
Autor: Miguel Ángel Lara Cachote

De acuerdo a los datos obtenidos en el test de fuerza máxima inicial y final para la prueba de sentadilla profunda se han obtenido los siguientes resultados se alcanza un máximo de diferencia en peso de 18,51% con un mínimo de 5,00% se logró un promedio de mejoría de 10,14 en los ocho deportistas analizados, como se puede analizar en los cuadros N° 30 y los gráficos N° 42 y N° 43.

El test de sentadilla profunda favorece el desarrollo de la fuerza en el tren inferior, que es importante el momento de realizar la tensión de arco en la que se trasmite la energía desde los miembros inferiores hacia la parte superior del cuerpo y lograr mejores resultados.

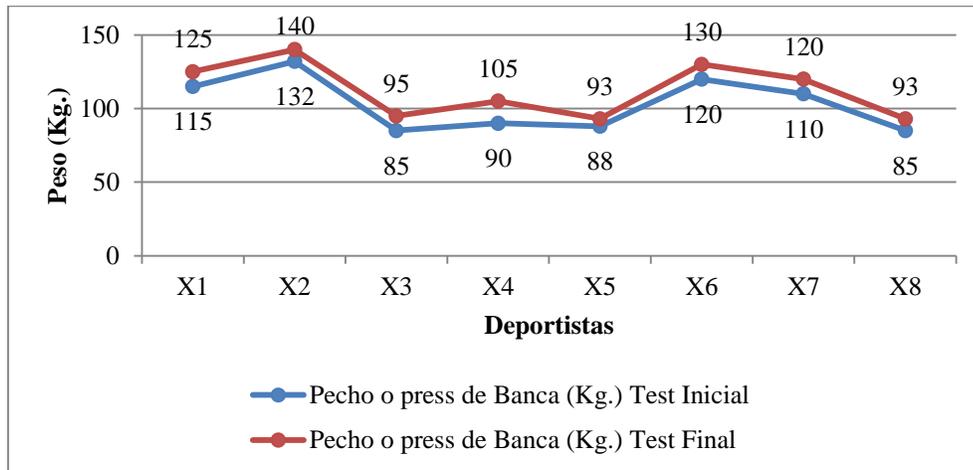
Cuadro 4.32 Prueba de Press de Banca

Nombre	Press de Banca Inicial	Press de Banca Final	Diferencia de Peso	%
X1	115	125	10	8.69%
X2	132	140	8	6.06%
X3	85	95	10	11.76%
X4	90	105	15	16.66%
X5	88	93	5	5.68%
X6	120	130	10	8.33%
X7	110	120	10	9.09%
X8	85	93	8	9.41%
Promedio	103.12	112.62	9.5	9.46%

Fuente: Test de Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

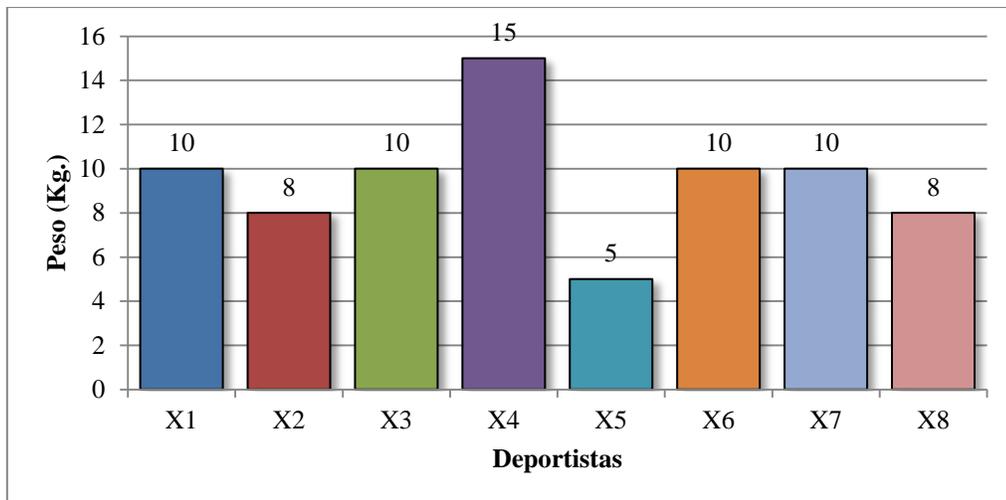
Gráfico 4.44 Prueba de Press de Banca



Fuente: Test de Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.45 Diferencia de Peso Prueba de Press de Banca



Fuente: Test de Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Para la prueba de Press de Banca se han obtenido los siguientes resultados como máximo de fuerza se ha alcanzado el 16.66% y como mínimo 5.68 con un promedio de 9,46% de mejoría, esto se puede observar en la Tabla N° 31 y en los Gráficos N° 44 y N° 45.

El press de banca permite el desarrollo de la fuerza en el tren superior, específicamente pectorales, favoreciendo el saque de la jabalina.

Cuadro 4.33 Prueba de Clean

Nombre	Clean Inicial	Clean Final	Diferencia de Peso	%
X1	80	95	15	18.75%
X2	100	123	23	23.00%
X3	75	80	15	6.66%
X4	80	90	10	12.5%
X5	70	81	11	15.71%
X6	102	125	23	22.54%
X7	90	100	10	11.11%
X8	65	75	10	15.38%
Promedio	82.75	96.125	14.62	15.70%

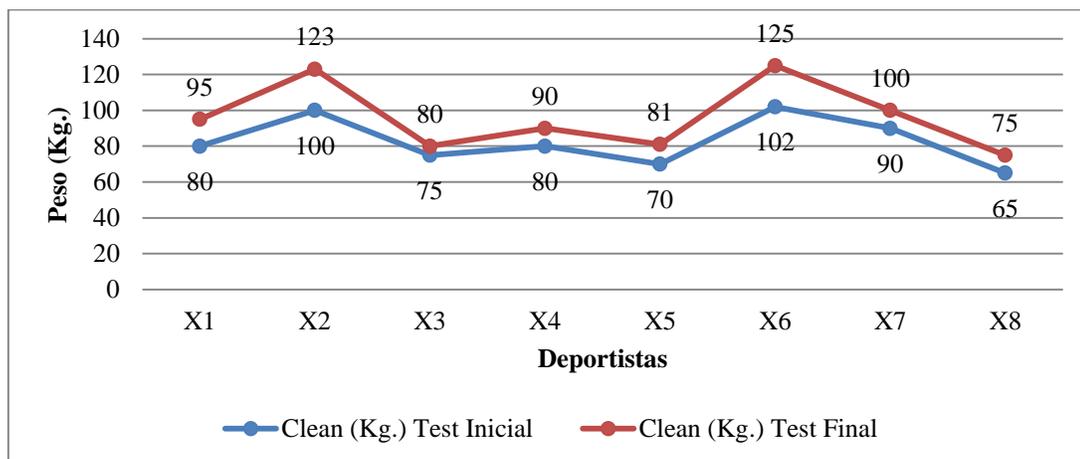
Fuente: Test de Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

En el test de fuerza máxima, la prueba de Clean ha dado los siguientes resultados, existe un incremento de rendimiento máximo del 23% y un mínimo del 6,66% lográndose una media de incremento en el peso de 14,62 Kg. Esto es el 15,70%. Como se puede observar en el cuadro N° 32 y los gráficos N° 46 y 47.

La prueba de Clean permite medir la potencia de brazos y piernas de forma combinada. La fuerza expresada en este ejercicio permite determinar el nivel de equilibrio muscular en la parte superior e inferior del cuerpo. En donde la fuerza de piernas se expresa en un 70% del ejercicio y un 30% de los brazos.

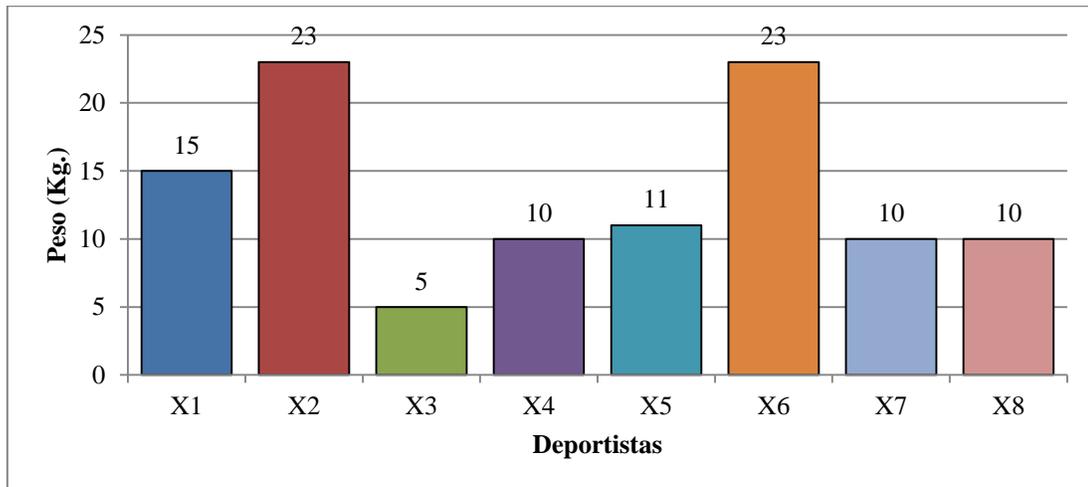
Gráfico 4.46 Prueba de Clean



Fuente: Test de Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.47 Diferencia de pesos Prueba de Clean



Fuente: Test de Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

En el test de fuerza máxima, la prueba de clean ha dado los siguientes resultados, existe un incremento de rendimiento máximo del 23% y un mínimo del 6,66% lográndose una media de incremento en el peso de 14,62 Kg. Esto es el 15,70%. Como se puede observar en el cuadro N° 32 y los gráficos N° 46 y 47.

La prueba de Clean permite medir la potencia de brazos y piernas de forma combinada. La fuerza expresada en este ejercicio permite determinar el nivel de equilibrio muscular en la parte superior e inferior del cuerpo. En donde la fuerza de piernas se expresa en un 70% del ejercicio y un 30% de los brazos.

Cuadro 4.34 Prueba de Arranque

Nombre	Arranque Inicial	Arranque Final	Diferencia de Peso	%
X1	60	70	10	16.66%
X2	85	105	20	23.52%
X3	60	65	5	8.33%
X4	70	77	7	10.00%
X5	50	62	12	24.00%
X6	75	92	17	22.66%
X7	70	78	8	11.42%
X8	50	65	15	30.00%
Promedio	65	79	14	18.32%

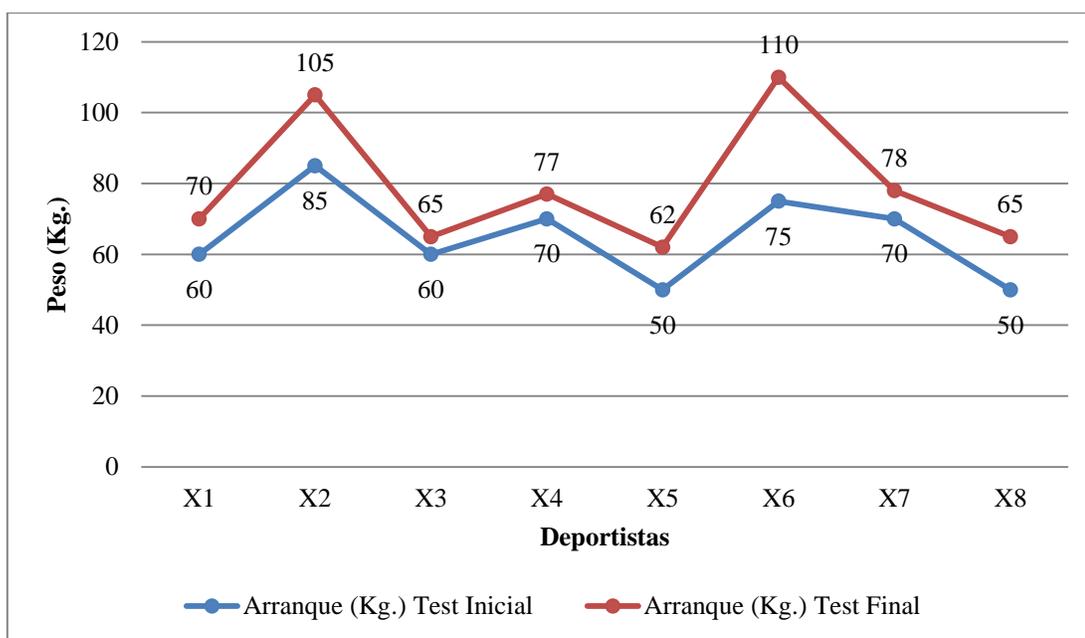
Fuente: Test Pedagógico/Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

La prueba de arranque en el test de fuerza física se expresa con los siguientes resultados de mejoría en los deportistas, es así que se ha logrado un máximo del 30% en el aumento de peso y un mínimo de 8,33 % obteniéndose un promedio de 18.32% que equivale a un aumento de peso de 14Kg.

Esta prueba tiene un efecto considerable en los lanzadores de jabalina, por sus características permite medir la fuerza máxima alcanzada de forma más específica, porque es el ejercicio con mayor efectos en las pruebas de lanzamiento, lo cual lo indican en estudios realizados.

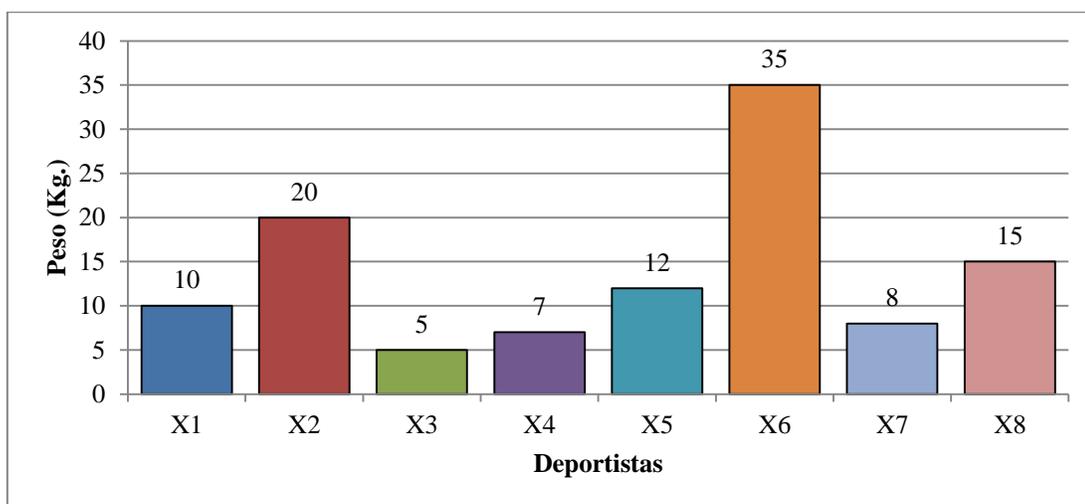
Gráfico 4.48 Prueba de Arranque inicial y final



Fuente: Test Pedagógico/Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.49 Diferencia de peso prueba de Arranque Inicial y final



Fuente: Test Pedagógico/Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Cuadro 4.35 Prueba de Peso Muerto

Nombre	Peso Muerto Inicial	Peso Muerto Final	Diferencia de peso	%
X1	160	180	20	12.50%
X2	172	200	28	16.27%
X3	130	147	17	13.07%
X4	170	185	15	8.82%
X5	120	130	10	8.33%
X6	177	205	28	15.81%
X7	155	165	10	6.45%
X8	105	117	12	11.42%
Promedio	148.62	166.12	17.5	11.58%

Fuente: Test Pedagógico/Fuerza Máxima.

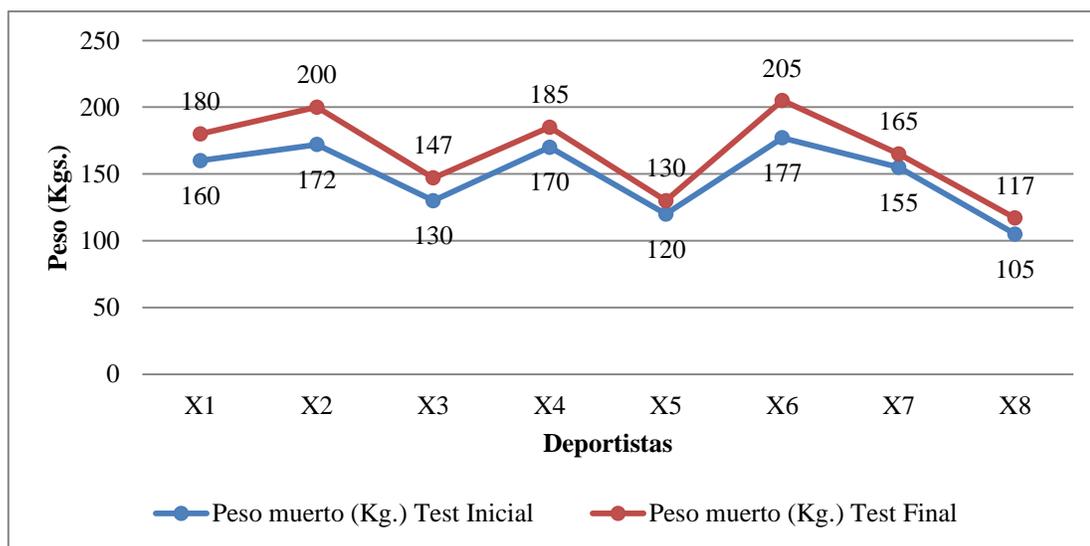
Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Una de las pruebas importantes para los lanzadores es la de peso muerto la diferencia de peso máxima alcanzada ha sido de 16,27% y la mínima de 6,42% lográndose un promedio de 11,58%, se puede observar en el cuadro N° 34 y los gráficos N° 50 y N° 51.

Esta prueba determina potencia de piernas, espalda, abdomen y brazos, lo que se refleja en el lanzamiento por la utilización de la mayoría de músculos del cuerpo.

Los resultados obtenidos en estas pruebas se contrapondrán con los alcanzados en los lanzamientos para determinar la correlación existente. Como se podrá observar más adelante.

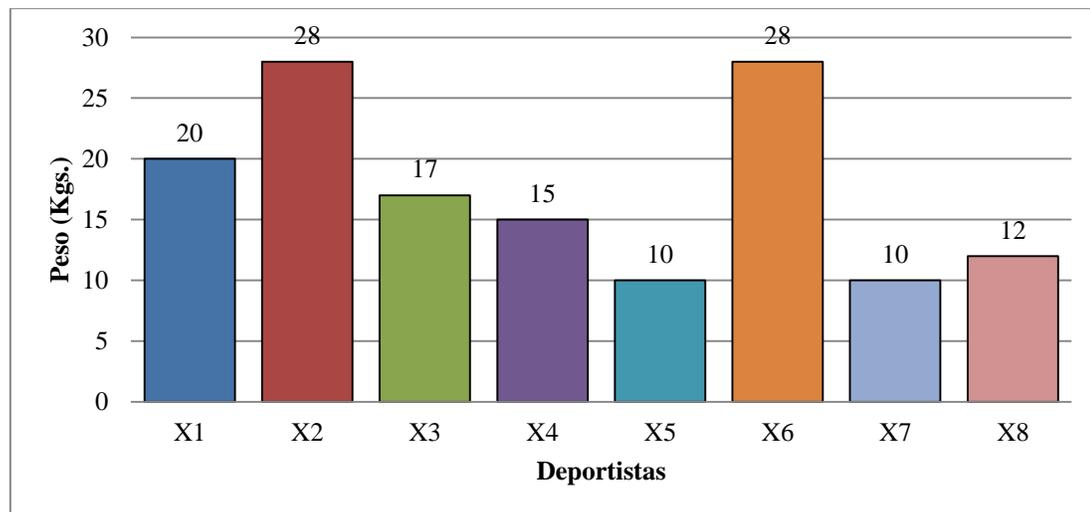
Gráfico 4.50 Prueba de Peso Muerto



Fuente: Test de Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.51 Prueba de Peso Muerto



Fuente: Test de Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Una de las pruebas importantes para los lanzadores es la de peso muerto la diferencia de peso máxima alcanzada ha sido de 16,27% y la mínima de 6,42% lográndose un promedio de 11,58%, se puede observar en el cuadro N° 34y los gráficos N° 50 y 51.

Esta prueba determina potencia de piernas, espalda, abdomen y brazos, lo que se refleja en el lanzamiento por la utilización de la mayoría de músculos del cuerpo.

Los resultados obtenidos en estas pruebas se contrapondrán con los alcanzados en los lanzamientos para determinar la correlación existente. Como se podrá observar más adelante.

4.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

En el siguiente análisis se establecen las correlaciones detectadas en niveles de mejoramiento por deportista y en los test Pedagógico y de fuerza máxima, lo que nos permite tener una visión global de los resultados del entrenamiento.

En el cuadro N° 35 se puede observar la relación entre las diferentes pruebas del test pedagógico

Cuadro 4.36 Porcentaje promedio de rendimiento Test pedagógico

Deportistas	30 Metros	Salto Largo sin Impulso	60 Metros Velocidad	Salto Alto	1000 Metros VO₂	Promedio
X1	13.07%	7.80%	9.25%	28.57%	14,83%	14.70%
X2	2.47%	8.60%	10.86%	15.22%	11,35%	9.70%
X3	10.07%	25.86%	11.37%	20.51%	8,94%	15.55%
X4	5.10%	17.39%	10,09%	12.50%	14,98%	12.01%
X5	7.98%	7.76%	11.78%	28.89%	9,09%	13.10%
X6	6.28%	4.07%	6.69%	21.95%	15,92%	10.98%
X7	3.99%	7.73%	12.91%	32.56%	13,01%	14.04%
X8	12.12%	13.02%	10.56%	36.36%	13,82%	17.18%
Promedio	7.65%	10.98%	10.49%	24.71%	12,75%	13.41%

Fuente: Test Físico de campo.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Los resultados obtenidos en el test pedagógico luego de los entrenamientos realizados establecen un promedio de rendimiento Global de 13,41% ubicándose entre los rangos de 9,70% como mínimo y 17,18% como máximo, se puede considerar que existe un incremento equilibrado en los deportistas, evidentemente los rendimientos para estas pruebas están sujetos a otros factores como son la genética de los deportistas, alimentación, tipo de fibras musculares, entre otros.

De estos resultados se considera un logro importante como incremento de las capacidades físicas de los deportistas estudiados, y se espera un incremento similar en los rendimientos, en su prueba específica de lanzamiento de jabalina.

En el cuadro N° 36 se establecen los promedios porcentuales del rendimiento de fuerza máxima, en los que se alcanza un promedio de 13,79%, con rangos que van desde 9,75% como mínimo hasta el 18,31% como máximo.

Cuadro 4.37 Porcentaje promedio de rendimiento Test de Fuerza Máxima

Deportistas	Sentadilla Profunda	Press de banca	Clean	Arranque	Peso Muerto	Promedio
X1	18.51%	8.69%	18.75%	16.66%	12.50%	15.02%
X2	5.00%	6.06%	23.00%	23.52%	16.27%	14.77%
X3	10.00%	11.76	6.66%	8.33%	13.07%	9.96%
X4	8.69%	16.66%	12.5%	10.00%	8.82%	11.33%
X5	7.69%	5.68%	15.71%	24.00%	8.33%	18.31%
X6	13.88%	8.33%	22.54%	22.66%	15.81%	16.64%
X7	10.71%	9.09%	11.11%	11.42%	6.45%	9.75%
X8	6.66%	9.41%	15.38%	30.00%	11.42%	14.57%
Promedio	10.14%	9.46%	15.70%	18.32%	11.58%	13.79%

Fuente: Test Pedagógico/Fuerza Máxima.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Como se puede observar al igual que en el test pedagógico, el test de fuerza máxima permite definir una tendencia en el promedio de rendimiento en todos los deportistas, influyendo en este, las particularidades de cada uno de ellos como se explica en el marco teórico y en análisis precedente.

Se hace necesario entonces confrontar los resultados de los promedio globales de los test con los obtenidos en la prueba de lanzamiento, permitiendo establecer si la hipótesis planteada “El desarrollo de la fuerza máxima tiene una influencia en el rendimiento deportivo de los lanzadores de Jabalina, categoría Sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012.” se acepta o rechaza.

Para el efecto se realiza el siguiente análisis.

En primer lugar se confrontaron los resultados obtenidos en las pruebas iniciales y finales de lanzamiento, estableciéndose una diferencia porcentual, cuyos resultados se pueden observar en el siguiente cuadro y gráfico:

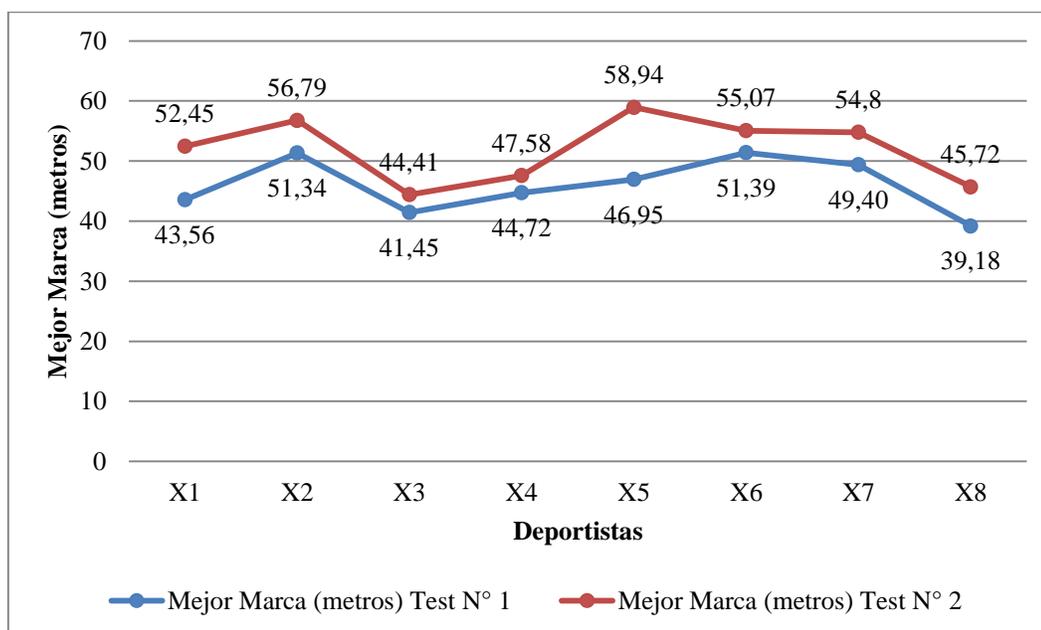
Cuadro 4.38 Pruebas de Lanzamiento de Jabalina Inicial / final.

Deportistas	Mejor Marca (metros) Test N° 1	Mejor Marca (metros) Test N° 2	Diferencia	%
X1	43.56	52.45	8.89	20.41
X2	51.34	56.79	5.45	10.62
X3	41.45	44.41	2.96	7.14
X4	44.72	47.58	2.86	6.40
X5	42.95	58.94	15.99	37.23
X6	51.39	55.07	3.68	7.16
X7	49.40	54.80	5.40	10.93
X8	39.18	45.72	6.54	16.69
Promedio	45.49	51.97	6.47	14.22

Fuente: Test Pedagógico pruebas de Lanzamiento de jabalina.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.52 Pruebas de Lanzamiento de Jabalina Inicial / final



Fuente: Test Pedagógico de lanzamientos.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Los resultados de esta prueba nos dan una gran variabilidad entre los resultados obtenidos de cada uno de los deportistas, sin embargo se puede observar una tendencia uniforme en los incrementos de rendimiento en la prueba siendo que la diferencia máxima es el 37,23%, mientras que la mínima es de 6,40%, con un promedio global de 14,22% de incremento en la distancia de lanzamiento.

Para visualizar más objetivamente estos resultados se han confrontado los datos obtenidos en las diferencias de promedios porcentuales de los test Pedagógico y de Fuerza Máxima con la diferencia promedio del incremento de rendimiento en los lanzamientos de jabalina por cada deportista como se puede apreciar en las Tabla N° 38 y N° 54 y N° 55.

Cuadro 4.39Diferencia de rendimiento Test Físico de campo y mejoría en lanzamientos.

Deportistas	Test Pedagógico	Promedio Mejoría Lanzamientos	Diferencia
X1	14.70%	20.40%	5.7%
X2	9.70%	10.61%	0.91%
X3	15.55%	7.14%	-8.11%
X4	12.01%	6.39%	-5.62%
X5	13.10%	37.22%	24.12
X6	10.98%	7.16%	-2.88%
X7	14.04%	10.93%	-3.11%
X8	17.18%	16.69%	-0.49%
Promedio	13.41%	14.56%	1.15%

Fuente: Test Físico de campo /Test pedagógico de Lanzamiento.

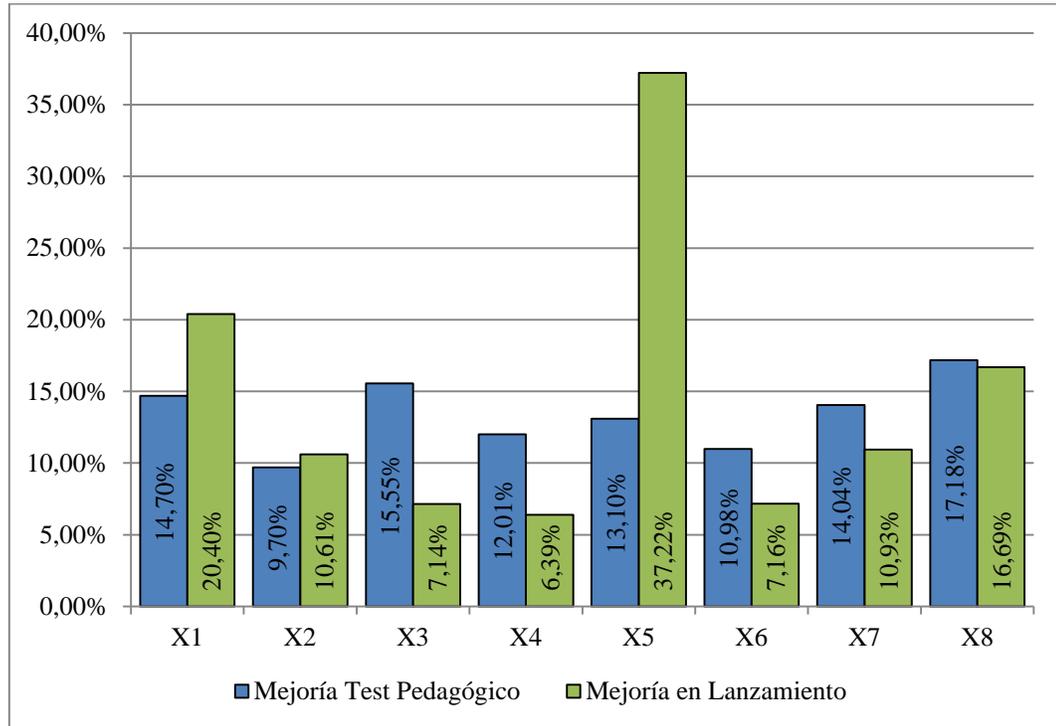
Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

En la comparación de los promedios de mejoría del test pedagógico con los promedios porcentuales de mejoría de lanzamientos existen porcentajes positivos y negativos, cuando los resultados son positivos quiere decir que el nivel alcanzado en los lanzamientos es superior al nivel alcanzado en el test pedagógico, cuando los resultados son negativos, el rendimiento en el test pedagógico ha sido superior a lo obtenido como mejoría en las pruebas de lanzamiento.

Como se observa en estos resultados el desarrollo de la fuerza máxima relacionada con el test pedagógico no ejerce influencia directa en el lanzamiento, a pesar de ello se establece que si existe mejoría.

Mientras más alejado este el índice de las dos pruebas de un punto cero menor será el grado de influencia, obsérvese los gráficos N° 53 y N° 54. En el análisis realizado por deportista las diferencias aparentemente son significativas, pero al realizar el análisis global la diferencia de promedios es de 1,5%. Esto quiere decir que de forma general existe una influencia de las pruebas del test pedagógico con la evaluación de los lanzamientos.

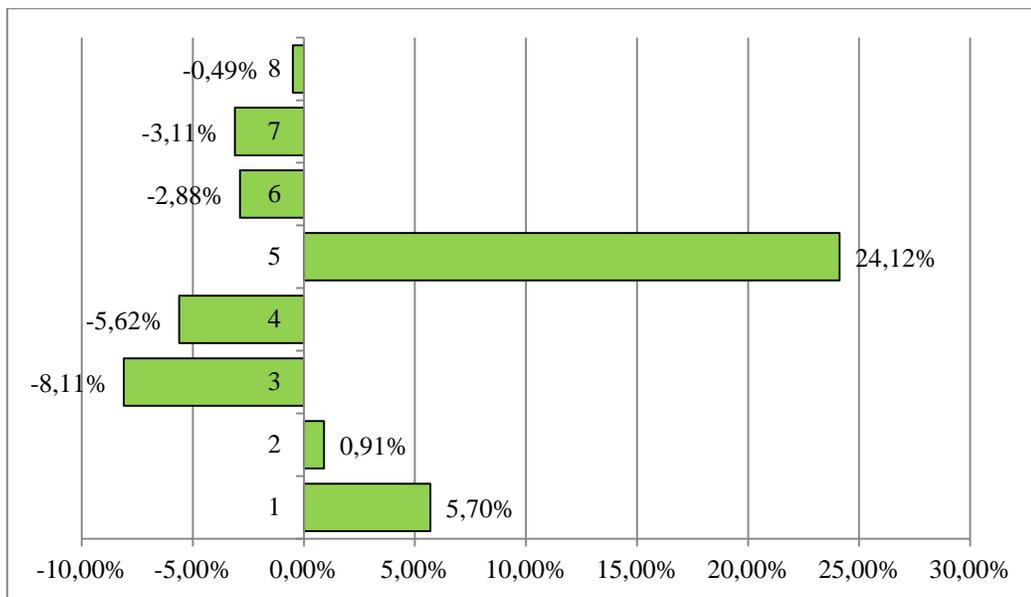
Gráfico 4.53 Diferencia porcentual de rendimiento test Pedagógico con mejoría en el lanzamiento.



Fuente: Test Físico de campo /test pedagógico de lanzamiento.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.54 Diferencia de test pedagógico con incremento de lanzamiento



Fuente: Test Físico de campo /Test Pedagógico de lanzamiento.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

De manera similar se realizó la comparación de la diferencia de promedio porcentual del test de fuerza máxima con la diferencia porcentual del incremento de rendimiento de lanzamiento. Obteniéndose un promedio general de diferencia que alcanza 0.77%, muy cercano a cero como se puede observar en los resultados que aparecen en el cuadro N° 39 y los gráficos N° 55 y N° 56.

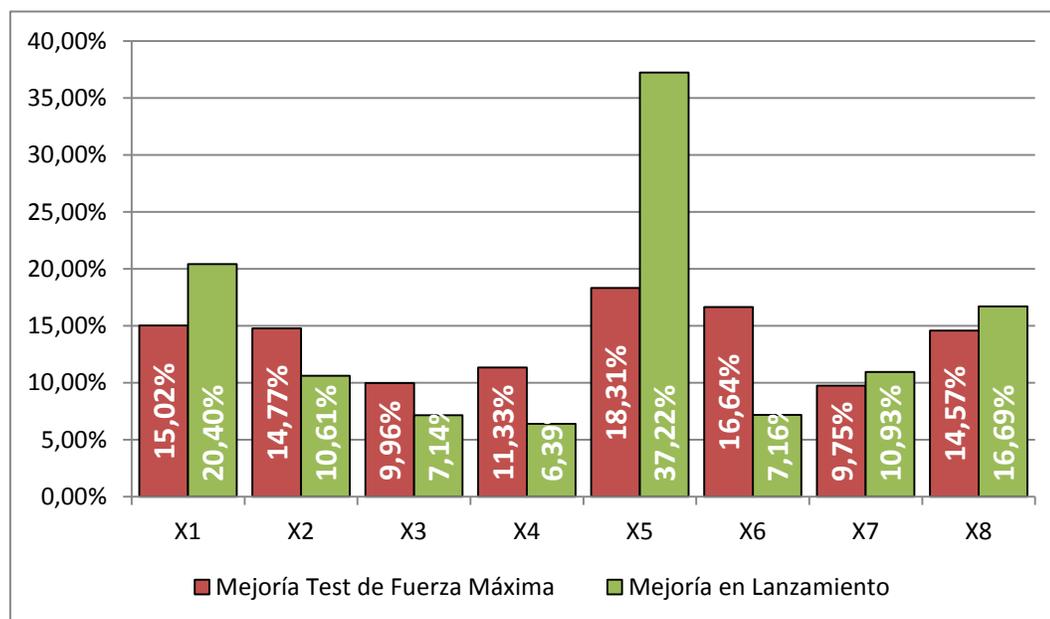
Cuadro 4.40 Diferencia de rendimiento Test de Fuerza Máxima / mejoría en lanzamientos

Deportistas	Test de Fuerza máxima	Promedio Mejoría Lanzamientos	Diferencia
X1	15.02%	20.40%	5.38%
X2	14.77%	10.61%	-4.16%
X3	9.96%	7.14%	-2.82%
X4	11.33%	6.39%	4.94%
X5	18.31%	37.22%	18.91%
X6	16.64%	7.16%	-9.48%
X7	9.75%	10.93%	1.18%
X8	14.57%	16.69%	2.12%
Promedio	13.79%	14.56%	0.77%

Fuente: Test de Fuerza Máxima y Test Pedagógico de lanzamiento

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

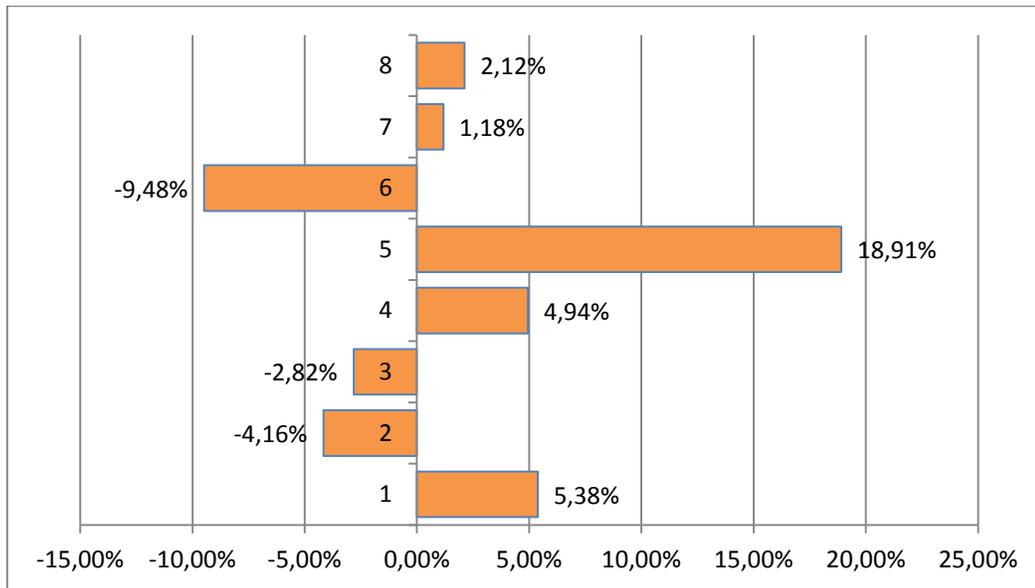
Gráfico 4.55 Diferencia porcentual de rendimiento test Pedagógico con mejoría en el lanzamiento



Fuente: Test Físico de campo /Test Pedagógico de lanzamiento

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Gráfico 4.56 Diferencia de test Fuerza máxima con incremento de lanzamiento



Fuente: Test de Fuerza Máxima/Test pedagógico de lanzamiento

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Estos resultados corroboran lo expuesto en el análisis anterior demostrando que el incremento de la fuerza máxima por deportista tiene una diferencia importante sin embargo el promedio general refleja que el entrenamiento de fuerza máxima, si bien es cierto no ejerce una influencia directamente proporcional con los resultados de las pruebas de lanzamiento. Ha alcanzado un nivel significativo

Este hecho se da en función de que son diversos los factores necesarios para que un atleta alcance un rendimiento óptimo, sin embargo se puede observar que ha medida de que los resultados del incremento de fuerza máxima aumentan, también aumenta el rendimiento en el lanzamiento pero de una manera diferente en cada uno de los deportistas estudiados.

4.5. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

4.5.1. Formulación de Hipótesis.

H₀= El desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante no influye significativamente en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría Señor de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012.

H₁= El desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante influye significativamente en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría Señor de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012.

Nivel de significancia

Nivel de significancia α 0,05% gl. n-1 = 7

$t_{\text{tabla}} = 2,3646$

Elección y cálculo de la prueba estadística.

La prueba estadística a aplicar es “t de Student” para muestras relacionadas (antes y después)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{D\bar{X}}}$$

Cuadro 4.41 Hipótesis Específica 1 Test de Físico / mejoría en lanzamientos

Atletas	Test Físicos X ₁	Mejoría de Lanzamientos X ₂	(X ₁) ²	(X ₂) ²
X1	14,70	20,40	313,29	416,16
X2	9,70	10,61	94,09	112,57
X3	15,55	7,14	241,80	50,98
X4	12,01	6,39	144,24	40,83
X5	13,10	37,22	171,61	1385,33
X6	10,98	7,16	120,56	51,27
X7	14,04	10,93	197,12	119,46
X8	17,18	16,69	295,15	278,56
$\sum x_1 =$	107,26	116,54	1406,25	2455,16
\bar{x}	13,41	14,57	175,78	306,89

Fuente: Comprobación de hipótesis específica N1.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Cálculo de Media aritmética (\bar{x}):

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{14,70 + 9,70 + 15,55 + 12,01 + 13,10 + 10,98 + 14,04 + 17,18}{8} \\ &= \frac{107,26}{8} = 13,41\end{aligned}$$

Mediana (M_e):

$$9,70 + 10,98 + 12,01 + 13,10 + 14,04 + 14,70 + 15,55 + 17,18$$

$$M_e = \frac{13,10 + 14,04}{2}$$

$$M_e = 13,57$$

Varianza (s^2):

$$\bar{x} = 13,41$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} =$$

$$\frac{(14,70 - 13,41)^2 + (9,70 - 13,41)^2 + (15,55 - 13,41)^2 + (12,01 - 13,41)^2}{8 - 1}$$

$$\frac{(13,10 - 13,41)^2 + (10,98 - 13,41)^2 + (14,04 - 13,41)^2 + (17,18 - 13,41)^2}{8 - 1}$$

$$s^2 = \frac{(1,29)^2 + (-3,71)^2 + (2,14)^2 + (-1,40)^2 + (-0,31)^2 + (-2,43)^2 + (0,63)^2 + (3,77)^2}{7}$$

$$s^2 = \frac{1,66 + 13,76 + 4,58 + 1,96 + 0,096 + 5,90 + 0,40 + 14,21}{7}$$

$$s^2 = \frac{42,57}{7}$$

$$s^2 = 6,08$$

Mejoría de Lanzamientos

Media aritmética (\bar{x}):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{20,40 + 10,61 + 7,14 + 6,39 + 37,22 + 7,16 + 10,93 + 16,69}{8} = \frac{116,54}{8} = 14,57$$

Mediana (M_e):

$$6,39 + 7,14 + 7,16 + 10,61 + 10,93 + 16,69 + 20,40 + 37,22$$

$$M_e = \frac{10,61 + 10,93}{2}$$

$$M_e = 10,77$$

Varianza (s^2):

$$\bar{x} = 14,57$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{(20,40 - 14,57)^2 + (10,61 - 14,57)^2 + (7,14 - 14,57)^2 + (6,39 - 14,57)^2 + (37,22 - 14,57)^2 + (7,16 - 14,57)^2 + (10,93 - 14,57)^2 + (16,69 - 14,57)^2}{8 - 1}$$

$$s^2 = \frac{(5,83)^2 + (-3,96)^2 + (-7,43)^2 + (-8,18)^2 + (22,65)^2 + (-7,41)^2 + (-3,64)^2 + (2,12)^2}{7}$$

$$s^2 = \frac{33,99 + 15,68 + 55,20 + 66,91 + 513,02 + 54,91 + 13,25 + 4,49}{7}$$

$$s^2 = \frac{757,45}{7}$$

$$s^2 = 108,20$$

$$s^2 = 108,20$$

Cálculo de Varianzas

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{\frac{1406,25 + 2455,16}{8 + 8 - 2} \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{8} \right)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{\frac{1406,25 + 2455,16}{8 + 8 - 2} (0,125 + 0,125)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{\frac{3861,41}{14} (0,25)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{275,82(0,25)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{68,95}$$

$$s_{D\bar{x}} = 8,3036$$

Cálculo t. de Student

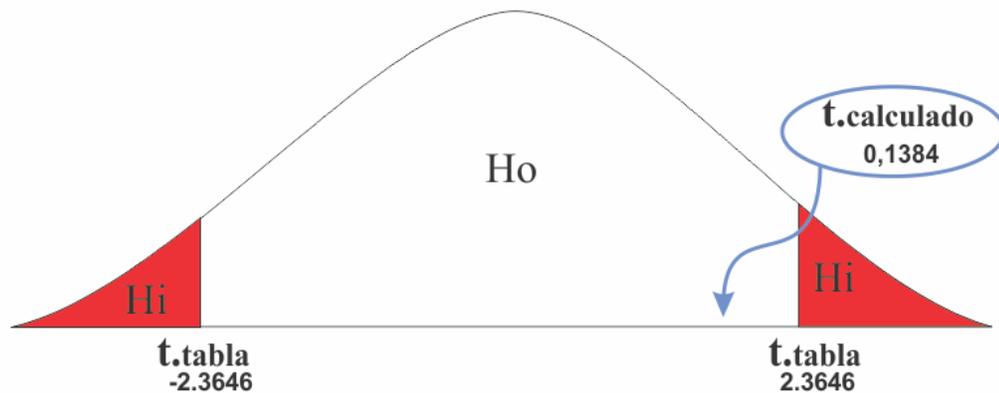
$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{D\bar{X}}}$$

$$t = \frac{13,41 - 14,57}{8,3036}$$

$$t = \frac{-1,15}{8,3036}$$

$$t = -0,1384$$

Gráfico 4.57 Comprobación hipótesis específica 1



Fuente: Comprobación de hipótesis específica N1.
Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

$t_{\text{tabla}} (2.3646) < t_{\text{calculado}} (0.1384)$ Por lo tanto se acepta la Hipótesis Nula y se rechaza la Hipótesis Alternativa.

Ho= El desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante no influye significativamente en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría Señor de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012.

Cuadro 4.42 Hipótesis Específica 2 Test de Fuerza Máxima / mejoría en lanzamientos

Atletas	Test de Fuerza Máxima X_1	Mejoría de Lanzamientos X_2	$(X_1)^2$	$(X_2)^2$
X1	15,02	20,40	225,60	416,16
X2	14,77	10,61	218,15	112,57
X3	9,96	7,14	99,20	50,98
X4	11,33	6,39	128,37	40,83
X5	18,31	37,22	335,26	1385,33
X6	16,64	7,16	276,89	51,27
X7	9,75	10,93	95,06	119,46
X8	14,57	16,69	212,28	278,56
$\sum x_1 =$	110,35	116,54	1590,82	2455,16
\bar{x}	13,79	14,57	198,85	306,89

Fuente: Comprobación de hipótesis específica N1.
Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

Test de Fuerza Máxima

Media aritmética (\bar{x}):

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{15,02 + 14,77 + 9,96 + 11,33 + 18,31 + 16,64 + 9,75 + 14,57}{8} \\ &= \frac{110,35}{8} = 13,79\end{aligned}$$

Mediana (M_e):

$$9,75 + 9,96 + 11,33 + 14,57 + 14,77 + 15,02 + 16,64 + 18,31$$

$$M_e = \frac{14,57 + 14,77}{2}$$

$$M_e = 14,67$$

Varianza (s^2):

$$\bar{x} = 13,79$$

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{(15,02 - 13,79)^2 + (14,77 - 13,79)^2 + (9,96 - 13,79)^2 + (11,33 - 13,79)^2 +}{8 - 1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&+ \frac{(18,31 - 13,79)^2 + (16,64 - 13,79)^2 + (9,75 - 13,79)^2 + (14,57 - 13,79)^2}{8 - 1}\end{aligned}$$

$$s^2 = \frac{(1,23)^2 + (0,98)^2 + (-3,83)^2 + (-2,46)^2 + (4,52)^2 + (2,85)^2 + (-4,04)^2 + (3,77)^2}{7}$$

$$s^2 = \frac{1,51 + 0,96 + 14,67 + 6,05 + 20,43 + 8,12 + 16,32 + 0,78}{7}$$

$$s^2 = \frac{68,84}{7}$$

$$s^2 = 9,83$$

Cálculo de Varianzas

$$s_{D_x} = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{\frac{1590,82 + 2455,16}{8 + 8 - 2} \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{8}\right)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{\frac{1590,82 + 2455,16}{8 + 8 - 2} (0,125 + 0,125)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{\frac{4045,98}{14} (0,25)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{288,99(0,25)}$$

$$s_{D\bar{x}} = \sqrt{72,24}$$

$$s_{D\bar{x}} = 8,4994$$

Cálculo t. de Student

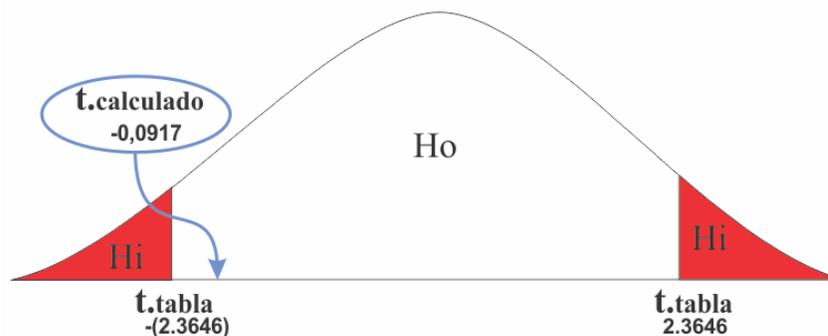
$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{D\bar{X}}}$$

$$t = \frac{13,79 - 14,57}{8,4994}$$

$$t = \frac{-0,78}{8,4994}$$

$$t = -0,0917$$

Gráfico 4.58 Comprobación hipótesis específica N2



Fuente: Comprobación de hipótesis específica N2.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

$t_{\text{tabla}} (2.3646) < t_{\text{calculado}} (-0,0917)$ Por lo tanto se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

H₀= El desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante no influye significativamente en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría Señor de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012.

4.6. ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Para el análisis se ha propuesto dos hipótesis: la hipótesis nula y la hipótesis alternativa .

H₀= El desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante no influye significativamente en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría Señor de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012.

H_i= El desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante influye significativamente en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría Señor de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012.

De los resultados obtenidos en el análisis de la hipótesis específica N1, nos dice que: los Test físicos con la Mejoría de Lanzamientos, todos los atletas han alcanzado una mejoría en todas las pruebas tomadas mediante un test de físico en un antes y un después, pero no incide en el rendimiento deportivo, se realizó un t de Student mediante fórmulas dándonos el siguiente valor: $t = -0,1384$ y que se encuentra en la zona de Hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa. Por consiguiente los resultados en el análisis de la hipótesis específica N2, nos dice que: la fuerza máxima con la incidencia de lanzamientos, igual que en las pruebas físicas han alcanzado una mejoría, pero los resultados obtenidos mediante t de Student nos dieron el siguiente valor: $t = (-0,0917)$ que no incide en el rendimiento deportivo.

Se comprueba que la fuerza máxima no es un factor determinante para el lanzamiento por cuanto en el lanzamiento de jabalina se necesita de un conjunto de factores los cuales determinan un óptimo rendimiento, pese a tener resultados favorables en todos los atletas y en las pruebas totales de los test que se les tomó. Aceptándose así la hipótesis nula.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.2. CONCLUSIONES.

- Como resultado de la encuesta realizada a los deportistas, se ha podido determinar que cada uno de ellos tiene un conocimiento bastante importante sobre la fuerza máxima como requerimiento para mejorar potencialmente sus capacidades como lanzadores, están conscientes los deportistas del tipo de entrenamiento que deben llevar y cuáles son las condiciones necesarias para lograr un desempeño eficiente.
- Del análisis del test pedagógico se ha podido establecer que se ha mejorado significativamente las capacidades físicas básicas para responder adecuadamente al momento de realizar las pruebas de lanzamiento de jabalina y a permitido establecer criterios acertados para determinar el tipo de entrenamiento que se les propuso a los deportistas.
- Los resultados obtenidos en fuerza máxima han sido bastante importantes, se ha alcanzado niveles que los deportistas no habían tenido conciencia que podían lograr.
- Los ejercicios propuestos en el plan de entrenamiento han permitido potencializar la fuerza máxima de los deportistas, alcanzando un nivel promedio de casi el 14%,
- Se ha observado que los rendimientos de fuerza máxima alcanzados por los ocho deportistas en estudio, tiene un grado de variabilidad bastante importante, esto se debe a las condiciones biotípicas de cada uno de ellos y a la intensidad con la que se han dedicado al entrenamiento.
- Las marcas de lanzamiento obtenidas luego del entrenamiento han subido en 6,47 metros de promedio, esto es 14,22%, considerando el tiempo de entrenamiento que se ha tenido; de tres meses, estas marcas han resultado bastante significativas.
- Las diferencias de rendimiento entre el test pedagógico y los niveles de rendimiento alcanzados en los lanzamientos permiten establecer que de forma individual existe una

gran variabilidad en los resultados, sin embargo el promedio general se acerca al ideal con una diferencia de 1.15%.

- En la comparación del test de fuerza máxima con el porcentaje de rendimiento alcanzado por los deportistas en los lanzamientos la diferencia existente por deportista es importante sin embargo en el análisis global la diferencia es de apenas 0,77% demostrándose de esta manera que existe influencia de la fuerza máxima en los lanzamientos, pero que los resultados serían más satisfactorios si se conjugaran en el entrenamiento los elementos necesarios para lograr una condición integral en los diferentes aspectos que constituyen la prueba de lanzamiento de Jabalina. Como se demuestra en la comprobación de la hipótesis a través del estadístico de t de Student.
- Los programas de fuerza basados en la Halterofilia son superiores en cuanto al incremento de la fuerza y velocidad y por eso son los más idóneos para el entrenamiento de la fuerza en los deportes.
- La práctica en la Halterofilia enseña a un atleta a activar un número máximo de unidades motoras y a utilizar sincronizadamente los principales grupos musculares implicados en el deporte.

5.3. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los deportistas interioricen de mejor manera los conocimientos sobre fuerza máxima, para que sean consecuentes con los procesos de entrenamiento y el planteamiento de metas y objetivos alcanzables a corto y mediano plazo.
- Se recomienda que se continúe con el entrenamiento de capacidades físicas básicas, como fundamento para un adecuado desempeño deportivo de los atletas.
- Es importante mantener y mejorar las capacidades de los deportistas en fuerza máxima como uno de los requisitos fundamentales para un adecuado rendimiento en la prueba de lanzamiento de jabalina, por lo que se recomienda que se de sostenibilidad a este tipo de entrenamiento y que su práctica se más generalizada.
- Sin embargo de que el Plan de entrenamiento propuesto no es en ningún momento una última palabra su aplicación a demostrado mejoría en el rendimiento de los deportistas

por lo que se sugiere que se mantenga y paulatinamente se vaya modificando de acuerdo a las necesidades de los deportistas y a sus características individuales.

- Realizar los entrenamientos de tal manera que se consideren los diferentes aspectos que configuran los requerimientos para el desarrollo de las capacidades de un buen lanzador de jabalina, abriéndose a propuestas innovadoras y tomando muy en cuenta las sugerencias y ejemplos de este tipo de entrenamiento en niveles de alto desempeño y competencia.

CAPITULO VI

6. PROPUESTA

Plan de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo en el año 2012.

6.1. INTRODUCCIÓN

Los lanzamientos ocupan un lugar cimero en el programa de las competiciones de atletismo a escala nacional e internacional. Particularmente el lanzamiento de la jabalina en cuanto a la utilización de diferentes tipos de lanzamientos para el desarrollo de las cualidades específicas con diferentes métodos y volúmenes de trabajo de acuerdo a la utilización de combinaciones más eficaces en el proceso de preparación de los atletas.

Los lanzamientos en el atletismo son las pruebas donde los competidores son admirados por la corpulencia física y el desenvolvimiento que logran ante las capacidades de velocidad y fuerza, haciendo que la coordinación, comunicación y habilidad de su cuerpo con el implemento sea un todo.

Actualmente los lanzamientos son las pruebas de mayor complejidad técnica, dada la amplia gama y características de los movimientos que conforman sus estructuras, de igual manera, el nivel de la preparación física y el desarrollo de hábitos y habilidades, así como de las capacidades físicas básicas, motoras y especiales son puntos claves en la formación de los lanzadores.

La importancia del entrenamiento dirigido al desarrollo de la fuerza para los lanzadores y lanzadoras dentro del Atletismo, establece un hecho mucho más que probado.

La fuerza constituye una de las capacidades condicionales más importantes para el hombre, desde el propio nacimiento del mismo se manifiesta en su contraposición a la fuerza de la gravedad, pero en el ámbito deportivo su importancia es aún mayor entre otros aspectos por estrecha relación con las restantes capacidades condicionales

Varios son los factores de los cuales depende el nivel de la fuerza, en tal sentido la mayoría de los autores los agrupan en; anatómicos, fisiológicos, mecánicos y medios ambientales, por tanto el mejoramiento de algunos de ellos permitirá el aumento de la fuerza muscular, aun teniendo en cuenta que el entrenamiento deportivo solo puede introducir cambios importantes en aquellos elementos de baja dependencia genética. Por ejemplo la longitud entre el origen e inserción de un músculo determinado constituye un elemento influyente en la manifestación de la fuerza, sin embargo esto no puede ser variado mediante los entrenamientos.

Estudios realizados hasta el presente demuestran que la hipertrofia muscular, coordinación intermuscular y coordinación intramuscular, constituyen las vías fundamentales para el desarrollo de la fuerza. La hipertrofia muscular, según (Badillo González J.J y Esteban Gorostiaga A.,1995), haciendo referencia a investigaciones realizadas por (Cometti, 1988), se puede efectuar, mediante el aumento del número y la talla de las miofibrillas, del tamaño del tejido conectivo y otros tejidos no contráctiles del músculo, de la vascularización y el aumento del tamaño y “probablemente”, del número de fibras musculares, existe además otro tipo de hipertrofia, denominada la selectiva, para (Vélez Blasco M.,200) citando a varios autores esta consiste en la relación entre las fibras rápidas (FT) y lentas (ST), dicha relación varía en función del músculo, por lo general la musculatura extensora tiene mayor proporción de fibras (ST), que la flexora. De ser ésta una afirmación válida, ¿Qué función realiza el entrenamiento deportivo, si sabemos que estas proporciones son en alto grado genéticas? En los últimos años se ha demostrado la existencia de un tipo de fibras intermedias, no lentas no rápidas, las que el entrenamiento puede convertir en rápidas y con ello mejorar la capacidad de fuerza de los atletas.

Para todas las disciplinas de lanzamientos la fuerza constituye una de las capacidades físicas determinante del rendimiento deportivo.

La carga física es controlada en lo fundamental mediante el volumen e intensidad, la primera referida a su aspecto cuantitativo y la segunda cualitativo, sin embargo para cada una de ellas los elementos controladores han variados con el transcurso de los años. Sin dejar de considerar, al ejercicio físico como el elemento creador de la carga de física.

Para (Ozolin N. G., 1970), “la obtención y la elevación del nivel de entrenamiento transcurre, fundamentalmente, a través de la realización sistemática de ejercicios físicos”.

Otro importante estudioso como (Harre D., 1973) reconoce que. “Los ejercicios físicos son el medio más importante para lograr un aumento del rendimiento deportivo. Deben responder a los objetivos y tareas del proceso de entrenamiento y no se deben escoger ni aplicar arbitrariamente”.

Los ejercicios físicos constituyen uno de los aspectos más importantes dentro del proceso del entrenamiento deportivo, por lo general su clasificación se establece en cuanto a su similitud o diferencia con el movimiento competitivo y al ser éste diferente para cada una de las disciplinas que conforman el sector de los lanzamientos, un mismo ejercicio se puede tener diferente clasificación.

Para Alarcón (2001), los ejercicios se pueden clasificar en generales, especiales, específicos y competitivos, esta clasificación genérica es válida para varios deportes, para los lanzamientos en particular los ejercicios con pesas se pueden clasificar en:

Por lo que nos dimos a la tarea de indagar realizando encuestas a los atletas los cuales nos permitió apreciar que existen dificultades en cuanto al desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante en la preparación de los lanzadores de jabalina de la categoría sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo.

De ahí que propongo en este estudio y está encaminado en un plan de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza máxima, como capacidad determinante en los cuales damos a conocer una guía práctica muy valiosa que está conformada por: ejercicios de pesas clásicos y auxiliares para la preparación general, que son los más óptimos y adecuados utilizados en la disciplina de halterofilia que serán aplicados al Lanzamiento de la Jabalina y que también como ejercicios complementarios proponemos: Ejercicios de lanzamientos con balón medicinal, esta guía de ejercicios alternativos que permitan el desarrollo armónico del deportista.

Los ejercicios de pesas (halterofilia) como las variaciones de ejercicios que se utilizan en esta guía para el desarrollo no solo de la fuerza máxima, sino también de la velocidad, además que son los más importantes para el desarrollo de fuerza en el lanzamiento de jabalina en la preparación general, la utilización de los lanzamientos con balón medicinal y lanzamientos de jabalina en cuanto a la dirección, ubicación, planificación de los volúmenes más aconsejables para el trabajo de los mismos, por el estudio realizado, nos surge la siguiente interrogante.

¿De qué manera ¿De qué manera el desarrollo de la fuerza máxima como capacidad determinante influye en el rendimiento deportivo de los lanzadores de jabalina, categoría Señor de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el año 2012?

6.2. OBJETIVO

Proponer un Programa de Entrenamiento alternativo que permita el desarrollo de la fuerza máxima con criterios ajustados a las condiciones deportivas de los lanzadores de jabalina, categoría sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo.

6.3. MUESTRA Y POBLACIÓN

- Esta propuesta es personalizada y va dirigida a los 8 lanzadores de jabalina categoría sénior.

6.4. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

En nuestro trabajo proponemos variantes de planificación para desarrollar de manera más eficaz el proceso de entrenamiento con vistas a mejorar los resultados de los atletas lanzadores de jabalina, en el cual enfatizamos en los objetivos de cada una de ellas así como la proporción con la que se deben trabajar dentro del macrociclo y plan de entrenamiento.

Los ejercicios de pesas que se proponen son las adecuadas combinaciones para los lanzamientos, los cuales se describen entre clásicos, especiales y auxiliares los cuales son los más idóneos tanto para la enseñanza y perfeccionamiento de la técnica como para el desarrollo de la fuerza: máxima, rápida y resistencia a la fuerza implícitos en el programa de preparación para el deportista.

Los lanzamientos ligeros son escogidos para la realización de este trabajo porque son aquellos que dentro del componente de fuerza rápida actúan en el mejoramiento del componente de rapidez el cual es muy importante para lograr altos resultados en la actividad competitiva de la disciplina de lanzamiento de la jabalina.

Los lanzamientos pesados son aquellos que benefician la fuerza dentro del componente fuerza rápida que interrelacionarse con los demás implementos utilizados propician una elevación de los índices de velocidad –fuerza.

Los lanzamientos normales son donde se conjugan los beneficios obtenidos de la utilización del trabajo con ligeros y pesados.

Los lanzamientos especiales son los que se realizan con implementos disímiles que pueden ser pelotas, balas pequeñas u otros lo que lleva la realización del gesto competitivo. Para introducir estas variantes es importante partir de la relación objetivo contenido, método, procedimientos y medios de enseñanza.

La concepción metodológica de estos ejercicios debe fundamentarse en los criterios siguientes:

- El desarrollo multilateral y armónico de la personalidad del joven.
- Para la realización de los ejercicios es necesario tener en cuenta la unidad dialéctica entre lo universal lo diferenciado, según el nivel de desarrollo del alumno y el sexo condiciones objetivas y subjetivas existentes (Base material, experiencia del entrenador).
- Las habilidades motrices deben transcurrir por un proceso de integración.
- La base para el desarrollo satisfactorio de las capacidades lo constituyen la intensidad y el volumen de la ejercitación, así como la cantidad, la calidad y la variedad de repeticiones, en correspondencia con las posibilidades reales de los atletas.

Con la Implementación de estas variantes tanto con ejercicios de pesas como balones medicinales queremos dar solución a los espacios donde la preparación de los atletas con vista a su futura vida deportiva ya que en momentos de la misma el trabajo es encaminado y centrado en los lanzamientos que se realizan con el implemento de competencias y eso atenta contra el desarrollo multilateral de estos por lo que se sugiere.

6.5. METODOLOGÍA.

Primeramente se procede a la revisión documental en la cual se realiza una profunda búsqueda de los documentos del programa de preparación para el deportista vigente para el atletismo con el fin de conocer las indicaciones que se brindan en lo relacionado con el proceder para el desarrollo de la fuerza máxima, también se realiza una minuciosa revisión de los libros de los clásicos de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo para conocer los criterios sobre la capacidad física fuerza su planificación y dosificación en el entrenamiento deportivo.

Posteriormente se procede a realizar la selección de los sujetos objetos de investigación, y a la aplicación de los instrumentos para conocer las ventajas y desventajas que confiere la aplicación de estos ejercicios, así como los elementos que se deben perfeccionar para lograr un mayor impacto en la aplicación y un óptimo rendimiento deportivo de los mismos.

6.6. RITMO DE MOVIMIENTO Y CRECIMIENTO DE LA FUERZA.

Cuadro 6.43 Ritmo de movimiento y crecimiento de la fuerza

Ritmo de movimiento	Crecimiento de la Fuerza
Rápido	9,0
Medio	16,3
Lento	9,5
Muy Lento	11,2
Combinación diferentes ritmos	asciende a un 22,2%

Fuente:(Gonzales Badillo JJ. y Gorostiaga Ayestarán, 1995)

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote.

Investigaciones realizadas han demostrado que para el desarrollo de la fuerza máxima en el trabajo muscular miométrico, la carga externa debe estar entre el 90 – 100% /Zona VI-VII), para la fuerza rápida entre el 75 – 85% y para la resistencia a la fuerza entre el 40 – 60% aproximadamente.

Cuadro 6.44 Métodos para el desarrollo de la fuerza a partir de los resultados máximos

Tipo de Fuerza	Porcentaje del resultado máximo	Repeticiones por tanda	Número de tandas	Tiempo predominante
Máxima	90 – 100 (70-85)*	1 – 3	5 – 10	Moderado-lento, en dependencia del peso
Rápida	50 – 85	1 – 5	4 – 8	Rápido
Resistencia	30 – 60	10 – 50	3 – 5	Moderado

Los pesos del 70-85% constituyen un tránsito para llegar a los máximos

Fuente:(Gonzales Badillo JJ. y Gorostiaga Ayestarán, 1995)

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote.

6.7. MÉTODOS DE TRABAJO DE LA FUERZA MÁXIMA A UTILIZAR EN LA PROPUESTA

En la preparación de fuerza, los diversos deportes y disciplina le imponen a la fuerza exigencias muy diferenciadas. La fuerza es un componente dentro del conjunto de las capacidades físicas determinantes o influyentes en el rendimiento.

La fuerza máxima puede ser una capacidad determinante del rendimiento, e una magnitud para determinar el porcentaje de fuerza máxima en la fuerza rápida y la resistencia de fuerza.

Ocupa un lugar central en la metodología del entrenamiento para desarrollar la fuerza máxima el método de los esfuerzos máximos. Su diferencia principal del método de los esfuerzos repetidos consiste en lo siguiente:

Diferentes Métodos para el entrenamiento de la fuerza máxima entre ellos tenemos 3 propuestas:

- A través del aumento del tamaño del músculo, por una hipertrofia muscular, lo que se denomina un “entrenamiento de desarrollo muscular”.
- Mejorando la utilización sincrónica, de manera sincronizada, en la mejor coordinación, del mayor número posible de unidades motoras en el músculo, a través de lo que se conoce como un “entrenamiento de coordinación intramuscular”.
- Por la combinación de ambos métodos, lo que denominamos “entrenamiento combinado”.

6.7.1.1. Medios de entrenamiento

¿Qué es un lanzamiento? ¿Cuál es su objetivo principal? Los lanzamientos son disciplinas del área de Campo en el atletismo cuya finalidad principal es lograr la mayor distancia

después de realizado el gesto deportivo específico, referencia a la técnica (Bala, Martillo, Jabalina y Disco).

Hoy pretendemos exponer, partiendo de las características de deporte acíclico que tienen los lanzamientos, los principales medios de preparación y de perfeccionamiento de la velocidad específica en estas disciplinas. Para ello realizaremos una división de estos medios en dos grandes grupos de ejercicios:

- A. Los medios de carácter general
- B. Los medios especiales o específicos

A. Los medios de carácter general

Dentro de este primer grupo se pueden ver aquellos medios que garantizan el desarrollo de la fuerza (máxima y de velocidad-fuerza), los que garantizan la potencia y la coordinación y por último los que garantizan la velocidad de movimientos combinados o de traslación.

Medios que garantizan la fuerza dentro de este grupo se encuentran aquellos ejercicios que desarrollan fundamentalmente la masa muscular de los tres planos del cuerpo del lanzador.

- Ejercicios con aparatos
- Ejercicios con barras y discos

La utilización de estos medios se sitúa dentro de todo el macrociclo de preparación general, variando su volumen, en las diferentes etapas de preparación. Una característica muy particular de los lanzamientos es la planificación de un bloque de trabajo con las pesas. A esta sub-etapa se le conoce como: etapa de fuerza máxima y puede tener una duración entre 6-12 semanas. Las intensidades promedias oscilan entre 85%-95% y se utilizan con una frecuencia entre 4-6 sesiones por Microciclo.

Para lograr la efectividad de este incremento de la fuerza y su transferencia al potencial de velocidad del lanzador se utiliza y enfatiza un trabajo conjunto con los llamados lanzamientos pesados (balones medicinales) que a sus vez se realizan bajo patrones técnicos muy similares al gesto competitivo y que favorecen en gran medida el aumento de la velocidad específica del lanzamiento, que es en realidad el objetivo de este tipo de preparación.

Dentro del primer grupo, tenemos el trabajo para incrementar los niveles de fuerza máxima y también la velocidad-fuerza o como también se denomina, fuerza-rápida, capacidad indispensable que debe poseer un lanzador. Los principales medios que se utilizan son:

- Trabajo con pesas: intensidades de: 85%-90%, 75%-100%, 90%-100% y también al: 70%-90% con cargas ligeras 30%-50%, 1 del mejor resultado del atleta en diferentes ejercicios (MR).
- Los lanzamientos generales, en especial los del grupo denominado de frente y hacia atrás por encima de la cabeza. Estos ejercicios refuerzan los niveles de coordinación y de la velocidad-fuerza, su uso está considerado como de alto valor desde edades muy tempranas, y acompañan al lanzador en todas las etapas de su preparación.
- Organización piramidal, ascendente y descendente. ej: 65%/x + 70%/x + 75%/x o 85%/x + 90%/x + 95%/x + 100%.

A. Los lanzamientos generales

Aunque su concepto generalizado es el de un medio de preparación, cuya dirección principal es el entrenamiento general, no se puede dejar a un lado la gran incidencia que poseen estos medios en el desarrollo de un alto nivel de coordinación inter-intramuscular y coordinativa.

Esto, nos lleva a concluir lo importante que resulta la utilización de estos medios en el desarrollo del potencial coordinativo y de velocidad en los movimientos de un lanzador en pos de un resultado significativo de esta capacidad compleja, lo que hace que situemos a

este grupo de, dentro de los de mayor importancia, tanto para lanzadores principiantes como para lanzadores de mayor nivel.

Dentro de los lanzamientos generales más conocidos proponemos:

- Péndulo
- Lanzamientos con las manos desde el pecho (pase de pecho).
- Lanzamientos de gancho lateral (disco).
- Lanzamientos de gancho alto, por atrás de la cabeza.
- Recibir y rechazar el balón.
- Lanzamientos con las dos manos, desde adelante hacia atrás y arriba, entre las piernas.
- Lanzamiento hacia atrás.
- Lanzamientos hacia atrás por el costado de la cabeza (lanzamiento de martillo)
- Lanzamientos de abajo hacia arriba con extensión de piernas.
- Lanzamientos de frente con saltitos.
- Lanzamientos desde el costado de la cara (lanzamiento de la bala).
- Acostado boca abajo, pelota tomada con las dos manos desde pecho.
- Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente desde un plinto.
- Extensión de tronco con arco en posición decúbito supino desde plinto.
- Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas).
- Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas una adelante que la otra y extensión en el ejercicio).
- Lanzamiento desde el suelo, en posición supino y piernas flexionadas.
- Lanzamiento pliométricos 2, variante de lanzamiento que combina un salto con un lanzamiento de tipo general. Se conocen dos variantes:

B. Los medios especiales o específicos

En el esquema general de planificación de los lanzamientos se utilizan implementos, básicamente en la preparación general y técnica. Estos implementos se clasifican, según su

peso en: implementos ligeros, (peso menor al competitivo); implementos pesados (peso mayor al competitivo); implementos normales (peso igual al competitivo).

Es importante que se entienda que el hecho de combinar en una sesión de entrenamiento los tres tipos de lanzamientos (ligero, normal, pesado) no es sólo un principio de variación de influencia, sino que de forma muy específica se está incidiendo sobre todo en una dirección específica, cuando en una sesiones , el número de lanzamientos ligeros es superior al resto de los otros pesos, entonces la dirección de ese trabajo está enfocado al componente de velocidad del gesto técnico; claro que las combinaciones de trabajo variarán según la etapa que corresponda al macrociclo, y con esa variación estará garantizada una tendencia de desarrollo, sea intra e intermuscular o ambas a su vez.,

La utilización de este método, se conoce con el nombre de Método de la Influencia Variada, es importante para alcanzar el desarrollo de la velocidad.

En la siguiente tabla exponemos los diferentes tipos de lanzamientos por etapas propuesto en el macrociclo de entrenamiento para los lanzadores de jabalina, categoría sénior.

Cuadro 6.45 Empleo de lanzamientos con diferentes pesos en el ciclo de preparación de los lanzadores

Introdutorio	Prep. general	Fuerza Máxima	Prep. Especial	Competitiva
1:1:1	1:1:1 0:1:2	1:2:3 0:2:4	2:2:1 3:2:1	2:3:1 2:4:0
LNP	LNP LNP	LNP LNP	LNP LNP	LNP LNP

Fuente: Propuesta/Plan de Entrenamiento para el Desarrollo de fuerza máxima en atletas de la FDCH.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote.

6.7.1.2. Métodos de entrenamiento utilizados para el desarrollo de la Fuerza Máxima

ENTRENAMIENTO DE LA COORDINACIÓN INTRAMUSCULAR

Los sujetos que no realizan actividad física, que no entrenan, no son capaces de activar de forma sincronizada un gran número de unidades motoras de su musculatura, esto se puede

lograr desarrollando un entrenamiento de coordinación intramuscular, que por el empleo de cargas máximas y sub-máximas (75 - 100 %), se produce cuando movilizamos las mismas.

Es normal que, empleando este método, el aumento de la fuerza máxima sea rápido y elevado, sobre todo cuando el sujeto que entrena ya tiene una base de entrenamiento anterior y está familiarizado con este tipo de trabajo.

Con este tipo de entrenamiento no se produce un aumento de la masa muscular, una hipertrofia tan perceptible como con otros métodos, debido a la corta duración de los estímulos (pocas repeticiones) por las cargas tan elevadas, de forma que se piensa que el incremento en la fuerza se debe más a la mejora de factores nerviosos y bioquímicos, que a esa hipertrofia.

Se diferencian dos métodos, en los que se consigue, debido a la intensidad elevada de las cargas, un marcado y rápido aumento de la fuerza sin aumento de la masa muscular ni de peso corporal, es decir, se consigue aumentar la fuerza relativa (cociente entre la fuerza máxima y el peso corporal). Por el contrario, se producen cargas elevadas de tipo psíquico y físico, con grandes exigencias en articulaciones, ligamentos y tendones, no siendo recomendable utilizarlos con principiantes y con mucho cuidado y según el entrenamiento de base desarrollado en jóvenes.

1. El método de intensidades elevadas y máximas I:

- **Objetivo:** El objetivo es aumentar la activación o la inervación de las unidades motoras, por lo que se requieren cargas del 75 - 100 % o del 90% al 100% de las posibilidades máximas, por lo que no se aconseja en aquellos sujetos que ya tienen un cierto nivel de entrenamiento.
- **Intensidades:** 75-100% o del 90 al 100% del rendimiento máximo de cada deportista.
- **Repeticiones:** 1-5, es decir, 5 al 75%, 4 al 80%, 3 al 85%, 2 al 90%, 1 al 95-100%.
- **Velocidad del movimiento:** lento-rápido (debido a las cargas muy elevadas), por ej. 1,5" en la fase concéntrica, 2,5" en la fase excéntrica.

- **Series:** 4-8(a menor número de repeticiones más series).
- **Descanso entre las series:** 3-5 minutos.

Efectos:

- Incremento de la fuerza máxima por su impacto sobre factores nerviosos.
- No hipertrofia.
- Aumento de la fuerza explosiva.
- Mejora de la coordinación intramuscular.
- Reduce la inhibición del sistema nervioso central.
- Reduce el déficit de la fuerza.
- Se puede incrementar la fuerza sin mucho volumen de trabajo.

Observaciones:

- No hacer con practicantes.
- Riesgo de producción de lesiones.
- Es muy aburrido.
- Posee grandes descansos.

2. Método de intensidades elevadas y máximas II

Intensidad: 85-90%

Repeticiones: 3-5

Series: 4-8

Descanso: 2-3 minutos

Velocidad de ejecución: Máxima

Efectos: Semejantes al método anterior pero más dinámico y mayor N° de hipertrofia.

Observaciones: al Igual que el método anterior pero menos estresante.

El método de entrenamiento de la fuerza máxima es un método muy eficaz, pero realizar un ciclo de entrenamiento con este método únicamente con cargas máximas es demasiado intenso. Realizar una única sesión semanal de fuerza máxima puede ser suficiente si se

combina con otros métodos de entrenamiento, como el de esfuerzo repetitivo o la misma hipertrofia.

3. Método de contraste o método búlgaro

Intensidad: alternar cargas altas del (70%-90%) con cargas ligeras del (30%-50%).

Repeticiones: de 2 a 10'

Series: de 2 a 5'

Micropausa: hasta 30"

Macropausa: de 2 a 10'

Frecuencia semanal: 3

Efectos: las cargas pesadas se alternan (se “contrastan”) con las cargas livianas. Esto trae como resultado un aumento de la fuerza explosiva gracias a la activación de unidades motoras rápidas.

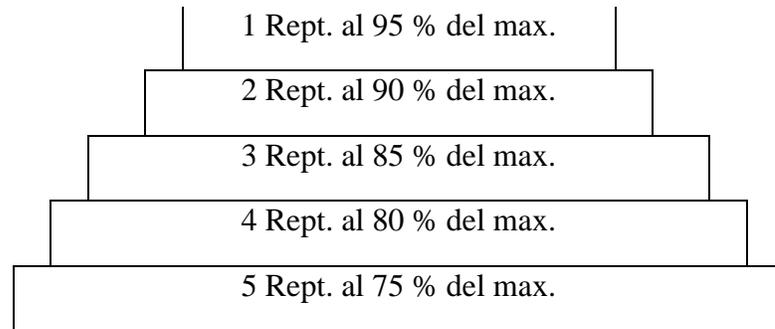
Variantes: Por otro lado, existe una variante interesante propuesta por Cometti (1999), donde las cargas pesadas se combinan con ejercicios sin carga. A este tipo de trabajo el autor se refiere como “contrastos acentuados”, y si bien ha demostrado ser bastante efectivo.

Observaciones: Es importante diferenciar al método de contrastes del método complejo, un poco más nuevo y también aplicable en los deportes de conjunto, donde las cargas altas se contrastan con pliometría, carreras o incluso trabajos técnico tácticos.

4. El entrenamiento combinado

La base de este tipo de entrenamiento es la combinación de ambas posibilidades biológicas para aumentar la fuerza máxima, concretamente la hipertrofia muscular por un lado, como consecuencia de un entrenamiento de cargas bajas y muchas repeticiones y por otro la mejora de la coordinación intramuscular como consecuencia de un entrenamiento de cargas elevadas y pocas repeticiones. Se le conoce como “entrenamiento en pirámide”, que según el objetivo perseguido se puede realizar de dos posibilidades básicas:

Si el entrenamiento se dirige hacia la mejora de la “coordinación intramuscular”, predominaran un número bajo de repeticiones, con una elevada intensidad del estímulo, aunque de menor duración, se conoce como una “pirámide normal”.



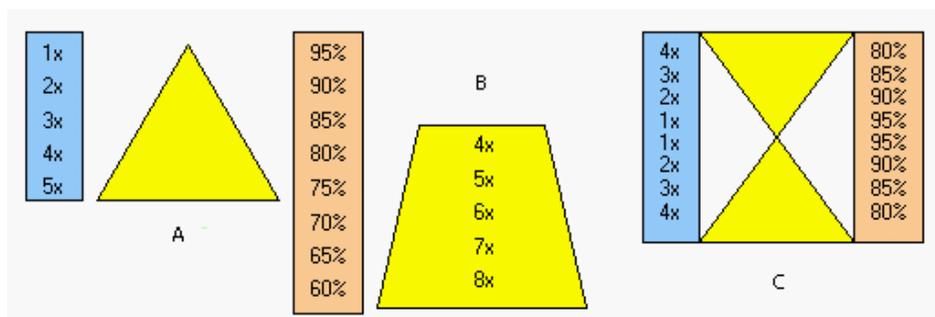
5.1.1.1. Planificación del entrenamiento

En función del objetivo se realizan en los entrenamientos con métodos de entrenamiento pirámides, las serie serán entre 4 hasta 10 y el número de repeticiones será entre 4 y 15, siempre existiendo un descanso entre series de 2 minutos aproximadamente según las necesidades de los deportistas y objetivos a desarrollar.

En cuando a los objetivos, el aumento de la fuerza, por un lado, se puede enfocar primordialmente al mejorando fundamentalmente la coordinación intramuscular. Como dijimos anteriormente lo primordial en la hipertrofia muscular para aumentar la fuerza predomina el elevado número de repeticiones (mayor duración del estímulo). Esto significa que se eliminan las franjas 1-2 ó 1-3 repeticiones. Entonces hablamos de entrenamiento en pirámide aplanada (figura B). Pero si enfocamos el aumento de la fuerza basado fundamentalmente en la mejora de la coordinación intramuscular, predominarán los números de bajas repeticiones (elevada intensidad del estímulo). Esto significa la supresión de la franja de 5-8 ó 6-8 repeticiones. Entonces hablamos de un entrenamiento en pirámide normal (figura A).

La gran diferencia en los números de series se debe a que, para que un entrenamiento de la fuerza sea eficaz, es decisivo el número de repeticiones y no sólo la intensidad del esfuerzo. Si en un entrenamiento en pirámide entrenamos sólo, por ejemplo, las series 1 a 4, el número que resulta de repeticiones, de $(4-3-2-1) = 10$, es demasiado bajo para conseguir el efecto correspondiente del entrenamiento. En ese caso, la pirámide se ha de repetir para alcanzar un número suficiente de repeticiones (ver en la gráfico 58) (figura C).

Gráfico 6.59 Entrenamiento de pirámide



Fuente:(Vercesi, 2001)

Se produce un incremento progresivo de la carga de serie en serie, hasta llegar al máximo de fuerza o sea al 95% de la carga, donde realizará 1MR y que trabaja exclusivamente la Fuerza Máxima.

Las pirámides pueden realizarse con diversos grupos musculares, pero siempre debe efectuarse correctamente la técnica, por lo que es conveniente que si nunca las haz realizado, solicites la ayuda de un profesional.

Además, como siempre decimos, no constituye un método de entrenamiento único, sino que alternar con otros sistemas dará mejores resultados.

Y para los ejercicios de lanzamientos generales con balón medicinal, ligeros, normales y pesados, utilizamos el método de repeticiones según las necesidades del deportista y objetivos a cumplir y alcanzar los niveles de fuerza para un nivel de lanzamiento óptimo.

Una de las Ventajas del entrenamiento de la coordinación intramuscular es debido a la intensidad elevada en el entrenamiento (a partir del 75%) se consigue un marcado y rápido aumento de la fuerza sin aumento muscular ni de peso corporal. Por esta razón se ofrece la aplicación del entrenamiento de la fuerza de tipo intramuscular Sobre todo para disciplinas deportivas que por determinadas razones, solo buscan una mejora de la fuerza relativa, es decir, un aumento de la fuerza sin aumento muscular.

5.2. ORDEN DE LOS EJERCICIOS EN EL ENTRENAMIENTO DIARIO

El orden en que se colocan los ejercicios dentro de cada entrenamiento depende de, entre otros factores, de la complejidad técnica y el ritmo de ejecución de los mismos.

En forma de esquema, el orden de los ejercicios se puede presentar de la siguiente manera:

Cuadro 6.46 Esquema de ejercicios para el entrenamiento diario

Orden	Objetivo del ejercicio	Ejercicios
I	Técnica y velocidad	Arranque, arranque colgante.
II	Fuerza Rápida	Clin con semidesliz, empuje envión
III	Fuerza Máxima	Cuclillas, despegue
IV	Fuerza Resistencia	Fuerza acostado, hiperextensión.

Fuente:(Gonzales Badillo JJ. y Gorostiaga Ayestarán, 1995)

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote.

5.3. MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO EN EL PLAN GRÁFICO DE ENTRENAMIENTO

Los métodos utilizados en la propuesta planteada para el desarrollo de la fuerza máxima, están estructuradas de la siguiente manera en el macrociclo de entrenamiento de los lanzadores de jabalina, categoría sénior de la Federación Deportiva de Chimborazo.

En el Microciclo N° 6, representado por 68 repeticiones para la Fuerza máxima el método que se aplicó el Entrenamiento de la Coordinación Intramuscular que es el: “Método de intensidades máximas y submáximas II”, y en las siguientes 3 semanas que corresponden a los Microciclo N° 7, 8 y 9 el método utilizado fue: El entrenamiento combinado

(entrenamiento en pirámide), y para la semana de mayor volumen y desarrollo de fuerza máxima que corresponde al Microciclo N° 10 del Mesociclo N° 3, se aplicó el método de: “Método de intensidades elevadas y máximas I”, seguidos con los métodos combinado para los Microciclos N° 11 y 12, y seguido del método de contraste o método búlgaro, también utilizado para el desarrollo de la fuerza máxima y así poder transferirla a fuerza rápida que se necesita en los lanzamientos.

5.4. INSTALACIONES

Las instalaciones en las que se desarrollarán los entrenamientos son las siguientes:

- Estadio Olímpico de la Federación Deportiva de Chimborazo
- Gimnasio de pesas (Halterofilia) FDCH.

Las sesiones de entrenamiento son 6 días a la semana (de lunes a sábado), en la cual se da a conocer el respectivo Microciclo de Entrenamiento, direcciones y plan de entrenamiento diario.

Cuadro 6.47 Plan Gráfico Microciclo De Entrenamiento/Direcciones

Microciclo de Entrenamiento						
4.- Coordinación ABC	3,0					
	0,6	0,4	0,8	0,7	0,6	
8.- Fuerza reactiva (multi lanzamientos)	41					
	23	18		MARTES	JUEVES	
11.- Técnica de lanzamientos	55					
	30	24		MARTES	JUEVES	
12.- Desarrollo de lanzamientos con implementos pesados	13					
	7	6		MARTES	JUEVES	
3.- Velocidad	0,23					
	0,23			LUNES		
7.- Fuerza reactiva (multi saltos)	0,4					
	0,2	0,2		LUNES	MIERCOLES	VIERNES
1.- Fuerza general (resistencia a la fuerza)	114					
	63	50		MIERCOLES	VIERNES	
5.- Fuerza Máxima	68					
	17	28	23	LUNES	MIERCOLES	VIERNES
6.- Fuerza explosiva	0,0					
	0,0	0,0	0,0	LUNES	MIERCOLES	VIERNES
10 Ejerc. de fortalecimiento propioceptivos	53					
	18	13	22	LUNES	MIERCOLES	VIERNES
9.- Pliometría	0					
	0			JUEVES		
2.- Resistencia aerobia y anaerobio láctico	8,0					
	4,5	3,6		MIERCOLES	VIERNES	
13.- Desarrollo de lanzamientos con implementos livianos	10					
	6	5		MARTES	JUEVES	
14.- Preparación teórica	85					
	16	13	22	19	16	

Fuente: Plan General de Entrenamiento Lanzadores FDCH 2012.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote.

Cuadro 6.48 Microciclo de entrenamiento “Lanzamiento de jabalina categoría sénior 2012”

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Volumen: 3 Intensidad: 2					
<p><u>1.- Parte Inicial:</u> Introducción-Calentamiento Calentamiento general: - Movilidad articular - 10-20 minutos trote (carrera continua) - Ejercicios de estiramientos Calentamiento Específico: - 3 a 5 minutos - Coordinación ABC-600mts. 8 ejerci x75 mts. (ABC con la jabalina) - Flexibilidad</p>	<p><u>1.- Parte Inicial:</u> Introducción-Calentamiento Calentamiento general: - Movilidad articular - 10-20 minutos trote (carrera continua) - Ejercicios de estiramientos Calentamiento Específico: - 3 a 5 minutos - Coordinación ABC-400mts. 8 ejerci x50mts.</p>	<p><u>1.- Parte Inicial:</u> Introducción-Calentamiento Calentamiento general: - Movilidad articular - 10-20 minutos trote (carrera continua) - Ejercicios de estiramientos Calentamiento Específico: - 3 a 5 minutos - Coordinación ABC-800mts. 8 ejerci x100 mts. (ABC con la jabalina) - Flexibilidad</p>	<p><u>1.- Parte Inicial:</u> Introducción-Calentamiento Calentamiento general: - Movilidad articular - 10-20 minutos trote (carrera continua) - Ejercicios de estiramientos Calentamiento Específico: - 3 a 5 minutos - Coordinación ABC-700mts. 8 ejerci x75 repts. - Flexibilidad</p>	<p><u>1.- Parte Inicial:</u> Introducción Calentamiento Calentamiento general: - Movilidad articular - 10-20 minutos trote (carrera continua) - Ejercicios de estiramientos Calentamiento Específico: - 3 a 5 minutos - Coordinación ABC-600mts. 8 ejerci x75 repts. (ABC con la jabalina) - Flexibilidad</p>	<p>Calentamiento Ejercicios gimnásticos acrobáticos: - Juegos - Paralelas - Anillas - Flicflac - Mortal hacia atrás - Carretilla - Ejercicios isométricos - Estiramiento - Flickflack (hacia atrás) - Barra - Arco</p>
<p><u>2.- Parte Principal:</u> Ejercicios de Flexibilidad Ejercicios con Pesas: Fuerza Máxima (Tren superior)17 repts. - Benchpress o Press de banca - Pullover. - Jerk. Velocidad: 230mts. - 4x30mts. - 4x40mts.</p>	<p><u>2.- Parte Principal:</u> Técnica de lanzamientos: 30 repts. con 1,3,5 pasos. de frente, de lado, de espalda al área Desarrollo de lanzamientos con implementos pesados: (1000gr.) 7 repts. C/ejerc. Desarrollo de lanzamientos con implementos</p>	<p><u>2.- Parte Principal:</u> Ejercicios de Flexibilidad Ejercicios con Pesas: Fuerza Máxima (Tren Inferior)28repts. - Back Squat. Sentadilla trasera - Front Squat. Sentadilla frontal - Powerclean - Powersnatch. Arrancada</p>	<p><u>2.- Parte Principal:</u> Técnica de lanzamientos: 24 repts. con 1,3,5 pasos. de frente, de lado, de espalda al área Desarrollo de lanzamientos con implementos pesados: (1000gr.) 6 repts. C/ejerc. Desarrollo de lanzamientos con implementos livianos: (600 gr.-700gr.) 5</p>	<p><u>2.- Parte Principal:</u> Ejercicios con Pesas: Fuerza Máxima (Ejercicios complementarios):23repts. - Peso Muerto - Bíceps - Tríceps - Deltoides - Extensiones de piernas - Reverencias - Tijeras laterales - Asaltos al frente etc. Resistencia Ana. Láctica 6x80mts</p>	

Flexibilidad especial de Jabalina	livianos: (600 gr.-700gr.) 6 repts. C/ejerc. Fuerza Reactiva Multilanzamientos: lanzamientos generales: a) Con balas de 3-4 kg b) Con pelotas medicinales - con una y dos manos - Pelota de Beisbol 23 repts. c/ejerc.	- Media Sentadilla Fuerza reactiva (Multisaltos): ABC de saltos 8repts.x30saltos Resistencia Aerobia: 4,5Km. Carrera continua Flexibilidad	repts. C/ejerc. Fuerza Reactiva Multilanzamientos: - Pelotas medicinales - Pelota de Beisbol 18 repts. c/ ejerc.	- Tertulia de vallas	
<u>2.- Parte final o Vuelta a la calma:</u> Ejercicios de fortalecimiento propioceptivos (18! minutos) • Trote • Abdominales • Flexiones de brazos • Lumbares Estiramientos	<u>2.- Vuelta a la calma:</u> Trote suave-carrera continua 800mts. Estiramientos	<u>2.- Vuelta a la calma:</u> Flexibilidad especial de Jabalina Ejercicios de fortalecimiento propioceptivos (13! minutos) • Abdominales • Flexiones de brazos • Lumbares Estiramientos	<u>2.- Vuelta a la calma:</u> Juego: Balonmano 2x10! Estiramientos	<u>2.- Vuelta a la calma:</u> Ejercicios de fortalecimiento propioceptivos (22! minutos) • Abdominales • Flexiones de brazos • Lumbares Descanso activo trote suave 800mts. Estiramientos	
<u>MEDIA</u>	<u>BAJA</u>	<u>ALTA</u>	<u>MEDIA</u>	<u>ALTA</u>	<u>BAJA</u>

Fuente: Plan General de Entrenamiento Lanzadores FDCH 2012.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote.

Cuadro 6.49 Plan de Entrenamiento “Lanzamiento de jabalina categoría sénior 2012”

PLAN O SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N°						
Macro ciclo N° 01			Deporte: Atletismo			
Periodo: 1			Entrenador: Sebastián Andrade			
Etapa: General			Categoría: Sénior			
Mesociclo: 2			Fecha:			
Microciclo N°: 6			Matrícula: M F T			
Unidad de Entrenamiento N°:			Lugar de entrenamiento: Gimnasio de halterofilia FDCH			
Objetivos: Contribuir al desarrollo máxima y de la fuerza rápida en los diferentes planos musculares.						

Partes de la Unidad	Actividades o Tareas	Dosificación n (%)		Medios y Métodos	Observaciones metodológicas	U.M.	
		t.	r. y d.				
Parte Inicial							
20'	Formación: explicación del trabajo y objetivos a cumplirse	2'		Explicativo	1.- realizar correctamente los ejercicios de lubricación y de calentamiento para garantizar un trabajo óptimo en los métodos de fuerza máxima, correspondientes a los métodos a utilizar.	2'	
	Calentamiento general: Lubricación: miembros superiores e inferiores	3'	10re p. c/u	Movilidad articular		3'	
	Trote lento	4'	800 mtrs.	Carrera continua		4'	
	Ejercicios de fortalecimiento, trabajo isométrico	9'	2rep. c/u x 25m.	Método de contracciones Isométricas		9'	
	Estiramientos	3'		Tren superior e inferior		3'	
U.M. Parte inicial						21'	
Parte Principal							
80'	1ª	Explicación de los métodos de fuerza máxima a trabajar Plataforma N° 1 Sentadilla por detrás Empuje de envión Despegue con flexión	2!	(50 1/4, 65 1/3), 75 3/4, 85 3/3 (60 2/3, 65 1/2), 75 3/3, 80 5/3 (60 1/4, 70 1/4), 75 3/3, 80 3/3	Entrenamiento de coordinación Intramuscular Método de intensidades máximas I y II	Respetar los tiempos de descanso entre series, realizar una correcta técnica del ejercicio 4 atletas Apoyo en planta total Empuje recto Tronco recto	2'
	2ª						34'
	3ª						78'

	1b 2b 3b	Sentadilla por detrás Empuje de envión Despegue con flexión		85 2/2, 90 3/2 85 3/2, 90 5/2 90 4/2				
	1ª 2ª 3ª	Plataforma N° 2 Saltillos Clin par. Y empuje Despegue con flexión		(50 1/4, 60 1/3), 75 3/3, 80 4/4 (60 2/3, 75 2/2), 80 5/3, 85 3/3 (60 1/4, 70 1/2), 75 4/3, 80 2/3		4 atletas Tronco recto, vista al frente Un solo clin por tandas Tronco recto	34'	
	1b 2b 3b	Saltillos Clin par. y empuje Despegue con flexión Flexibilidad		85 4/2, 90 2/2, 95 1/2 85 4/2, 90 5/2, 95 5/1 90 3/2, 95 ½ 2/5		Flexibilidad especial	10'	
U.M. Parte Principal							80'	
Observaciones: Las cifras en paréntesis corresponden al calentamiento especial.								
Parte Final								
15'		Juego: Balonmano	10'	Juego			10'	
		Estiramientos	5'	Repeticiones elongaciones			5'	
	U.M. Parte Final							15'
	Tiempo Total							116'

Fuente: Macro ciclo/Plan de Entrenamiento Lanzadores de jabalina FDCH 2012.

Elaborado por: Miguel Ángel Lara Cachote

5.5. EJERCICIOS DE PESAS PARA PREPARACIÓN GENERAL Y FUERZA MÁXIMA.

Durante esta etapa del entrenamiento deportivo se aplican ejercicios clásicos especiales y auxiliares, aquellos que están implícitos en el programa de preparación para el deportista.

1. **Clásicos o Competitivos:** Ejercicio motivo de competencia en el deporte de Levantamiento de Pesas (Halterofilia)

Arranque o Powersnatch

Envión:

- Clean o Powerclean

Envión desde el pecho o cargada a dos tiempos (Clean and Jerk)

2. **Especiales:** Los ejercicios especiales son aquellos que están constituidos por partes o fases de los ejercicios clásicos, destinados a la enseñanza y perfeccionamiento de la técnica de los ejercicios clásicos, es decir las variantes del Arranque y el Envión, los cuales se realizan por diferentes grupos de ejercicios atendiendo a la estructura de movimientos como para desarrollar las distintas capacidades de fuerza:

- Back Squat. Sentadilla trasera
- Front Squat Sentadilla Frontal
- Semi Sentadilla
- Powerclean
- Powersnatch.
- Pullover
- Benchpress
- Envión o Jerk
- Fuerza por detrás y por delante(con empuje de piernas)
- Peso muerto.

3. Auxiliares: Destinados al desarrollo de la fuerza (Máxima, rápida, resistencia a la fuerza) en los diferentes planos musculares.

- Auxiliares para Brazos y cintura escapular
- Auxiliares para Tronco
- Auxiliares para Piernas
- Auxiliares Combinados

Puntillas, Asaltos al frente, laterales, Subir al banco, Tríceps, Bíceps, Extensiones de piernas, etc.

EJERCICIOS DE PESAS (HALTEROFILIA)

1. Clásicos.

- Arranque.
- Envi3n (Clean and Jerk).

2. Especiales.

- Back Squat. Sentadilla trasera
- Front Squat Sentadilla Frontal
- Media Sentadilla
- Powerclean
- Jerk
- Fuerza por detr3s y por delante(con empuje de piernas)
- Peso muerto
- Alones.

3. Auxiliares.

- Pul3ver.
- Press de banca o Bench press
- Despegue entre piernas.
- Fuerza por detr3s.
- Reverencia.
- Pecho de p3jaro.

- Bíceps.
- Tríceps.
- Empuje por detrás.
- Subida al banco.
- Torsiones.

5.6. EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS CON BALÓN MEDICINAL

Lanzamientos Pesados (P):

- **Con Balas de varios pesos:** Se hacen parecidos a los de balones medicinales, pero con balas y dan aún más esa explosividad que necesita el lanzador.

Los lanzamientos pesados son aquellos que benefician la fuerza dentro del componente fuerza rápida que interrelacionarse con los demás implementos utilizados propician una elevación de los índices de velocidad –fuerza.

Los Lanzamientos Especiales:

- **Con Balones Medicinales:** Ejercicios generales con pelotas pesadas (medicinales o similares) los balones Medicinales se utilizan en la base de preparación general, para dar el preámbulo a los multilanzamientos, se hacen en gran volumen y con diferentes pesos.

EJERCICIOS CON BALONES MEDICINALES:

- Péndulo
- Lanzamientos con las manos desde el pecho (pase de pecho).
- Lanzamientos de gancho lateral (disco).
- Lanzamientos de gancho alto, por atrás de la cabeza.
- Recibir y rechazar el balón.
- Lanzamientos con las dos manos, desde adelante hacia atrás y arriba, entre las piernas.
- Lanzamiento hacia atrás.

- Lanzamientos hacia atrás por el costado de la cabeza (lanzamiento de martillo)
- Lanzamientos de abajo hacia arriba con extensión de piernas.
- Lanzamientos de frente con saltitos.
- Lanzamientos desde el costado de la cara (lanzamiento de la bala).
- Acostado boca abajo, pelota tomada con las dos manos desde pecho.
- Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente desde un plinto.
- Extensión de tronco con arco en posición decúbito supino desde plinto.
- Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas).
- Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas una adelante que la otra y extensión en el ejercicio).
- Lanzamiento desde el suelo, en posición supino y piernas flexionadas.

Ficha N° 1

Nombre del Ejercicio: Arranque o Powersnatch

Objetivo: Desarrollar la fuerza máxima en las piernas y brazos

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar.

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
---	---	--------------------------------------

Series: 5 a 6/2 x por semana

Repeticiones: 3 a 8 repeticiones

Velocidad de ejecución: Combinado

Recuperación: Larga, Media.

Micro Pausa: 5" entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Material: Barra de 20Kg, discos, polvo de Magnesio, cinturón, vendas, muñequeras, aladeras, calzado, licra de entrenamiento, magnesio.

Descripción del Ejercicio: Primer ejercicio que se realiza en competencias de levantamiento de pesas, pocos ejercicios reúnen tantas características como el arranque: promueve altos niveles de coordinación inter e intramuscular, exige alta velocidad de ejecución, involucra a toda la musculatura, desarrolla la coordinación y el equilibrio, y además brinda resultados positivos en muy poco tiempo.

El arranque es un ejercicio muy conocido por los halterofílicos, ya que pertenece al mundo del levantamiento de pesas. Con el paso del tiempo, los investigadores fueron tomando conciencia de sus virtudes, y no faltó mucho para que otros deportistas comenzaran a incluirlos en sus rutinas de entrenamiento. Hoy es muy común observar a todo un plantel de fútbol haciendo arranques, algo impensado hace unos años atrás.

La arrancada es el movimiento más difícil en la Halterofilia. Se realiza a una gran velocidad y exige un alto nivel de precisión. Es necesario poseer una gran fuerza rápida en las piernas y en el tronco, así como una buena flexibilidad en hombros, codos, caderas y tobillos. Para su estudio podemos dividirlo en:

1. Posición inicial
2. Primera fase del tirón
3. Segunda fase del tirón
4. Entrada
5. Recuperación

La cargada a un tiempo es el primer levantamiento que se ejecuta en las competiciones de Halterofilia, algunos lo llaman “el levantamiento más rápido del mundo” porque en menos de un sólo segundo se lleva la barra desde la plataforma a una posición por encima de la cabeza.

El levantador utiliza un agarre muy ancho (para algunas personas es con los brazos casi completamente abiertos) y agarra la barra normalmente con un agarre en gancho (ver más abajo la descripción de este agarre). El movimiento comienza activando los músculos de las caderas, los glúteos y los cuádriceps. La barra va subiendo y el torso se mantiene más o menos al mismo ángulo que en la posición de inicio. Entonces el levantador extiende su cuerpo cuando la barra alcanza la altura de la pelvis. Esta extensión es explosiva y crea la suficiente fuerza para lanzar la barra hacia arriba mientras el atleta cae rápidamente debajo para agarrar la barra. Entonces el levantador recupera la posición y se levanta con la barra sobre la cabeza.

Ilustraciones:

Gráfico 6.60 Arranque o Powersnatch



Variantes:

Arranque y variantes

- Sin desplazamiento lateral de los pies (s/desp).
- Realizando las primeras fases del halón en forma premeditadamente lenta (1)
- Con agarre medio (a/m)

Arranque colgante y variante

- Posición inicial de la palanqueta al nivel de las rodillas; por debajo (d/r) o sobre las rodillas.
- De agarre, desplazamiento, con semidesliz (c/s) y sin desliz (s/d)

Arranque desde soportes y sus variantes

- Posición inicial de la palanqueta al nivel de las rodillas (n/r); por debajo (d/r) o sobre las rodillas (s/r)

Arranque sin desliz y variantes

- De agarre, desplazamiento o profundidad del desliz

Hiper Arranque con semidesliz y sus variantes

- De agarre, desplazamiento y rapidez de las primeras fases
- De agarre, desplazamiento o profundidad del desliz

Ficha N°: 2

Nombre Del Ejercicio: Powerclean (Cargada), levantamiento de barra con peso desde el suelo hacia los hombros.

Objetivo: El objetivo del Powerclean es colarse debajo de la barra y recibir la misma en la posición baja de una sentadilla frontal: es decir, dejas caer el cuerpo mientras aceleras la barra y solamente haces la parte positiva del movimiento de una sentadilla frontal, ejercicio elevando la barra por encima de la cabeza con un solo movimiento.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: F Máxima: 2 a 3 series F Rápida: 2-5 F Resistencia: +de6

Repeticiones: F Máxima: 2 a 5 repeticiones (Pocas) F Rápida: 1-5 (Medias) F Resistencia: +de6 (Muchas)

Velocidad de ejecución: Combinado

Recuperación: Larga, Media, corta

Micro Pausa: 5" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Material: Plataforma, barra de 20Kg, discos de diferentes pesos, polvo de Magnesio, cinturón, vendas, rodilleras, muñequeras, aladeras, calzado, licra de entrenamiento, magnesio.

Descripción del Ejercicio: Este ejercicio consiste en un jalón rápido y explosivo de la barra desde el suelo, hasta recargarla en los hombros durante un solo movimiento, para efectos pedagógicos de enseñanza de la técnica de ejecución se desglosará en cinco fases.

1. Fase inicial
2. Primer jalón
3. Segundo jalón
4. Amortización
5. Fase final

En esta primera fase usted orientará la postura de la persona de manera similar a la de un Peso Muerto Olímpico, después este primer jalón se realiza en el momento que

existe la extensión de cadera y rodilla de manera explosiva, es fundamental que la barra pase lo más cerca del cuerpo. El segundo jalón se realiza elevando la barra a la altura de los hombros, simulando la técnica del remo de pie con barra, y adoptando la postura de elevación de talones. Esta es la fase más importante de la técnica del Clean porque es en donde la transición de la barra hacia la amortización debe ser de una manera rápida y explosiva, de tal manera que el movimiento motriz se termine con la técnica de la sentadilla frontal, con el asimiento abierto. En la fase de la amortización la barra descansa sobre los hombros con el asimiento abierto además de que el cuerpo adopta la postura de la sentadilla frontal, en este ejercicio se solicitan los músculos estabilizadores del tronco de manera completa. Y por último en la fase final se realizan los movimientos de extensión de cadera y rodilla para adoptar la postura erecta del cuerpo con la barra sostenida en los hombros.

Ilustraciones:

Gráfico 6.61 Powerclean



Variantes: Se puede realizar el Clean apoyados desde bancos a la altura de las rodillas. Clean con separación de piernas en la amortización. Clin Colgante. Clin desde Soportes. Hiper Clin. Clin con Semidesliz. Halón de Clin.

Ficha N°: 3

Nombre: Empuje o Jerk

Objetivo: Fortalecer y sincronizar la explosividad de la zona superior e inferior del cuerpo, este ejercicio fortalece el cuerpo al completo.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3/2 x por semana

Repeticiones: 3 a 5

Velocidad de ejecución: Combinado

Recuperación: Larga, Media, corta

Micro Pausa: 5" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Material: Plataforma, barra de 20Kg, discos de diferentes pesos, polvo de Magnesio, cinturón, vendas, rodilleras, muñequeras, aladeras, calzado, licra de entrenamiento, magnesio.

Descripción del Ejercicio: Jerk representa el movimiento de empuje enérgico en forma de press. La acción realmente la realizan las piernas que son las que empujan la barra que está apoyada sobre las clavículas. Después los brazos terminan el empuje estabilizando finalmente la barra sobre la cabeza.

La técnica del Empuje o Jerk, el levantador impulsa la barra desde los hombros hasta la extensión total de los brazos por sobre la cabeza. Sus fases son las siguientes:

1. Fase Inicial
2. Fase Principal
3. Fase Final

Fase Inicial. Los pies se colocan a la anchura de las caderas o quizá un poco más cerrados; el tronco queda vertical con el pecho elevado. La barra se apoya sobre los hombros y las clavículas, las manos sólo sostienen la barra. Los codos hacia adelante, con la altura suficiente para sostener cómodamente la barra.

Fase Principal. Consiste en la flexión-frenado-extensión de las piernas. La flexión de las piernas se realiza manteniendo el tronco vertical. El peso de la barra deben soportarlo el tronco y las piernas, no las manos. El peso recae sobre las plantas de los pies. El descenso se hace progresivamente más rápido, pero sin brusquedad en su iniciación. No debe ser demasiado profundo, pues se perdería fuerza para el empuje.

El frenado ha de ser una interrupción brusca de la flexión de las piernas. El final de esta fase se lleva a cabo elevándose sobre las puntas de los pies. Estas tres etapas (flexión, frenado y extensión) se realizan en menos de un segundo.

Fase Final. La tercera fase empieza con el Split, que es colocarse debajo de la barra (por lo general separando los pies en forma de tijera), en un movimiento rápido que evite que la barra pierda demasiada velocidad y lleguemos tarde para extender los brazos. La vertical de la barra debe pasar por la parte posterior de la cabeza, que a su vez debe quedar en posición normal con la mirada al frente y nunca agachada.

Finalmente ocurre la recuperación del Split, que es la última fase de los dos tiempos, y que consiste en colocar nuevamente los pies paralelos a la línea.

Ilustraciones:

Gráfico 6.62Empuje o Jerk



Variantes:

- Empuje o "Jerk" se realiza desde el pecho por delante o también se lo realiza por atrás de la cabeza.
- Se lo puede realizar primero partiendo de la posición de Back Squat o Sentadilla trasera, o desde apoyos como lo indica en el gráfico N°...
- Se puede realizar El press (parado o sentado) que representa el movimiento para elevar cargas por encima de la cabeza.
- El grupo de ejercicios para el Enviñón está conformado por el ejercicio clásico enviñón y sus especiales:
 - Enviñón desde el pecho
 - Enviñón por Detrás
 - Empuje de Enviñón por detrás
 - Empuje de Enviñón desde Soportes

Ficha N°: 4**Nombre:** Sentadilla trasera o Back Squat.**Objetivo:** Fortalecer la musculatura del tren inferior, principalmente en los músculos (cuádriceps, sartorio, glúteos, los abdominales y los isquiotibiales).**Carga de intensidad:** En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3 a 5 / 2 x por semana (1 posterior, 1 frontal)**Repeticiones:** 3 a 10**Velocidad de ejecución:** Medio-lento, también combinado.**Recuperación:** Larga, Media, corta**Micro Pausa:** 3" a 10" segundos entre repeticiones**Macro pausa:** Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales: Plataforma, barra de 20Kg, discos de diferentes pesos, polvo de Magnesio, cinturón, vendas, rodilleras, muñequeras, aladeras, calzado, licra de entrenamiento, magnesio.**Descripción del Ejercicio:** De pie, con los pies separados a la anchura de los hombros y apuntando ligeramente hacia fuera. Colocar la barra apoyada sobre la parte superior del trapecio a lo largo de los hombros y sujetar con un agarre cómodo (Pronación) que sea mayor que la anchura de los hombros, dependiendo a la técnica individual de cada deportista.

A partir de esta posición inicial, se inspira profundamente mientras doblas las rodillas, flexión de piernas y las caderas para bajar, como si fueras a sentarte en una silla. Las rodillas se echan ligeramente hacia delante y los glúteos deben moverse abajo y hacia atrás mientras el torso se inclina hasta 45 grados sobre la vertical. La cabeza ha de mirar en todo momento al frente y los pies mantenerse en contacto con el suelo en todo momento. Cuando se llegue a la posición más baja, aguantar la respiración e invertir la dirección extendiendo las caderas y las rodillas con fuerza. Cuando se pase el punto más

difícil de la fase de ascenso, comenzar a expulsar el aire y terminar cuando estés erguido.

De todas las variantes existentes, las más utilizadas son la media sentadilla (a 90 grados de flexión) y la sentadilla profunda (flexión completa), con la ubicación de la barra sobre los trapecios.

Ilustraciones:

Gráfico 6.63 Sentadilla trasera o Back Squat



Variantes:

- Para las personas que tengan tobillos rígidos o fémur largos, se puede colocar una calza bajo los talones a fin de evitar una inclinación demasiado grande del tronco. Esta variante permite trasladar una parte del esfuerzo al cuádriceps.
- Variando la posición de la barra sobre la espalda, es decir, bajándola hacia los deltoides posteriores, o reduciendo el voladizo incrementando así la potencia de levantamiento de la espalda, se puede trabajar con cargas más pesadas. Esta técnica es utilizada especialmente en los power-lifters.
- El Squat puede efectuarse con carga guiada, lo cual permite evitar la inclinación del tronco y localizar sobre los cuádriceps.

Ficha Nº: 5

Nombre: Sentadilla frontal o Front Squat.

Objetivo: Mejorar la fuerza en los cuádriceps, mediante el agarre de clean en la que la barra descansa en el frontal de sus hombros, sin embargo si se baja hasta la línea paralela o por debajo, aumenta la participación del glúteo mayor y femorales.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar.

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3 a 5 / 2 x por semana (1 frontal, 1 posterior)

Repeticiones: 3 a 10

Velocidad de ejecución: Medio-lento

Recuperación: Larga, Media, corta

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales: Plataforma, barra de 20Kg, discos, polvo de Magnesio, cinturón, vendas.

Descripción del Ejercicio: Para realizar la Sentadilla frontal o Front Squat se sitúa el peso de la palanqueta en la parte frontal del cuerpo, a través de la clavícula y el músculo deltoides, bien con las manos agarrando la barra de forma normal, bien con los brazos cruzados y las manos sobre la barra, sujetándola contra el cuerpo. En ambos casos la espalda se mantiene recta y sin inclinarse durante todo el movimiento, los codos lo más elevados posible para mantener la barra en su sitio. Implica menos riesgo para la espalda, pero puede desplazarse menos peso que con una sentadilla de espalda.

Al igual que son las sentadillas traseras, el cuerpo debe sostener la barra no las manos. En las sentadillas frontales esto significa que se debe mantener el pecho elevado en todo momento entonces los hombros deben soportar la barra y no las muñecas. Si el atleta intenta soportar el peso con las manos, le va a doler. Pecho elevado, codos arriba, manos abiertas. No dudar en estirar las muñecas y tríceps si carece de flexibilidad.

- **POSICIÓN DEL PIE.** La postura debe ser ligeramente más ancha que en las sentadillas traseras. Empezar con el ancho de los hombros, y hacer un poco más amplio.

- **TOBILLOS HACIA AFUERA.** Mucho depende de la postura de los pies, pero deben mirar siempre en la misma dirección que las rodillas. Entonces sobre 30-45°.
- **PECHO ELEVADO.** Sacar el pecho y elevarlo. Esto le da a la barra una base sólida para apoyarse y hace imposible la curvatura de la espalda alta. Contraer los dorsales. No puede contraer la espalda alta en las frontales al igual que en las convencionales. Sin embargo puede contraer los dorsales.
- **MIRE HACIA DELANTE.** Mirar hacia arriba es malo para el cuello, hacia abajo hará que la espalda baja se redondee. Lo recomendable es mirar hacia adelante, y fijar un punto en frente del atleta.
- **POSICIÓN DE LA BARRA.** Detrás de las clavículas y cerca de la garganta. Es posible que tosa y sufrir dolor en las clavículas. Haciendo más sentadillas frontales, se adaptará el atleta.
- **MANOS ABIERTAS.** Los hombros soportan el peso, no las manos. Abrir las manos y relajarse. Tres dedos bajo la barra están bien.
- **CODOS ELEVADOS.** Elevar los codos con los brazos paralelos al suelo, entonces el peso no acabará dañando las muñecas.
- **CODOS HACIA DENTRO.** Empujar los codos uno hacia el otro durante la sentadilla frontal. Esto será más suave en las muñecas.

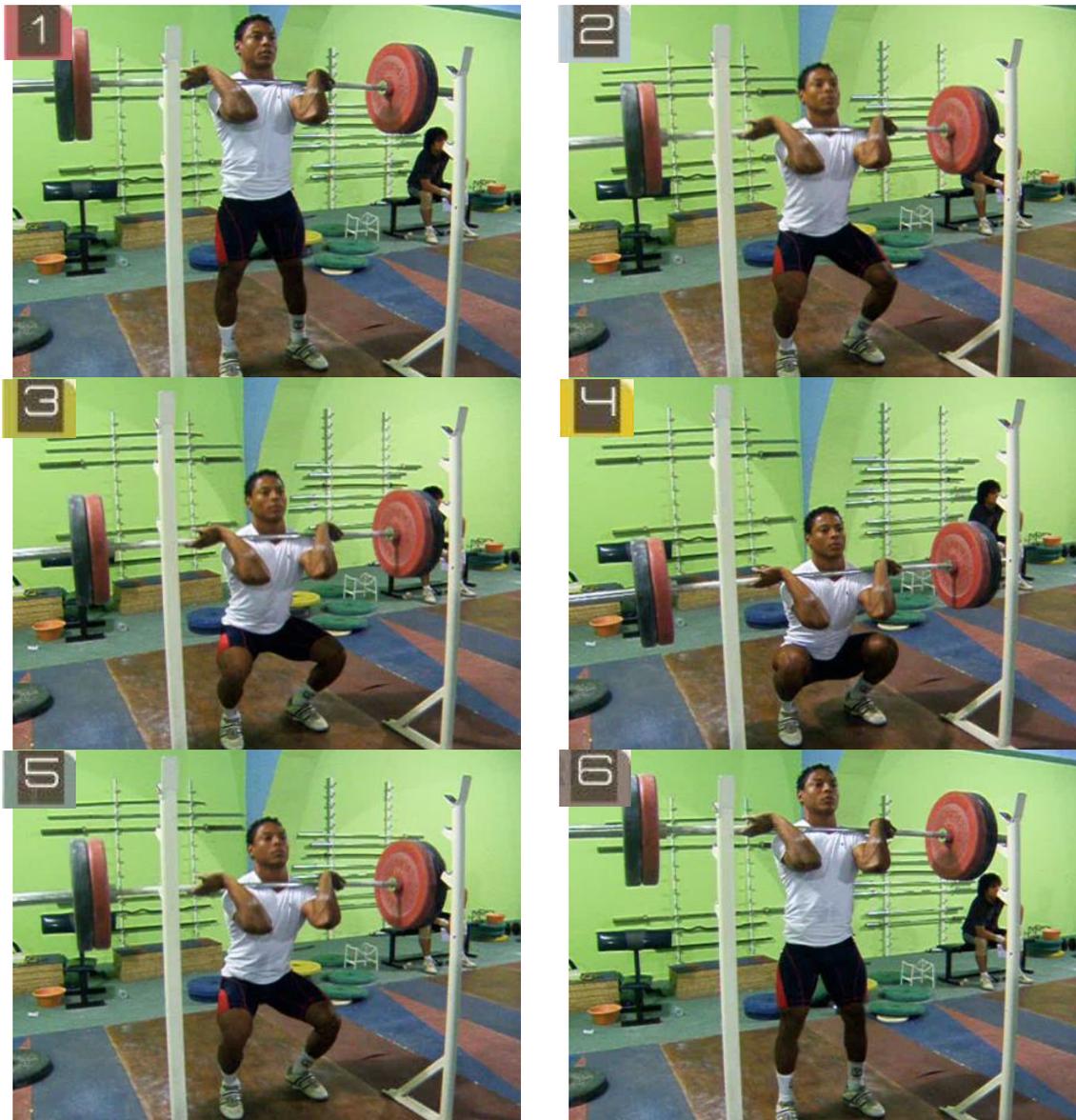
Músculos Implicados: músculos de la espalda o al erector de la columna, abdominales, gemelos, cuádriceps, aductores del muslo y los isquiotibiales.

Variantes:

- Se puede realizar media sentadilla.
- También combinando el ejercicio de Front Squat o Sentadilla Frontal con Jerk o empuje de fuerza por delante o envión desde pecho.
- Sentadilla Frontal con Correas.
- Sentadilla Frontal con Brazos Extendidos.
- Sentadilla Frontal Utilizando un Balón Apoyado en la Pared.

Ilustraciones:

Gráfico 6.64 Sentadilla Frontal o Front Squat



Observaciones: A diferencia del Agarre de clean vs agarre con brazos cruzados. No se recomienda hacer la sentadilla frontal usando el estilo culturista, es decir, con los brazos cruzados. Aquí está el por qué: es mucho más duro mantener sus codos elevados con el agarre de brazos cruzados, y si sus codos no están elevados, la barra se saldrá de sus hombros. El agarre de clean es por lo tanto no solo más seguro que el de brazos cruzados, también le permite levantar más peso.

Ficha N°: 6**Nombre:** Media sentadilla por delante**Objetivo:** Ejercicio destinado para fortalecer la musculatura del tren inferior Cuádriceps, sartorio, psoas iliaco, tensor de la fascia lata.**Carga de intensidad:** En dependencia de la fuerza a desarrollar.

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3-4**Repeticiones:** 5-12 Repeticiones**Velocidad de ejecución:** Combinado**Recuperación:** Larga, Media, corta.**Micro Pausa:** 3" a 10" segundos entre repeticiones**Macro pausa:** Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Material: barra, discos, banco de hiperextensión.

Descripción del Ejercicio: Es importante tener un buen soporte con la barra apoyada sobre el mismo para de ahí descargarla sobre la parte superior de los hombros y clavículas que descanse de forma cómoda, sin entorpecer la respiración, a partir de ahí se flexionan las piernas hasta 90° y se mantiene la posición, es fundamental mantener el tronco recto y por supuesto la vista y la cabeza al frente. Debemos tener en cuenta que en este ejercicio es más difícil que con la barra en la espalda, se requiere de mayor fuerza del tronco. Si hay un ejercicio que tenga un gran poder sobre todo el organismo, este ejercicio es la media sentadilla. El peso que se puede utilizar en él es casi un 50 por 100 más que en la sentadilla normal, y de ahí su gran ventaja y las enormes demandas que proporciona.

Para su ejecución habremos de contar con un banco cuya altura no permita pasar a las piernas de la posición media del ejercicio. Una vez la barra sobre los soportes, debajo de la misma, en su parte central, y con la fuerza de sus piernas sáquela de allí. Dé luego un paso atrás y ya con sus piernas separadas a una anchura aproximada a la de los hombros, flexione las piernas hasta que sus glúteos toquen con el banco. A partir de este

punto, sin usar de rebotes, suban nuevamente hasta la posición inicial. La respiración tome aire al descender la barra y expúlselo cuando suba las piernas.

Músculos Implicados: Glúteo: Mayor, Mediano, Menor, Dorsal Largo, Iliocostal, Recto Anterior Mayor, Recto Lateral, Semiespinoso Cervical o Complejo Mayor, Cuádriceps: Vasto Interno, Vasto Medio, Musculo Isquiotibiales Bíceps Crural, Semimembranoso, Semitendinoso, Vasto Externo.

Ilustraciones:

Gráfico 6.65 Media sentadilla por delante



Variantes: Media sentadilla brazos extendidos con balón medicinal, Media sentadilla con balón medicinal, Media sentadilla con barra, Media sentadilla con mancuernas, Media sentadilla con mancuernas, Media sentadilla en maquina hack, Media sentadilla isométrica, Media sentadilla isométrica, manos en muslos, Sentadilla en maquina Smith.

Observaciones: Usar soporte graduable para barra, no levantar los talones y las rodillas no deben sobrepasar la línea vertical del dedo gordo del pie en ningún momento.

Ficha Nº: 7

Nombre: Media sentadilla por detrás

Objetivo: Ejercicio destinado para fortalecer la musculatura del tren inferior como es el cuádriceps, sartorio, psoas iliaco, tensor de la fascia lata.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3-4

Repeticiones: 5-12 Repeticiones

Velocidad de ejecución: Rápido-Medio

Recuperación: Larga, Media, corta.

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Material: soporte, barra, discos, cinturón.

Descripción del Ejercicio: Es importante tener un buen soporte con la barra apoyada sobre el mismo Descargamos la barra apoyándola sobre los hombros, nunca sobre las cervicales La espalda deberá permanecer recta en todo momento si arquearse Descendemos flexionando piernas La fase de descenso finaliza cuando los muslos llegan a estar paralelos al suelo Este ejercicio debe ser realizado con cuidado y solo por aquellos atletas que tenga muy bien adquirido la correcta ejecución del mismo

Músculos Implicados: Extensores de la columna vertebral, Cuádriceps, Femorales o isquiotibiales, Glúteos, tensor de la fascia lata, Vastos de la rodilla.

Observaciones: Se puede poner una cuña debajo de los talones para mayor flexibilidad. Usar soporte graduable y acorde al atleta para que permita ejecutar bajo la barra con una ligera flexión de rodillas para poder sacarla, de manera que no se fuerce demasiado la columna, la barra cargada pasarla por detrás de la cabeza. Es conveniente en la bajada no sobrepasar la línea de horizontalidad de los muslos respecto al suelo, pues el prolongar esta fase del movimiento puede provocar, con el tiempo, lesiones de rodilla y columna. No despegar los talones del suelo; permanecer con los pies planos al suelo en todo momento. Las rodillas no deben sobrepasar la línea vertical del dedo gordo del pie

en ningún momento. El estrés sobre los cuádriceps puede cambiarse variando la separación de los pies. Con los pies más juntos el ejercicio es más difícil y exige mayor flexibilidad de la cadera y del tendón de Aquiles. Con los pies más separados se implican más los abductores y se puede manejar más peso, pero los cuádriceps trabajan menos.

Ilustraciones:

Gráfico 6.66 Media sentadilla por detrás



Variantes: Pies con los talones hacia adentro, mayor implicancia del Vasto Interno, pies con talones hacia fuera mayor implicancia del Vasto Externo. Importante: Podemos colocar un banco detrás nuestro, dado que en el caso que no podamos subir hacia la posición inicial podamos sentarnos sobre él. Es conveniente contar con supervisión y ayuda al realizar este ejercicio.

Ficha N°: 7**Nombre:** Fuerza parado por delante**Objetivo:** Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: tríceps, deltoides, fibras superiores del trapecio, coraco-braquial, pectoral y dorsal ancho.**Carga de intensidad:** En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3 a 4F Máxima: 2 a 3 series F Rápida: 2-5 F Resistencia: +de6**Repeticiones:** 10-20F Máxima: 2 a 5 repeticiones (Pocas) F Rápida: 1-5 (Medias) F Resistencia: +de6 (Muchas)**Velocidad de ejecución:** rápida-medio**Recuperación:** Larga, Media, corta**Micro Pausa:** 3" a 10" segundos entre repeticiones**Macro pausa:** Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales: barra de 20Kg, discos de diferentes pesos, polvo de Magnesio, cinturón**Descripción del Ejercicio:** Es igual al tras nuca y se le utiliza sobre todo cuando el ejecutante no tiene buena retropulsión clavicular.

Empuje por el frente: De pie, la barra descansa sobre los hombros, se elevan los brazos hacia arriba hasta la completa extensión de los mismos. Se emplea la sujeción normal o abierta y el agarre medio. Como medio se utilizan los soportes altos. El atleta se debe mantener recto sin inclinar el tronco hacia atrás, ni ayudarse con las piernas. Este ejercicio desarrolla la fuerza muscular de los tríceps, deltoides, fibras superiores del trapecio, coraco-braquial, pectoral y dorsal ancho, entre otros músculos de la cintura escapular. Además se puede utilizar la sujeción invertida.

Ilustraciones:

Gráfico 6.67 Fuerza parado por delante Variante 1



Gráfico 6.68 Fuerza parado por delante con flexión de piernas Variante 2



Variantes:

- Este ejercicio puede hacerse con los codos orientados hacia adelante y con agarre pronado. Esta variante permite estimular más la cara anterior del deltoides.
- También el ejercicio se lo puede realizar con mancuernas.
- Desde la posición sentado.
- Con y sin flexión y extensión de piernas.

Ficha N°: 8**Nombre:** Fuerza parado por detrás**Objetivo:** Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: cintura escapular, Deltoides (Cara media), tríceps, deltoides y trapecio fibras superiores.**Carga de intensidad:** En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3 a 4**Repeticiones:** 10 a 20**Velocidad de ejecución:** combinado**Recuperación:** Larga, Media, corta**Micro Pausa:** 3" a 10" segundos entre repeticiones**Macro pausa:** Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales: barra, discos.**Descripción del Ejercicio:****Posición Inicial:** De la posición parado o sentado con la espalda recta (que debe estar derecho, a 90° con respecto al asiento si el ejercicio es sentado) tomar la barra del soporte y sostenerla por encima de la cabeza con codos extendidos.**Fase de descenso:** Bajar la barra por detrás de la cabeza hasta la nuca (no más abajo) manteniendo los codos abiertos, orientados hacia los costados. Evitar bajar la cabeza durante esta fase.**Fase de Ascenso:** Volver a la posición inicial soltando el aire.**Músculos Implicados:** Deltoides (Cara media) y Trapecio superior**Variantes:**

- Este ejercicio puede realizarse tomando la barra en un agarre abierto (más ancho de los hombros) con lo que se verá algo más estimulada la zona del Deltoides más alejado de la articulación del hombro, o con agarre cerrado (igual al ancho de hombros) estimulándose la zona más cercana a la misma.
- Fuerza por detrás con impulsión de piernas (flexión y extensión).

Ilustraciones:

Gráfico 6.69 Fuerza parado por detrás variante 1



Gráfico 6.70 Fuerza parado por detrás con flexión de piernas variante 2



Ficha N°: 9**Nombre:** Peso Muerto**Objetivo:** Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular. piernas-glúteo mayor y femorales, lumbares, trapecios, abdominales y antebrazos.**Carga de intensidad:** En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3a4**Repeticiones:** 8a15**Velocidad de ejecución:** medio-lento**Recuperación:** Larga, Media, corta**Micro Pausa:** 3" a 10" segundos entre repeticiones**Macro pausa:** Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales: Plataforma, barra de 20Kg, discos de diferentes pesos, polvo de Magnesio, cinturón, vendas, rodilleras, muñequeras, aladeras, calzado, licra de entrenamiento, magnesio.**Descripción del Ejercicio:** Peso muerto con agarre clean y una mano en pronación y la otra en supinación, aunque el movimiento es más lento que al realizar un clean, ayuda a fortalecer los músculos involucrados. Recordar que esto no es un peso muerto al estilo powerlifting, ha de usarse la misma técnica que en la secuencia de un clean (manos pronadas).

Posición inicial: Pies a la anchura de caderas con las puntas apuntando ligeramente hacia afuera, rodillas flexionadas (110-120°). Tronco flexionado con la espalda arqueada y tensa, hombros delante de la barra, brazos y trapecios estirados. La cabeza mira hacia delante y abajo. El agarre es aproximadamente de anchura entre hombros

Tirón: Desde el suelo hasta la altura de las rodillas la barra se levanta con extensión de rodillas, manteniendo igual el ángulo de la espalda, que permanece tensa y arqueada. Los brazos se mantienen estirados y la barra cerca del cuerpo. Desde las rodillas hasta la

posición final la barra se levanta con una extensión combinada de rodillas y espalda. Los brazos se mantienen estirados y la espalda tensada hasta terminar el movimiento.

Carga a utilizar: Intentar irse superando en la carga utilizada, pero tener en mente que lo importante es la técnica y no el peso levantado. (Sugerencia de Maokoto: utilizar la mitad de lo que podamos alzar en peso muerto para 5 reps y subir desde ahí)

Músculos Implicados: Músculos de la zona lumbar, dorsal, trapecio, glúteo, aductores, cuádriceps e isquiotibiales.

Ilustraciones:

Gráfico 6.71 Peso muerto



Variantes:

- El ejercicio de peso muerto, se lo puede hacer de 3 agarres y en dependencia de la posición de los pies:
- Agarre pronado, agarre supino y agarre mixto: una mano en supinación y la otra en pronación.
- Peso muerto con pies a la anchura de los hombros.

- Peso muerto a piernas estiradas

Observaciones: Es necesario realizar este movimiento con mucha prudencia y con mucha técnica cuando las cargas son importantes a fin de no traumatizar la cadera, los aductores de los muslos y la articulación sacro-lumbar, zona muy solicitada durante la ejecución.

Ficha N°:10

Nombre: Halón de Clin y Arranque o High Pulls.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3-4

Repeticiones: 8-15

Velocidad de ejecución: Combinado

Recuperación: Rápido, Media, corta

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales: barra, discos, polvo de Magnesio, cinturón.

Descripción del Ejercicio: La correcta ejecución del halón es condición necesaria para el exitoso arranque de peso máximo. El halón de la barra inicia en el momento en que se despegas de la plataforma y finaliza con el estiramiento completo de las rodillas, movimiento que se logra principalmente con los extensores de las rodillas.

Los brazos deben estar rectos sin ninguna flexión en los codos, ya que no realizan ningún trabajo, solamente sostienen la barra muy fuerte. En esta fase el trabajo lo realizan fundamentalmente los cuádriceps.

1^{era} fase del Halón: Al inicio del ejercicio en la primera fase del Halón se verifica el correcto despegue de las piernas sin levantar la cadera o enderezar la espalda antes de terminar esta fase. Así se detecta el uso de las piernas en relación con la espalda, además de la postura de los brazos donde estos aun no inician su trabajo.

2^{da} fase del Halón: Es la continuación de la primera fase del Halón, donde la barra toma la mayor altura después de haber penetrado esta con las piernas y seguir el movimiento con los brazos alcanzando la máxima altura con la palanqueta.

Músculos Implicados: Cuádriceps femoral, psoas iliacos, tensor de la fascia lata, sartorio, glúteos, tibial anterior, gemelos, peroneo, bíceps braquial, tríceps, caderas aductores, trapecio, soleo, flexor largo de los dedos, bíceps femoral, oblicuos externos dorsal ancho, deltoides, abdominales, redondo mayor, serrato anterior.

Ilustraciones:

Gráfico 6.72 Halón de Clin y Arranque o High Pulls.



Variantes:

- Halón de Clin: con flexión (c/f) y sin flexión de los brazos.
- Halón de Clin colgante: posición inicial de la palanqueta al nivel de rodillas (n/r); por debajo (b/r) y sobre las rodillas (s/r).
- Halón de Clin desde soportes: posición inicial de la palanqueta al nivel de rodillas (n/r); por debajo (b/r) y sobre las rodillas (s/r).
- Hiper halón de Clin: con flexión (c/f) y sin flexión de los brazos (s/f).
- Halón de Arranque: con flexión (c/f) y sin flexión de brazos (s/f).
- Halón de Arranque colgante: posición inicial de la palanqueta al nivel de las rodillas (n/r); por debajo (b/r); o sobre las rodillas (s/r). Con flexión (c/f) y sin flexión de los brazos (s/f).

- Halón de Arranque desde soportes: posición inicial de la palanqueta al nivel de las rodillas (n/r); por debajo (b/r) y sobre las rodillas (s/r). Con flexión (c/f) y sin flexión de brazos (s/f).
- Hiperhalón de Arranque: con flexión (c/f) y sin flexión de los brazos(s/f).

Observaciones: Es necesario realizar este movimiento con mucha prudencia y con mucha técnica cuando las cargas son importantes a fin de no traumatizar la cadera, los aductores de los muslos y la articulación sacro-lumbar, zona muy solicitada durante la ejecución.

Ficha N°: 11

Nombre: Pullover

Objetivo: Desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: dorsal ancho, pectorales, la porción larga del tríceps, trapecios, redondo mayor, serratos, romboides y pectoral menor, y excelente para flexibilidad.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3a 5

Repeticiones: 8a 15

Velocidad de ejecución: Combinado

Recuperación: Larga, Media, corta

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales: Banco de fuerza, barra, discos.

Descripción del Ejercicio: El Pullover se lo realiza desde la posición de cubito supino en un banco de press, el atleta coloca la barra encima del pecho y lleva los brazos por detrás de la cabeza y se realiza un alón hacia delante y arriba con rapidez.

El pullover es uno de los ejercicios que mayor efecto tiene en la ampliación o ensanchamiento de la caja torácica. Con el pullover se mejora la capacidad pulmonar, se trabaja la columna vertebral, la espina dorsal, los omoplatos y la espalda en general.

El pullover se lleva a cabo por medio del refuerzo muscular y los alargamientos. En el refuerzo muscular se trabaja principalmente la parte dorsal y se realiza entrenamiento pesado con poleas o con pesas cortas. Los alargamientos, por su parte, trabajan básicamente la región anterior, el entrenamiento se realiza con pesas leves e incluso sin ningún tipo de material. La ventaja de realizar el pullover con mancuerna es que trabaja al mismo tiempo los serratos mayores, la porción larga del tríceps braquial, el pectoral mayor, el pectoral menor, el redondo mayor, los romboides y el dorsal ancho.

El pullover con barra (para jabalina) también ayuda enormemente a trabajar los tríceps, a bombear el pecho, a trabajar los músculos de la espalda y los hombros. Se pueden realizar diferentes ejercicios con la barra. En el pullover con barra es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

- La respiración debe hacerse de manera concentrada y muy coordinada con el ejercicio
- Lo ideal es bajar la barra hasta donde sea posible, teniendo en cuenta el no ir a forzar los hombros para no producir algún tipo de lesión
- El pullover se puede realizar con brazos extendidos pero en la mayoría de los casos se recomienda doblando un poco los brazos
- Cada movimiento debe hacerse en función a la fuerza a desarrollar y el nivel de concentración debe ser óptimo.

La forma de realizar el pullover. Debemos acostarnos en la posición decúbito dorsal en un banco en el que nos apoyaremos y agarrando un peso (la palanqueta) con ambas manos comenzamos el movimiento como press de banca y comenzamos a descender por detrás de la cabeza hacia abajo, de modo que al realizar el movimiento hacia atrás y abajo, se logra una posición de arqueado de nuestro cuerpo y a la vez contribuyendo a la flexibilidad, para luego volver hacia arriba y repetir de nuevo la operación, como lo vemos en los gráficos.

Pero el secreto de incidir en una o en otra parte del cuerpo reside en la forma en la que coloquemos los brazos al llevar a cabo el ejercicio. Si queremos que sea el *dorsal* el que trabaje, la forma de poner los brazos es más abierta, es decir, debemos arquearlos más para que el ángulo de acción sea mayor y por lo tanto se incida más en la parte de la espalda y en concreto en el dorsal.

Si por el contrario queremos que sea el pectoral el que se vea más afectado por este ejercicio debemos ajustar los brazos a la nueva situación. Para incidir más en esta zona los brazos debemos mantenerlos más juntos al cuerpo para desplazar el empuje de la actividad a la parte delantera del cuerpo, en concreto al pecho. No debemos olvidar que en este ejercicio se ven involucrados otros músculos como el tríceps, el bíceps y los

hombros, aunque de menos manera, ya que en ningún caso aguantan el peso de forma directa, sino que son meros ejecutores del movimiento.

Músculos Implicados: La porción larga del tríceps, bíceps, trapecios, redondo mayor y así como los serratos mayores, romboides y los pectorales mayor y menor.

Ilustraciones:

Gráfico 6.73 Pullover



Variantes:

- Agarre serrado (incida más en la parte de la espalda y en concreto en el dorsal)
- Agarre abierto (en concreto al pecho, involucrados otros músculos como el tríceps, el bíceps y los hombros).

Ficha N°: 12

Nombre: Press de banca o Benchpress

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular. pectorales, tríceps, deltoide anterior y serratos.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3a5/ 1 x por semana

Repeticiones: 10a20

Velocidad de ejecución: Combinado

Recuperación: Larga, Media, corta

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales: Banco de pecho, barra, discos.

Descripción del Ejercicio: Ubicación decúbito dorsal sobre un banco plano, glúteos en contacto con el banco, pies en contacto con el suelo. Las palmas de las manos deben estar hacia arriba, manos en pronación y separadas en una longitud mayor a la anchura de los hombros. Inspirar y bajar el peso (la palanqueta) hasta tocar la parte central del tórax. Expirar y empuje la barra hacia arriba hasta que los brazos estén completamente estirados. Vuelva a descender la barra hasta tocar la parte central del tórax y repetir el movimiento.

Particularidades del ejercicio: La espalda debe permanecer en contacto con el banco y los pies deben reposar firmemente en el suelo, para obtener mejor estabilidad.

El espacio ideal entre las manos es la distancia que hay entre los hombros con un agarre amplio, un poco superior a la anchura de los hombros (unos 20 o 30 cm); con un empujón o con la ayuda de un compañero sacamos la barra de su soporte y nos situamos en la posición inicial.

Cuanto más cerca estén las manos entre sí, mayor será el esfuerzo de los pectorales internos y del tríceps. Las manos alejadas aportan más trabajo a la parte exterior del

músculo y minimizan el esfuerzo del tríceps. La barra sólo se debe mover de forma vertical: hacia arriba y hacia abajo. No la balancee, ya que si lo hace, no estará ejercitando los músculos adecuados para este ejercicio.

Las repeticiones cortas (cuyo movimiento termina antes de la extensión total de los codos) mantienen la tensión en los pectorales y reducen el esfuerzo del tríceps.

Importante: A medida que vamos acercándonos a la posición final iremos expirando, hasta llegar al final del esfuerzo.

Músculos Implicados: Primario: pectoral mayor y Secundarios: deltoides anterior y tríceps.

Ilustraciones:

Gráfico 6.74 Press de banca o Benchpress



Variantes:

- Press de banca o Benchpress
- Press de banca inclinado con barra
- Press de banca horizontal con mancuernas (con goma elástica)

- Press de banca inclinado con mancuernas (con goma elástica)
- Press de banca declinado con barra
- Press de banca declinado con mancuernas (con goma elástica)
- Press de banca declinado con mancuernas (con goma elástica)

Observaciones: Cuando se realiza trabajos con pesos máximos siempre debemos trabajar con un compañero en el saque de la barra y en la recepción de la misma para evitar accidentes.

Ficha N°: 13

Nombre: Bíceps

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: bíceps, braquial anterior, braquioradial, pronador redondo y el conjunto de los flexores de la muñeca y los dedos.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3a4

Repeticiones: 10a15

Velocidad de ejecución: rápido-medio-lento

Recuperación: Larga, Media, corta

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3-5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales-Aparatos e Implementos: press de fuerza, mancuernas, barra, discos, barra Z.

Descripción del Ejercicio: De pie, con la espalda bien recta, la barra cogida con las manos en supinación con una separación ligeramente mayor que la anchura de los hombros: Inspirar y a continuación flexionar los codos procurando no flexionar el busto, mediante una contracción isométrica de los músculos de los glúteos, abdominales y espinales. Espirar al final del movimiento.

Este ejercicio solicita principalmente el bíceps braquial, el braquial anterior y en menor medida, el braquioradial, el pronador redondo y el conjunto de los flexores de la muñeca y los dedos.

Músculos Implicados: bíceps braquial, braquial anterior y en menor medida, el braquioradial, pronador redondo y el conjunto de los flexores de la muñeca y dedos.

Ilustraciones:

Gráfico 6.75 Curl de Bíceps



Variantes: Cambiando la separación de las manos, se solicita con mayor intensidad:

- Agarre ancho (Manos separadas): Predominancia del trabajo de la porción corta del bíceps.
- Agarre estrecho (Manos juntas): Predominancia del trabajo de la porción larga del bíceps.
- Elevando los codos al final de la flexión, se aumenta la contracción del bíceps y se solicita el deltoides anterior.
- Estas flexiones de codo también pueden efectuarse de forma estricta manteniendo la espalda contra la pared sin separar los omoplatos.

Observaciones: Se debe hacer este ejercicio siempre al principio de tu entrenamiento de brazos.

Ficha N°:14

Nombre: Tríceps

Objetivo: El objetivo principal del ejercicio es: el de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular correspondiente al tríceps braquial.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3a4

Repeticiones: 10a15

Velocidad de ejecución: rápido-medio

Recuperación: Larga, Media, corta

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales-Aparatos e Implementos: banco de fuerza, mancuernas, barra y discos.

Descripción del Ejercicio: Uno de los músculos más grandes del brazo se encuentra en su parte posterior, el tríceps braquial ocupa más del 60 % del volumen de nuestros brazos y es un músculo extensor que actúa a favor de la gravedad por lo que su desarrollo es muy poco si lo comparamos con el bíceps braquial.

Su función es la de extender el antebrazo sobre el brazo y fijar la articulación del codo, de las tres cabezas que lo conforman, la más superficial es la lateral, que actúa para estabilizar el codo; las cabezas más internas, la medial y la larga, en cambio, dan masa y forma al músculo; la cabeza larga, además, permite acerca y extender el hombro.

Sentado o de pie, la barra ubicada por detrás de la nuca y las manos en agarre pronación:

- Inspirar y efectuar una extensión de los antebrazos y espirar al final del movimiento.

La posición vertical de los brazos estira con fuerza la porción larga del músculo y permite una buena sollicitación de esta región durante su contracción. Además la extensión con agarre en pronación favorece el trabajo del vasto externo, por razones de seguridad, es esencial que la espalda no se curve demasiado.

El press francés debe hacerse con una barra z que es la más idónea para realizar el movimiento. Nosotros debemos tumbarnos en un banco mirando hacia arriba con los brazos extendidos agarrando la barra, los codos deben de mirar hacia nuestras rodillas y hemos de intentar tenerlos en todo momento mirando hacia adelante una vez a continuación bajamos lentamente la barra hasta nuestra frente provocando un ángulo recto en los codos y desde ahí volvemos a subir hasta extender el brazo por completo.

Músculos implicados: Tríceps: Vasto externo, vasto interno, tríceps porción larga.

Ilustraciones:

Gráfico 6.76Tríceps



Variantes: Sentado en un banco, inclinado o de pie. En este caso se debe mantener la barra por encima de la cabeza y con los codos mirando al frente y lentamente dejar caer la barra hasta llegar a las manos a la altura de la parte trasera del cuello y volver a extender.

Observaciones: Recuerde que estos ejercicios también pueden ejecutarse con mancuernas y con infinidad de posibilidades de ángulos.

Ficha N°:15**Nombre:** Braquial**Objetivo:** Fortalecer la muñeca al tiempo que se trabaja el bíceps y acentuar más el trabajo al músculo braquioradial y también de gran importancia en la articulación de la muñeca.**Carga de intensidad:** En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3a4**Repeticiones:** 10a15**Velocidad de ejecución:** combinado.**Recuperación:** Larga, Media, corta**Micro Pausa:** 3" a 10" segundos entre repeticiones**Macro pausa:** Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales-Aparatos e Implementos: Mancuernas, barra y discos.

Descripción del Ejercicio: Se trata de un ejercicio que permite fortalecer la muñeca al tiempo que se trabaja el bíceps. Los músculos de la muñeca suelen estar debilitados por un trabajo mayor de los músculos flexores de la misma con respecto a los extensores. Los músculos de la muñeca que doblan la mano hacia dentro suelen tener bastante más fuerza que los que permite levantar la mano hacia arriba, con este ejercicio podrás corregir esta tendencia al tiempo que fortaleces los antebrazos.

Este ejercicio de antebrazos forma parte indispensable de los entrenamientos de los boxeadores y levantadores de halterofilia para evitar la flexión de la muñeca y la vibración producida al levantar grandes pesos. Otro motivo por el que las muñecas se pueden debilitar es por el uso de muñequeras, que si bien son útiles para protegerse de las lesiones pueden ser un arma de doble filo, puesto que impiden a la musculatura de los antebrazos trabajar durante otros ejercicios. Por todo esto consideramos que debes incluir si o si al menos un ejercicio de antebrazos en tu rutina.

Como hacer este ejercicio de antebrazos y bíceps: Sitúate de pie con las piernas abiertas con una pequeña separación, los brazos extendidos colgando hacia abajo y la barra con las pesas agarrada en pronación con las palmas de las manos hacia abajo, agarrando la barra. Desde esta posición y sin abrir los brazos, inspira y flexiona los codos llevando las manos hacia arriba, espira al finalizar el movimiento. Repite el ejercicio.

Los músculos que se trabajan con Curl de bíceps con agarre en pronación son principalmente los músculos extensores de las muñecas que permiten levantar las manos hacia arriba, ten en cuenta que los flexores trabajan con la mayor parte de los ejercicio que realizamos en el gimnasio para otros músculos. Los músculos

Músculos implicados: Bíceps, Braquiales, Braquiorradial, extensores de las muñecas son: primer radial, segundo radial, cubital posterior, extensor común de los dedos, extensor propio del meñique, también; supinador largo, braquial anterior y en menor medida, ya que se encuentra limitado por el agarre que realizamos, el bíceps braquial, braquial y bracorradial.

Ilustraciones:

Gráfico 6.77Braquial



Variantes:

- Cambiando la separación de las manos, se solicita con mayor intensidad y se puede utilizar tanto la barra como mancuernas.
- En predicador, alternado con mancuernas, etc.

Observaciones: Este ejercicio es bueno para ejercitar la articulación de la muñeca, dado que se utilizan más los músculos flexores de la muñeca que los extensores se crea una descompensación importante. Es entrenamiento de boxeadores y numerosos campeones de halterofilia, para evitar las vibraciones de la muñeca en esfuerzos máximos.

Ficha N°:16

Nombre: Curl de Antebrazo

Objetivo: Fortalecer los músculos del antebrazo y fortalecer la articulación de la muñeca, mediante la flexión y extensión.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar.

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3a4

Repeticiones: 10a15

Velocidad de ejecución: combinado

Recuperación: Larga, Media, corta

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales-Aparatos e Implementos: press de banca, barra, discos y mancuernas.

Descripción del Ejercicio: Sentado en un banco de fuerza, los brazos apoyados en los muslos o sobre el banco, la barra puede estar cogida con las manos en supinación o pronación dependiendo el desarrollo de los músculos a trabajar, inspirar y flexionar las muñecas y luego espirar al final del movimiento.

Músculos Implicados: Dependiendo los agarres del ejercicio, influyen en los siguientes músculos:

- **Supinación:** Palmar mayor, palmar menor, cubital anterior, y los flexores profundos y superficiales de los dedos
- **Pronación:** primero y segundo radial, extensor común de los dedos, el extensor propio del meñique y el cubital posterior.

Ilustraciones:

Gráfico 6.78 Curl de antebrazo



Variantes:

- Curl de antebrazo con barra en supinación.
- Curl de antebrazo con barra en pronación.

Observaciones: Cabe señalar que cuando mayor sea la separación de las manos, mayor será la sollicitación de los deltoides y menor la de los trapecios.

Ficha N°:17**Nombre:** Flexión del Tronco al frente, Buenos Días o Reverencia**Objetivo:** Fortalecer la fuerza en la parte posterior de los muslos: Glúteo mayor, isquiotibiales, semimembranoso, semitendinoso con una correcta flexión y movilidad a la pelvis, cadera.**Carga de intensidad:** En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 2a3**Repeticiones:** 8a12**Velocidad de ejecución:** medio-lento**Recuperación:** Larga, Media, corta**Micro Pausa:** 3" a 10" segundos entre repeticiones**Macro pausa:** Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3-5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Materiales-Aparatos e Implementos: barra, discos, cinturón**Descripción del Ejercicio:** Flexión del Tronco al frente o Buenos Días:

- De pie con los pies ligeramente separados, las piernas ligeramente flexionadas, la barra apoyada sobre los trapecios o un poco más abajo, sobre los deltoides posteriores.
- Inspirar y flexionar el tronco hacia delante hasta la horizontal manteniendo la espalda bien recta y con el eje de flexión pasando por la articulación coxofemoral.
- Recupere la posición de partida y expire. Para una ejecución más fácil, se pueden flexionar ligeramente las rodillas.

Músculos Implicados: Este movimiento que trabaja el glúteo mayor y el conjunto de los espinosos, semimembranoso, semitendinoso, bíceps crural porción larga, se destaca especialmente por su acción sobre los isquiotibiales (a excepción del bíceps corto), espalda Baja (lumbares).**Ilustraciones:**

Gráfico 6.79 Flexión del Tronco al frente, Buenos Días o Reverencia



Variantes: Este ejercicio se lo puede realizar de 2 formas: con las piernas semi flexionadas y sin flexión.

Observaciones: Para una mejor sensación sobre los isquiotibiales, es aconsejable no trabajar nunca cargado. En fase negativa el “good morning” es excelente para estirar la parte posterior de los muslos. Si se trabaja regularmente, permite prevenir las posibles lesiones que pueden aparecer durante la ejecución del Squat cargado.

Ficha N°:18

Nombre: Rotación del Tronco

Objetivo: Desarrollo muscular de Oblicuos: Oblicuo externo, oblicuo interno profundo, parte frontal y lateral del abdomen desde el recto abdominal al dorsal mayor.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 3a4

Repeticiones: 10a15

Velocidad de ejecución: Combinado

Recuperación: Larga, Media, corta.

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Material: barra, discos, polvo de Magnesio, cinturón.

Descripción del Ejercicio: Este ejercicio tan fácil y poco costoso, trabaja los abdominales laterales. La posición a adoptar para hacer el ejercicio es de pie y con las piernas separadas. Colocamos la barra (palanqueta) y colocamos a nivel de los trapecios (por la parte trasera de los hombros) y apoyamos cada una de las manos sobre la barra con agarre en pronación.

Comienza haciendo rotaciones del tronco, primero hacia un lado y luego hacia el otro. Efectuar rotaciones del tronco primero hacia un lado y luego hacia el otro, manteniendo la barra inmóvil mediante una contracción isométrica de los glúteos.

Este ejercicio trabaja, cuando la espalda recta se desplaza hacia delante: el oblicuo mayor derecho, en profundidad, el oblicuo menor izquierdo y en menor medida el recto mayor del abdomen además de los músculos extensores de la columna del lado izquierdo. Para mayor intensidad, se puede flexionar ligeramente la espalda.

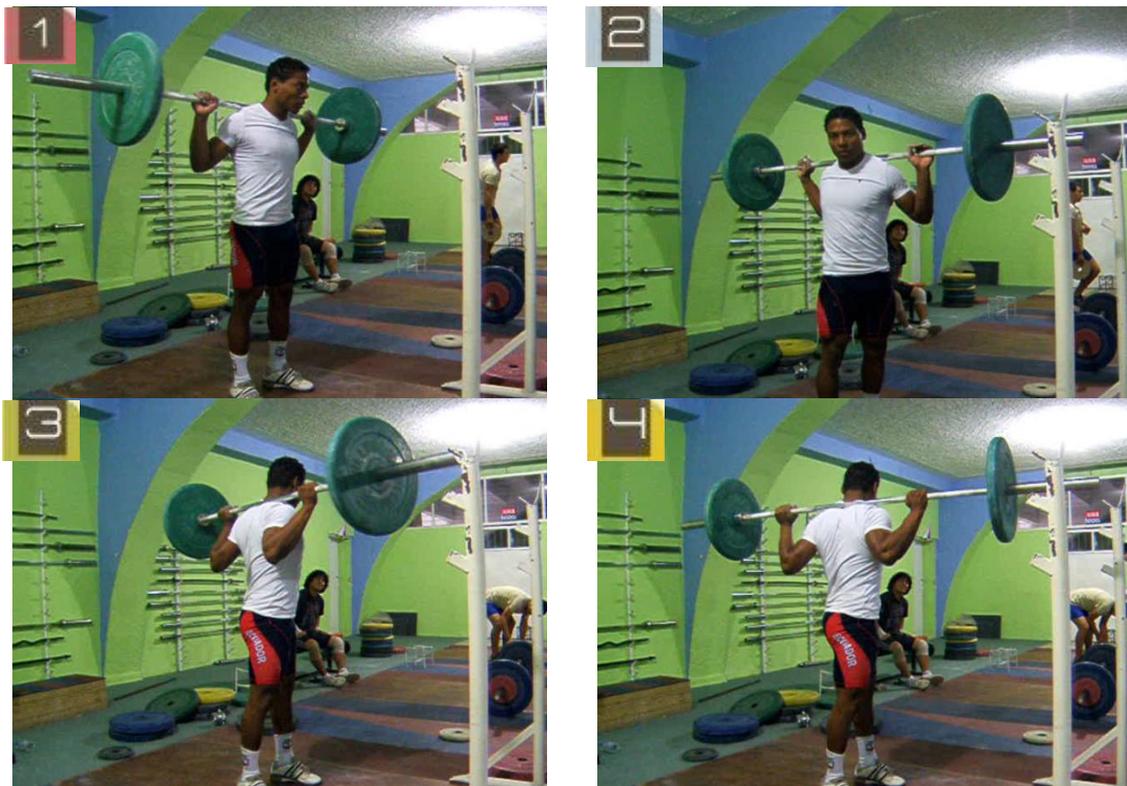
Acciones musculares y articulares

En la rotación de tronco estamos implicando tanto a los oblicuos; interno como externo. No obstante al incluir aquí una torsión del tronco al final de la ejecución, el resultado es una mayor solitud de fibras de los oblicuos.

Músculos Implicados: Oblicuos: Oblicuo externo, oblicuo interno profundo, parte frontal y lateral del abdomen desde el recto abdominal al dorsal mayor.

Ilustraciones:

Gráfico 6.80 Rotación del Tronco



Variantes: Rotaciones de tronco sentado: el movimiento es el mismo, pero sentado sobre un banco con las piernas separadas.

Observaciones: Los músculos oblicuos son partícipes en movimientos de giros de tronco y flexiones laterales del torso. Estos músculos se dividen en externos e internos y cubren la parte frontal y lateral del abdomen desde el recto abdominal al dorsal mayor, y sus fibras están situadas de manera diagonal en forma de “V”. Situadas directamente bajo los oblicuos externos, las fibras de los oblicuos internos forman una “V” invertida.

Ficha N°: 19

Nombre: Hiperhalón extensión (Lumbares)

Objetivo: Fortalecer y flexibilizar el conjunto de los sacrolumbares (músculos espinosos extensores de la columna.

Carga de intensidad: En dependencia de la fuerza a desarrollar

Fuerza Máxima: Del 85 al 100%	Fuerza Velocidad o (F. Rápida): Del 70 al 85%	Resistencia: Menos del 50%
--------------------------------------	--	-----------------------------------

Series: 2-3

Repeticiones: 12-18

Velocidad de ejecución: Medio-lento

Recuperación: Larga, Media, corta.

Micro Pausa: 3" a 10" segundos entre repeticiones

Macro pausa: Pausa entre cada serie, en dependencia de la fuerza a desarrollar.

F Máxima	F Rápida	F Resistencia
3 a 5 minutos	2-5 minutos	2-3 minutos

Material: barra, discos, banco de hiperextensión.

Descripción del Ejercicio: Instalado sobre el banco. Los tobillos fijados, el eje de flexión pasa por la articulación coxofemoral:

- Con el tronco flexionado, efectuar extensión hasta pasar la horizontal levantando la cabeza, después realizar una hiperextensión reconocible por la acentuación de la curvatura lumbar. Esta última debe realizarse con prudencia para no dañar la espalda.
- Este ejercicio desarrolla principalmente los músculos espinosos extensores de la columna (sacrolumbares, interespinosos, dorsal largo, transverso del cuello, cervical ascendente, los esplenios y el complejo mayor), el cuadrado lumbar y, en menor medida, los glúteos mayores y los isquiotibiales a excepción del bíceps corto.

Además, la flexión completa del tronco es excelente para flexibilizar el conjunto de los sacrolumbares, inmovilizando la pelvis sobre el banco, de manera que el eje de flexión se desplace hacia delante, el esfuerzo se localiza únicamente a nivel de los músculos sacrolumbares, pero menos intensamente, debido al límite de amplitud del movimiento y a la mayor potencia de palanca.

Para una mejor localización, se puede al final de la extensión mantener la horizontal del tronco durante algunos segundos.

Músculos Implicados: músculos espinosos extensores de la columna (sacrolumbares, interespinosos, dorsal largo, transverso del cuello, cervical ascendente, esplenios y el complejo mayor), cuadrado lumbar y, en menor medida glúteos mayores e isquiotibiales a excepción del bíceps corto.

Ilustraciones:

Gráfico 6.81Hiperhalón extensión (Lumbares)



Variantes:

- Existe un banco inclinado recomendado para principiantes que permite una ejecución más cómoda de este movimiento.
- La máquina específica permite localizar el trabajo sobre la masa sacro-lumbar de los músculos espinales.

Observaciones: Existe un banco recto e inclinado recomendable para principiantes que permite una ejecución más cómoda de este movimiento sobre un plinto, cajoneta o sobre un banco de fuerza que se lo puede realizar con la ayuda de un compañero sentado encima de las piernas para tener mejor apoyo.

EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS CON BALÓN MEDICINAL PARA LANZAMIENTO DE JABALINA

Periodo de preparación física general

Los ejercicios con el balón medicinal son utilizados para desarrollar fuerza y resistencia en muchos deportes. Hay ejercicios para todo tipo de movimientos: (lanzamientos, levantamientos, tiros etc.) Todo lo que necesitas son algunos balones medicinales de diferentes rebotes y pesos y para algunos ejercicios, tal vez un compañero de entrenamiento. Algunos ejercicios también son adecuados para rutinas pliométricas, otros se pueden usar para desarrollar resistencia o fuerza isométrica. Sin embargo, los ejercicios con balones medicinales son apropiados para todas las edades y niveles de fitness. Una de las ventajas de entrenar con balones medicinales en vez de entrenar con pesas es que no necesitas de un equipo muy costoso. Además los ejercicios no son peligrosos si no los ejecutas correctamente al 100%. Dependiendo en que deporte estas, debes elegir el ejercicio adecuado. Después de un tiempo incluso puedes inventar tus propios ejercicios. El balón medicinal es muy popular en atletismo, natación, deportes con balón etc. Es más, aficionados y atletas profesionales pueden beneficiarse de los ejercicios con el balón medicinal.

Descripción de Ejercicios con Balón Medicinal

- Con balones medicinales puedes hacer ejercicios para todas las partes del cuerpo Así que puedes crear una rutina para todo tu cuerpo utilizando solamente balones medicinales.
- Hay balones medicinales que rebotan y que no rebotan. Los que rebotan son normalmente los balones de caucho o goma, mientras los que no rebotan son normalmente hechos de cuero. Los balones que rebotan se utilizan con frecuencia para ejercicios pliométricos con repeticiones rápidas, mientras los que no rebotan son balones pesados que a menudo se utilizan para hacer ejercicios con más pausas entre repeticiones. Además hay balones con asas y balones enormes de fitness que se utilizan en algunos ejercicios nuevos.
- Los balones medicinales normalmente pesan entre 1 y 10 kg.

Consejos de entrenamiento: Ejercicios con Balón Medicinal

- Por lo general, aquellos que entrenan con pesas tienen una mejor idea de cómo hacer ejercicios con el balón medicinal.
- Puedes hacer un balón medicinal con un balón de basquetbol viejo: Basta con abrir un balón de baloncesto, rellenarlo con arena o aserrín y cerrarlo de nuevo. (con pegamento y/o cinta) Para reemplazar a un balón medicinal para ejercicios pliométricos, puedes utilizar un balón de basquetbol.
- En un entrenamiento típico de balones medicinales se realizan de 6 a 35 repeticiones en 8 a 10 ejercicios. Si quieres aumentar fuerza, realiza pocas repeticiones. Si quieres aumentar resistencia, realiza muchas repeticiones. Haz 2 a 3 series por ejercicios. Recomiendo 40 minutos por entrenamiento, 3 entrenamientos por semana.
- Combina tu rutina de balón medicinal con entrenamiento de pesas y estiramientos.
- Estira entre series y ejercicios.

Los multilanzamientos: son un conjunto de ejercicios que componen **el entrenamiento en multilanzamientos** que sirven para mejorar la fuerza, fuerza explosiva, latigazo y coordinación óculo manual con el estímulo con el que estamos trabajando, es decir, es una ayuda para prepararse físicamente y mentalmente de cara a deportes que impliquen esa acción que estamos trabajando en este artículo.

Los balones medicinales: se utilizan en la fase de preparación física general, para dar el preámbulo a los multilanzamientos, se hacen en gran volumen y con diferentes pesos. Con balas de varios pesos: Se hacen parecidos a los de los balones medicinales, pero con balas y dan a un más esa explosividad que necesita el lanzador.

Los entrenamientos con balón medicinal tiene efectos positivos como son mejorar nuestro nivel de equilibrio, coordinación de nuestra fuerza en momentos inestables, mayor potencia y fuerza, además de velocidad.

Los balones medicinales se pueden obtener de **diferentes pesos**, normalmente las mujeres suelen usar balones menos pesados, por ejemplo de 1 a 3kg, y los hombres balones más pesados como pueden ser de 3 a 5kg.

Fundamentalmente el balón medicinal te ayuda mucho a realizar estiramientos y acortamientos, también llamadas contracciones pliométricas, gracias a los movimientos necesarios para tomar impulso al lanzar el balón.

Los lanzamientos técnicos a utilizar son los Lanzamientos pesados (P).

Lanzamientos Pesados (P):

- 1. Con Balas de varios pesos:** Se hacen parecidos a los de balones medicinales, pero con balas y dan aún más esa explosividad que necesita el lanzador.
- 2. Los lanzamientos pesados:** Son aquellos que benefician la fuerza dentro del componente fuerza rápida que interrelacionarse con los demás implementos utilizados propician una elevación de los índices de velocidad –fuerza.

Los Lanzamientos Especiales:

3. Con Balones Medicinales: Ejercicios generales con pelotas pesadas (medicinales o similares) los balones Medicinales se utilizan en la base de preparación general, para dar el preámbulo a los multilanzamientos, se hacen en gran volumen y con diferentes pesos.

NOTA: Todas estas ejercitaciones y las variantes posibles, se deben trabajar multilateralmente (ambos brazos, ambos perfiles).

Ficha N°: 1**Nombre:** Péndulo**Objetivo:** Este ejercicio está centrado en trabajar todos los abdominales así como la articulación de las caderas y la espalda baja.**Series:** 3 a 5**Repeticiones:** 12 a 20**Velocidad de ejecución:** Combinado**Micro Pausa:** continuo**Macro pausa:** 2" a 3" minutos**Materiales:** Balón medicinal de 3 kg. - de 5 kg.**Descripción del Ejercicio:** Tumbado en el suelo y se extiende las piernas verticalmente con el balón medicinal entre tus pies. Pon rectos tus brazos extendidos hacia los lados, la cabeza tocando el suelo, exhala e inclina las piernas hacia la izquierda. Cuando estés a un par de palmos del suelo, inhala, y recupera la verticalidad de las piernas. Repite el mismo movimiento hacia la derecha. El ejercicio debe realizarse sin pausas, con un movimiento continuo. Vuelve al centro para finalizar la repetición.**Músculos Implicados:** Abdominales inferiores, Abdominales oblicuos, Espalda (romboides), Lumbares, Frontales , .**Variantes:** El mismo ejercicios, pero con variaciones de peso según los objetivos, con balón medicinal de 3, 4, 5, 6, 7 Kg.

- Contracción abdominal con bola grande extendiendo las piernas.
- Giro de piernas extendidas con bola grande.

Observaciones: Mantener la cabeza en contacto con el suelo y la mirada fija con el techo. Si giras la cabeza o miras hacia las piernas, girarás el cuerpo y separarás el tronco del suelo.**Ilustraciones:**

Gráfico 6.82 Pêndulo



Ficha N°: 2

Nombre: Lanzamientos con las manos desde el pecho (pase de pecho).

Objetivo: Ejercicios destinados para fortalecer las extremidades superiores donde intervienen los músculos. Bíceps y tríceps braquial, trapecio, pectorales.

Series: 2 a 4

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 30"a 50" segundos

Materiales: Balón medicinal de 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: El Pase de pecho se lo realiza estando en pie, lanzar el balón hacia adelante con las dos manos, usando brazos y pecho para el impulso, este ejercicio se puede realizar conjuntamente con otra persona. Este ejercicio nos puede venir bien a la hora de realizar béisbol o baloncesto.

Trabajo en parejas: Separados unos 3 metros, los jugadores se pasan el balón medicinal desde el pecho mediante la extensión de los brazos o de uno solo, el brazo impulsor paralelo al suelo.

Músculos Implicados: Pectorales, hombros, tríceps braquial y abdominales.

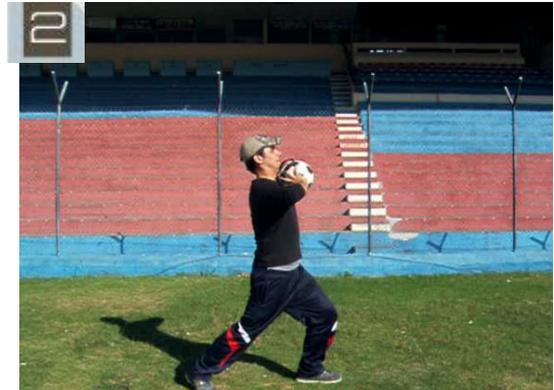
Variantes:

- Cambiamos el pié adelantado.
- Con un brazo, para mayor dificultad.
- Trabajo en parejas o individual (rebote en la pared).
- Con flexiones de piernas y rotación de cadera.

Observaciones: Se debe hacer este ejercicio siempre al principio de tu entrenamiento de brazos.

Ilustraciones:

Gráfico 6.83 Lanzamientos con las manos desde el pecho (pase de pecho)



Ficha N°: 3

Nombre: Lanzamientos de gancho lateral (disco).

Objetivo: Fortalecimiento de los músculos del recto abdominal, pectoral y tríceps braquial.

Series: 2 a 4

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 30" a 50" segundos

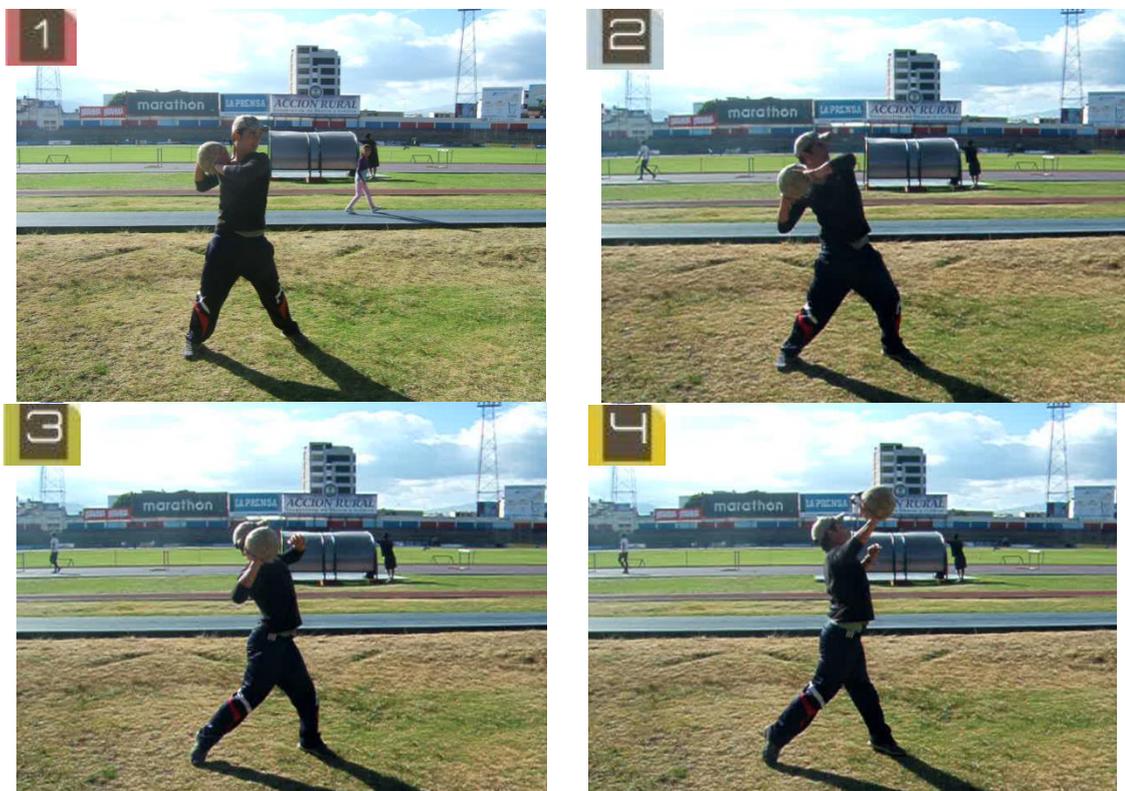
Materiales: Balón medicinal de 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: Individual o por parejas. Lanzar el balón medicinal desde el lateral hacia adelante sujeto con una mano o con dos y con los brazos paralelos al suelo en todo momento, el pié izquierdo debe estar en contacto con el suelo, rotación de la cadera y la cintura escapular debe ser secuencial.

Músculos Implicados: Pectoral y tríceps braquial.

Ilustraciones:

Gráfico 6.84 Lanzamientos de gancho lateral (disco)



Variantes:

- Con una mano (izquierda y derecha) y con dos manos (lateral izquierdo y derecho).

Observaciones: Tener en cuenta la correcta rotación de cadera de la posición lateral inicial a la frontal que es la final y de la cintura escapular.

Ficha N°: 4

Nombre: Lanzamientos de gancho alto, por atrás de la cabeza.

Objetivo: Este ejercicio es muy bueno para fortalecer el músculo tríceps braquial y ayuda a la flexibilidad del tronco y mejoramiento de la potencia.

Series: 2 a 4

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 30" a 50" segundos

Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: De pié, piernas juntas, con la pelota pesada tomada con las dos manos y ubicada detrás de la cabeza (nuca), con los brazos flexionados. Realizar un movimiento hacia atrás y arquear el tronco hacia atrás para aumentar el recorrido del movimiento, extender el cuerpo y desde esa posición, flexionar el tronco y extender los brazos, intentando arrojar el implemento a la mayor distancia posible. (Saque de fútbol).

Variantes:

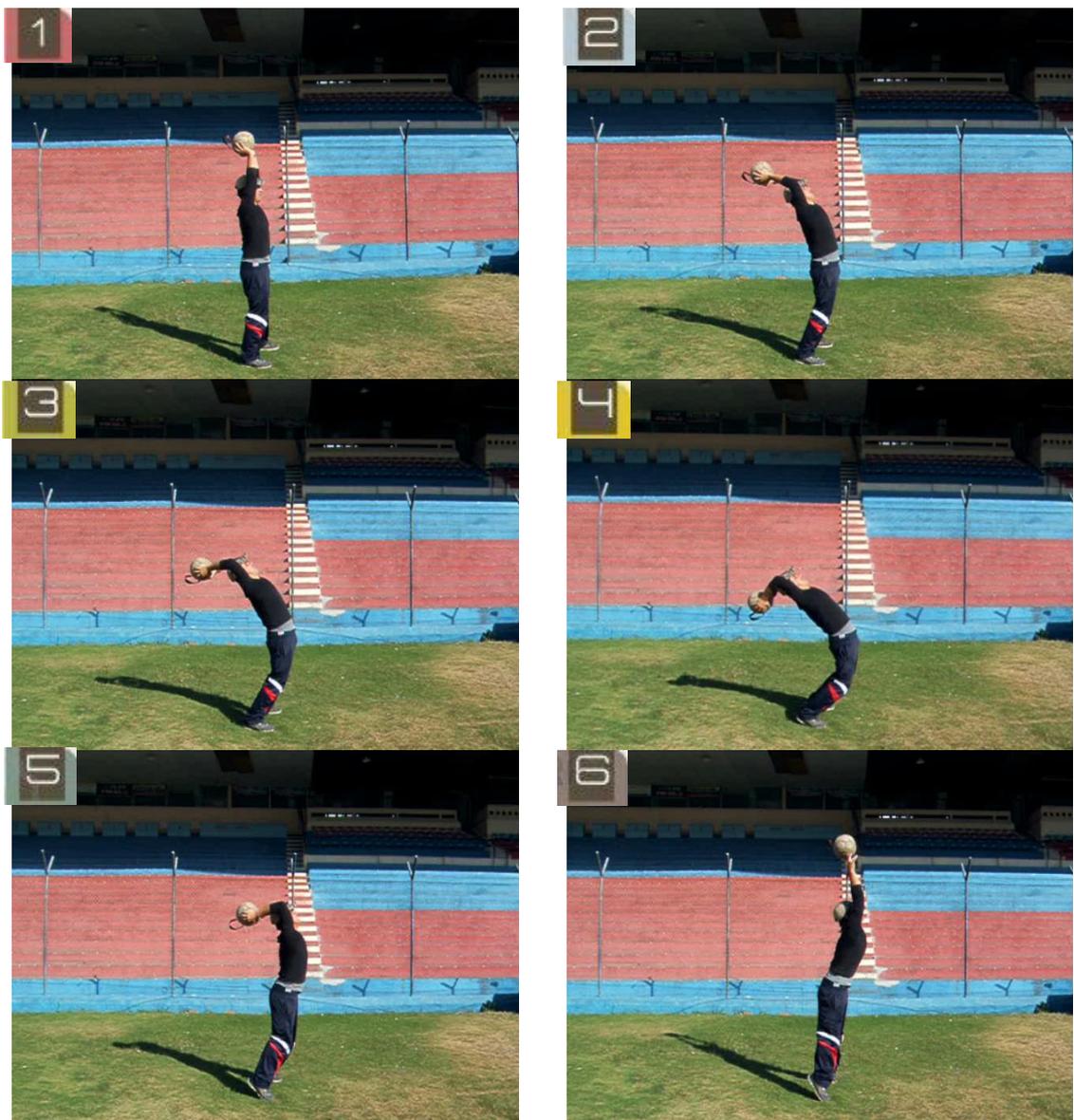
- Con una mano (izquierda y derecha) y con dos manos.
- Pies juntos al ancho de los hombros.
- Partir de la posición de piernas separadas (un pie delante del otro) trabajo alternado.
- El mismo ejercicio, pero con una pierna adelante y la otra atrás. Girar el tronco y “traer” la pelota desde atrás, agregándole al ejercicio la rotación del tronco (gesto de jabalina).
- Lanzamientos con una mano, hacia delante y arriba (básquet).

Observaciones: En el lanzamiento de balón medicinal, para conseguir una buena toma de impulso es necesario arquear el tronco hacia atrás para aumentar el recorrido del movimiento (depende la flexibilidad de cada atleta).

Músculos Implicados: tríceps braquial y zona abdominal.

Ilustraciones:

Gráfico 6.85 Lanzamientos de gancho alto, por atrás de la cabeza



Ficha N°: 5

Nombre: Recibir y rechazar el balón.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: tríceps braquial y los pectorales.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 30" a 50" segundos

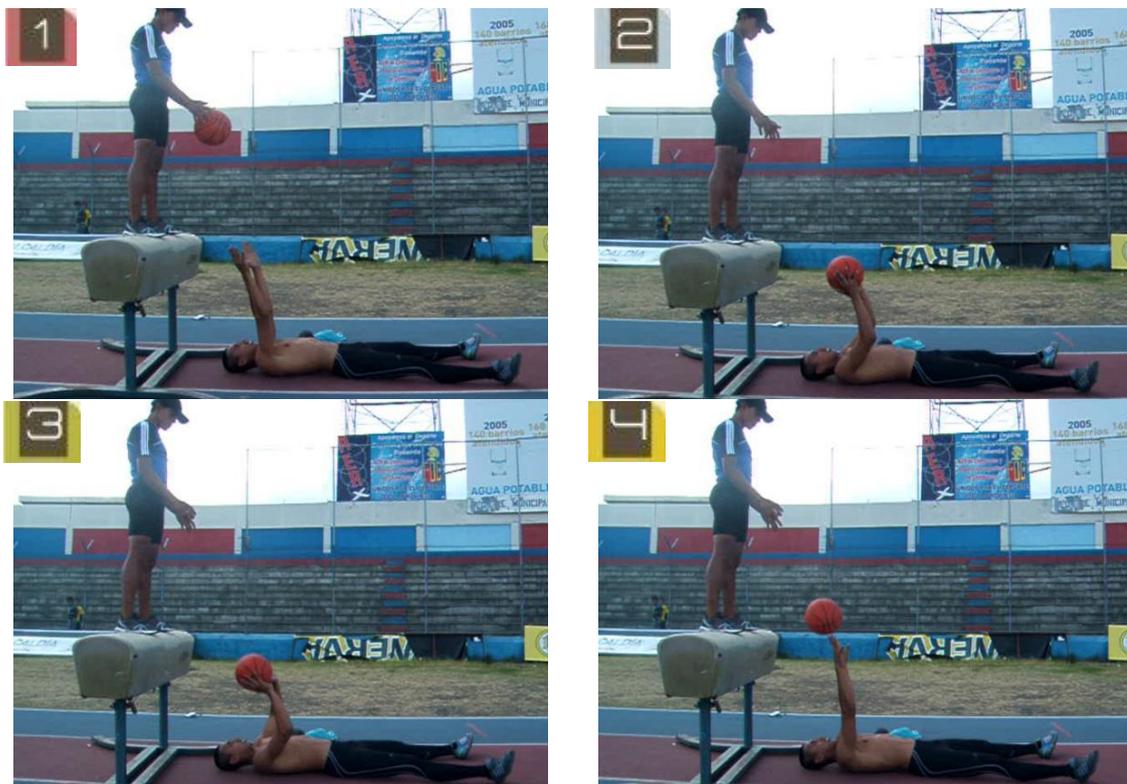
Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: En la ubicación acostados boca arriba y con ayuda de un compañero, este ejercicio consiste en recibir y rechazar la pelota pesada rápidamente, con una flexión y extensión de los brazos.

Músculos Implicados: Pectorales y tríceps braquial.

Ilustraciones:

Gráfico 6.86 Recibir y rechazar el balón



Variantes: Variación de pesos de los balones medicinales.

Observaciones: Realizar que realice una completa extensión de brazos al rechazar o impulsar el balón verticalmente.

Ficha N°:6

Nombre: Lanzamientos con las dos manos, desde adelante hacia atrás y arriba, entre las piernas.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: tríceps, deltoides, lumbares.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 30" a 50" segundos

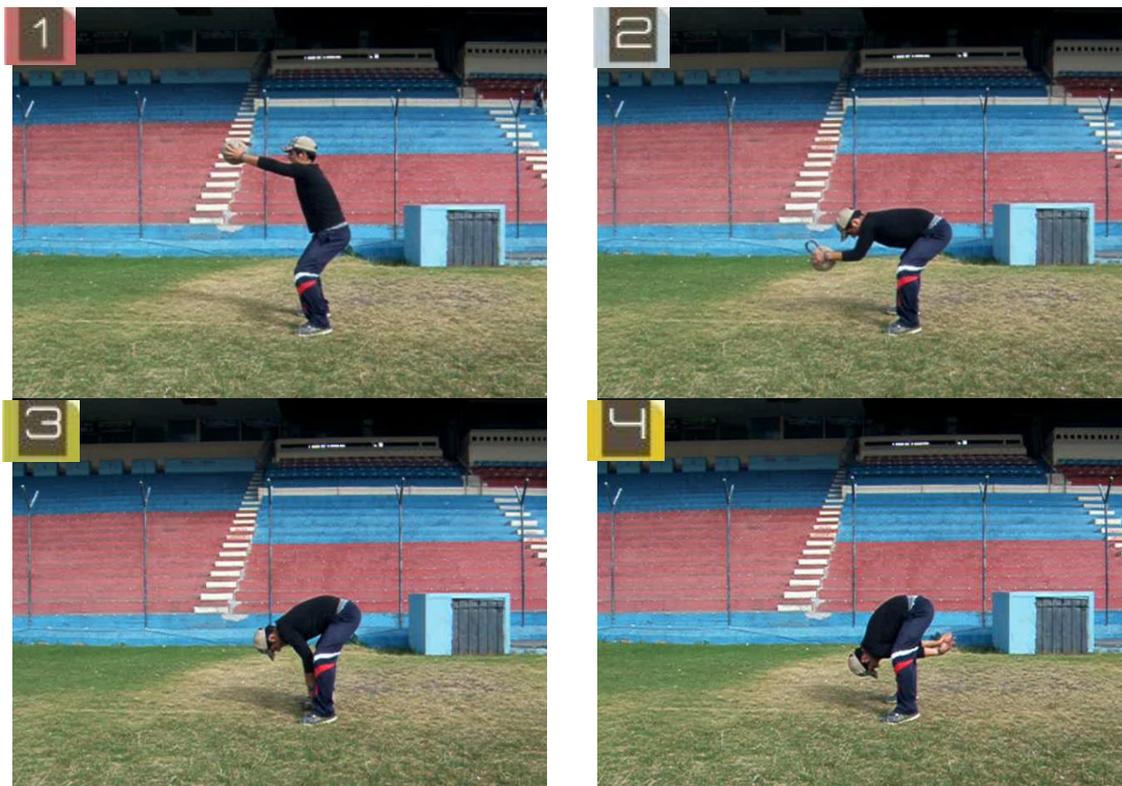
Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: El atleta se colocara de pié con las piernas separadas un poco más al ancho de los hombros, tronco flexionado hacia delante agarrando el balón con los dos manos y brazos adelante, descendemos con una flexión del tronco para realizar un lanzamientos con las dos manos, desde adelante hacia atrás y arriba, entre las piernas.

Músculos Implicados: tríceps, deltoides, lumbares.

Ilustraciones:

Gráfico 6.87 Lanzamientos con las dos manos, desde adelante hacia atrás y arriba, entre las piernas



Variantes: Con una mano y diferentes pesos.

Ficha N°:7

Nombre: Lanzamiento hacia atrás.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: cuádriceps, abdominales, lumbares y dorsales.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 1' a 2' minutos

Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

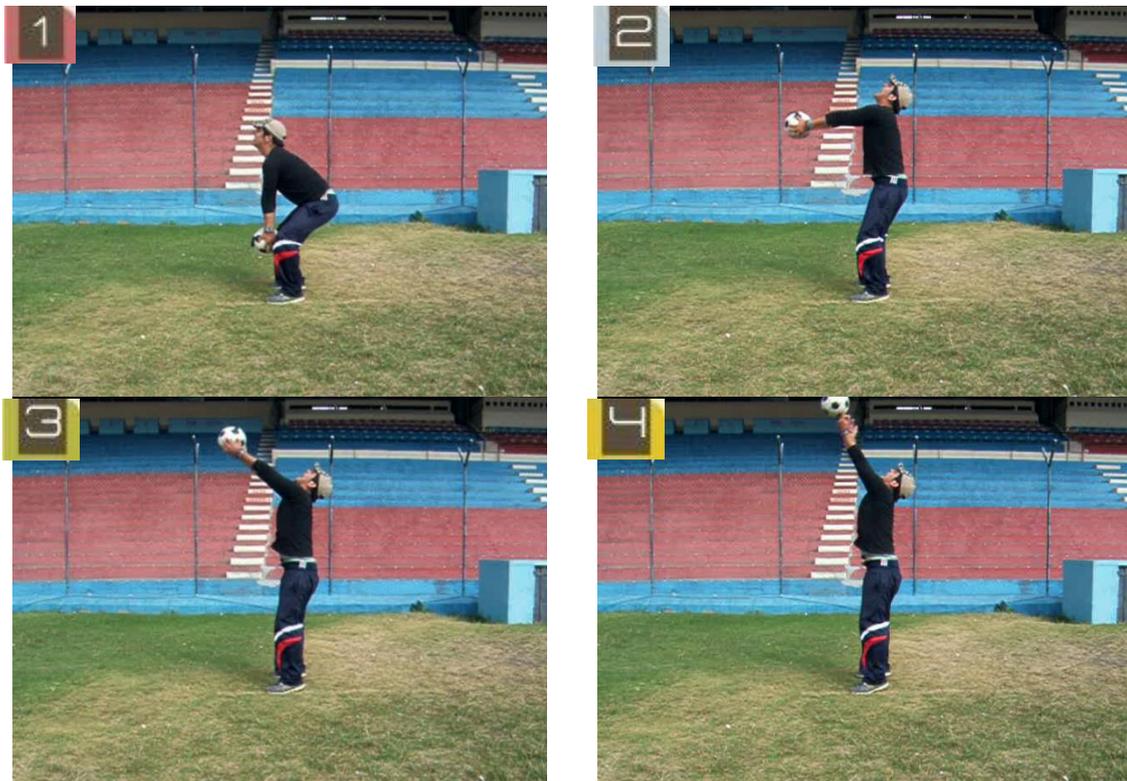
Descripción del Ejercicio: El alumno se colocara de espalda al lugar de lanzamiento con la pelota ubicada en el suelo, por delante. El alumno, flexionará el tronco y las piernas, tomará la pelota con las dos manos, y en un movimiento coordinado, de principio a fin, lanzará la pelota hacia atrás, buscando obtener la máxima distancia posible. La acción a realizar será comenzar el lanzamiento extendiendo las piernas y el tronco, hasta alcanzar la máxima extensión. Al impulso generado, en su momento, agregar la acción de los brazos.

Músculos Implicados: Cuádriceps, abdominales, lumbares, dorsales.

Variantes: El ejercicio se lo puede realizar con una mano y en parejas.

Ilustraciones:

Gráfico 6.88 Lanzamiento de balón hacia atrás.



Ficha N°:8

Nombre: Lanzamientos hacia atrás por el costado de la cabeza (lanzamiento de martillo)

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: cuádriceps, dorsales, oblicuos, lumbares y transversos, para un mejor rendimiento en el lanzamiento.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 10 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 1' a 2' minutos

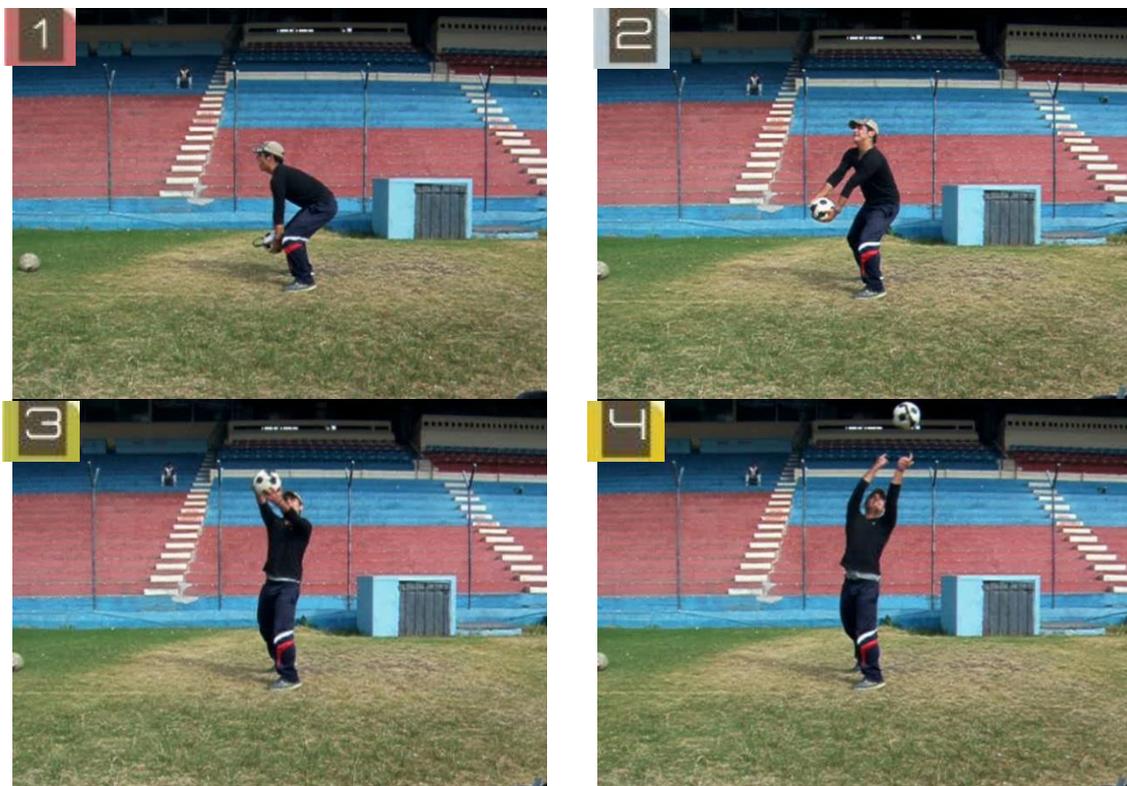
Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: De una posición similar al gráfico N° 85, realizar el lanzamiento hacia atrás, pero pasando los brazos y la pelota por el costado de la cabeza, realizando una rotación del tronco, similar a la acción de descarga en el lanzamiento del martillo.

Músculos Implicados: Cuádriceps, dorsales, oblicuos, lumbares y transversos.

Ilustraciones:

Gráfico 6.89 Lanzamientos hacia atrás por el costado de la cabeza



Variantes: con una mano y distintos pesos de balón medicinal, también con discos o saquitos de arena.

Ficha N°:9

Nombre: Lanzamientos de abajo hacia arriba con extensión de piernas.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: músculos del miembro inferior, tronco y miembro superior como los cuádriceps, lumbares, abdominales y deltoides (porción anterior).

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 1' a 2' minutos

Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: El alumno se ubica de frente al lugar de lanzamiento, con la pelota colocada en el suelo delante de él. El alumno tomará la pelota, con las dos manos, flexionando las piernas y el tronco. Desde esa posición, en un movimiento continuo, lanzará la pelota hacia adelante, a la mayor distancia posible. La acción a realizar será comenzar el lanzamiento extendiendo las piernas y el tronco, hasta alcanzar la máxima extensión. Al impulso generado, en su momento, agregar la acción de los brazos.

Músculos Implicados: Cuádriceps, lumbares, abdominales y deltoides (porción anterior).

Variantes: Con saltitos al frente, asaltos al frente o con varios saltitos al frente y lanzar.

Ilustraciones:

Gráfico 6.90 Lanzamiento de abajo hacia arriba con extensión de piernas



Ficha N°:10

Nombre: Lanzamientos de frente con saltitos.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: cuádriceps, pectorales, abdominales, bíceps y tríceps, mediante lanzamientos con saltos incluidos.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 1' a 2' minutos

Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: Con el balón medicinal delante del cuerpo a la altura del pecho, lanzar el balón mediante extensión de brazos y saltando verticalmente desde la posición de media sentadilla y realizando cada tres saltitos cortos.

Músculos Implicados: Cuádriceps, pectorales, abdominales, bíceps, tríceps.

Ilustraciones:

Gráfico 6.91 Lanzamiento de frente con saltitos



Variantes: Con pequeños saltitos al frente o con un saltito vertical.

Ficha N°:11

Nombre: Lanzamientos desde el costado de la cara (lanzamiento de la bala).

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: tríceps braquial y pectoral, imitando el gesto técnico de lanzamiento de bala.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 1' a 2' minutos

Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: Nos ubicamos en la posición lateral, lanzar el balón medicinal con una sola mano desde el hombro del mismo lado contrario, mediante la extensión del brazo (gesto similar al lanzamiento de peso o bala).

Músculos Implicados: Tríceps braquial y pectoral.

Ilustraciones:

Gráfico 6.92 Lanzamientos desde el costado de la cara (lanzamiento de la bala)



Variantes: Trabajar este ejercicio a los dos lados, izquierdo y derecho.

Ficha N°:12

Nombre: Acostado boca abajo, pelota tomada con las dos manos desde pecho.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: pectorales, deltoides parte anterior, lumbares y abdominales y bueno para el trabajo de flexibilidad del tronco.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 1' a 2' minutos

Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: Acostado en posición decúbito prono, con ayuda de un compañero el cual nos sostendrá a nivel de las pantorrillas para mayor apoyo y facilidad del ejercicio, se sostiene el balón medicinal con las dos manos a nivel del pecho para comenzar con el ejercicio (como se observa en la imagen), levantamos el pecho con relación al piso y levantamos la espalda es necesario arquear el tronco para aumentar el recorrido del movimiento (depende la flexibilidad de cada atleta). Realizamos un movimiento de extensión de brazos impulsando así el balón medicinal hacia delante y luego retomamos la posición inicial. Con este ejercicio entrenarás principalmente la región anterior del hombro y el trapecio.

Músculos Implicados: Pectorales, Deltoides parte anterior, lumbares y abdominales.

Variantes: El mismo ejercicio se lo puede realizar en un banco especial con ayuda de un compañero.

Tendido prono con el balón medicinal detrás de la cabeza y se lanza a la pared o a un compañero, mediante extensión de brazos.

Observaciones:

Ilustraciones:

Gráfico 6.93 Acostado boca abajo, pelota tomada con las dos manos desde pecho
(variante 1)



Gráfico 6.94 Acostado boca abajo, pelota tomada con las dos manos atrás de la cabeza
(variante 2)



Ficha N°: 13

Nombre: Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente desde un plinto.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: dorsal ancho, pectorales, y del tríceps braquial y también un excelente ejercicio para flexibilidad.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 15 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 1' a 2' minutos

Materiales: Plinto o caballete, Balón medicinal de diferentes pesos: 2, 3, 5, y 7 kg.

Descripción del Ejercicio: El ejercicio se realiza ubicándonos en la posición decúbito dorsal en un banco o plinto, piernas estiradas o semi flexionado con la ayuda de un compañero el cual nos sostendrá los pies para una buena ejecución del lanzamiento, este ejercicio es similar al Pullover o al trabajo en posición de saque de fútbol. En el que nos apoyaremos y agarrando un peso (balón medicinal) con ambas manos comenzamos a descender por detrás de la cabeza hacia abajo, hasta lograr una posición de arqueado de nuestro cuerpo y a la vez contribuyendo a la flexibilidad, para luego realizar el lanzamiento hacia el frente. Como lo vemos en los gráficos.

La posición de acostados tiene la ventaja de localizar mejor el movimiento en los hombros. Durante la ejecución de estos ejercicios se insiste en el movimiento hacia atrás del balón medicinal con la finalidad de favorecer el estiramiento muscular.

Músculos Implicados: Pectorales, dorsal ancho, tríceps braquial.

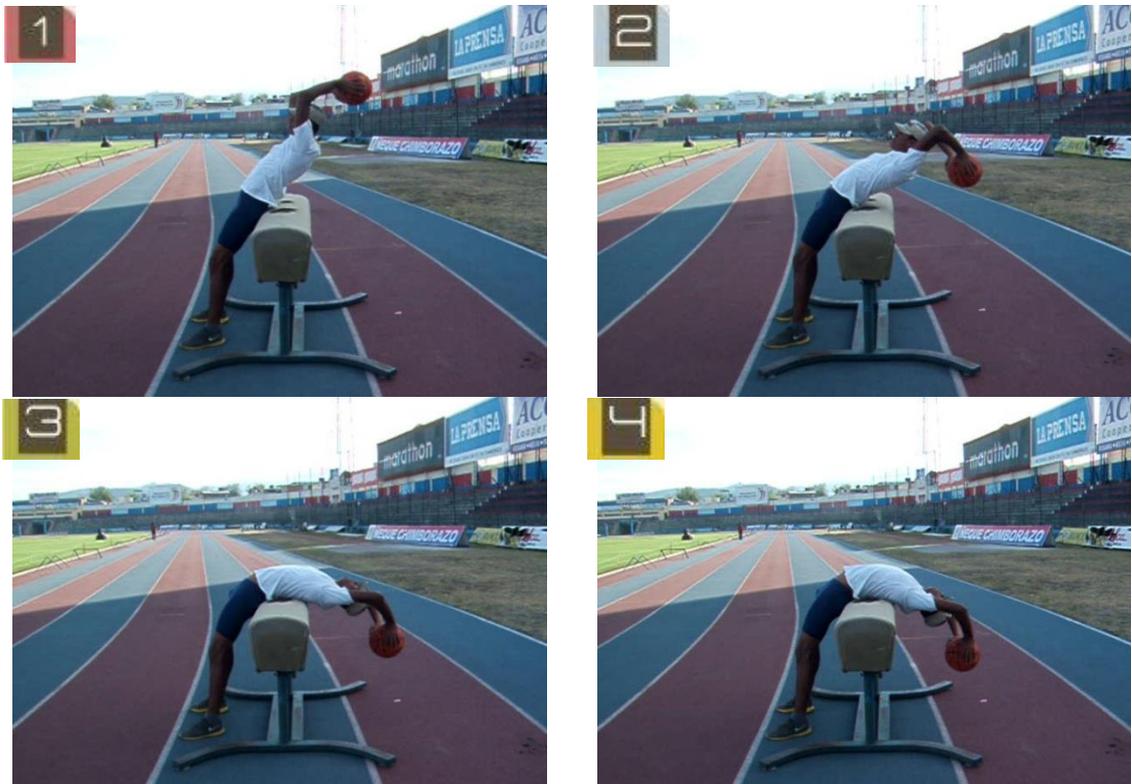
Variantes: Estos ejercicios también se pueden realizar de pie, de rodillas, sentados o acostados y con diferentes pesos de balón medicinal y también cambiando la posición del plinto para favorecer a la flexibilidad y arqueado dorsal.

Ilustraciones:

Gráfico 6.95 Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente desde un plinto (variante 1)



Gráfico 6.96 Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente desde un plinto (variante 2)



Ficha N°: 14

Nombre: Extensión de tronco con arco en posición decúbito supino desde plinto.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: pectorales, dorsal ancho, tríceps braquial, glúteos, abdominales, lumbares, excelente ejercicio de hiperextensión para fortalecer especialmente la zona lumbar y de flexibilidad.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 15 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 2' a 3' minutos

Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: El ejercicio se realiza ubicándonos en la posición decúbito supino en un banco o plinto, quedando al aire libre brazos y tronco hasta la articulación de la cadera (coxofemoral), piernas apoyadas en el plinto, piernas estiradas y sostenidas con la ayuda de un compañero. Con el tronco recto, efectuar una extensión hasta pasar la horizontal levantando la cabeza y espalda, los brazos listos para recibir el balón que nos entrega nuestro compañero ubicado a unos 4 o 6 metros de distancia, después de agarrar el balón procedemos a flexionar los brazos y a enviarlo hacia atrás de nuestra cabeza realizando un (arqueo) de nuestra columna para realizar una lanzamiento hacia al frente de nuestro compañero mediante una extensión de brazos, luego regresar a la posición inicial con una flexión de tronco.

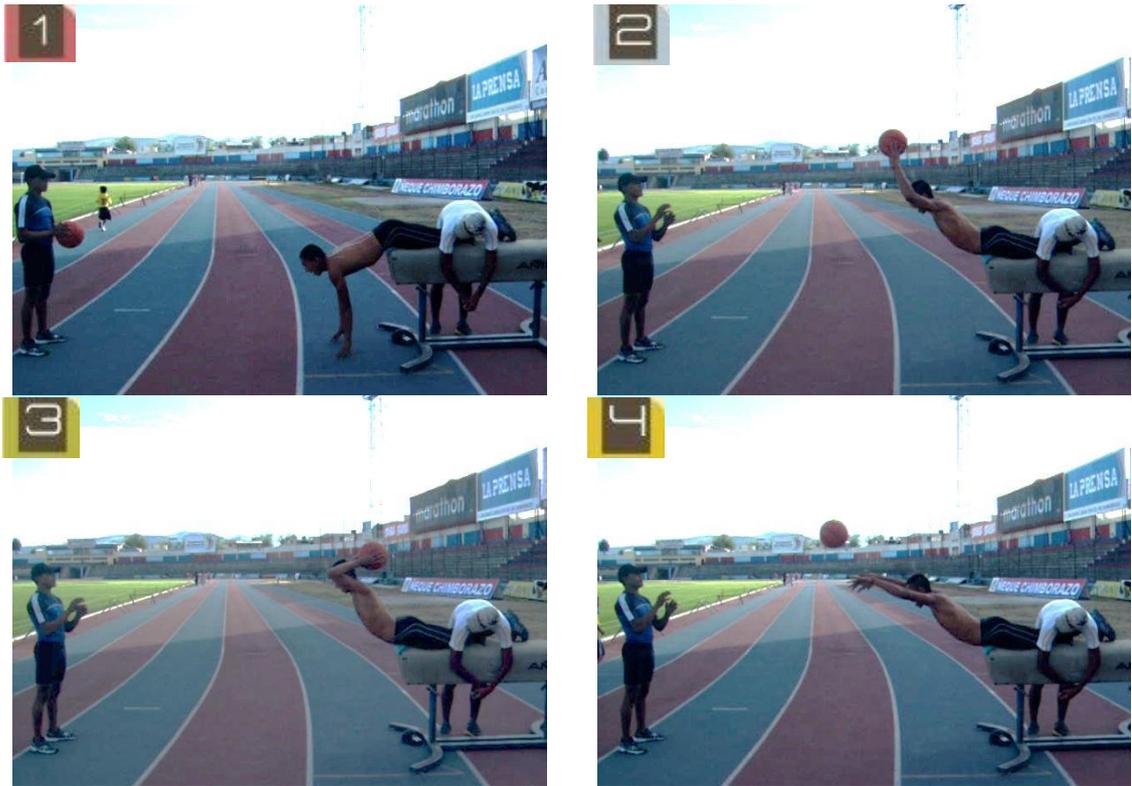
Músculos Implicados: Pectorales, dorsal ancho, tríceps braquial, glúteos, abdominales, lumbares.

Variantes: Estos ejercicios también se pueden realizar con el balón medicinal en el pecho o detrás de la cabeza, con un compañero y con revote a la pared.

Observaciones: observar que el atleta trate realizar un arco lo más que pueda, dependiendo de su flexibilidad que posea.

Ilustraciones:

Gráfico 6.97 Extensión de tronco con arco en posición decúbito supino desde plinto



Ficha N°:15

Nombre: Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas).

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: pectorales, dorsales tríceps braquial y flexibilidad en tronco.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 1' a 2' minutos

Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: Nos ubicamos en posición de rodillas o también lo podemos realizar con una pierna adelante con flexión de rodilla a 90° aproximadamente, piernas casi al mismo ancho de los hombros, con la pelota pesada tomada con las dos manos y ubicada detrás de la cabeza (nuca), con los brazos flexionados. Realizar un movimiento hacia atrás, extender el cuerpo hasta conseguir un arqueado del tronco dependiendo de la flexibilidad de cada atleta y desde esa posición, flexionar el tronco y extender los brazos, intentando arrojar el implemento a la mayor distancia posible. (Saque de fútbol).

Músculos Implicados: Tríceps braquial, cuádriceps, lumbares, dorsal ancho y abdominales.

Variantes: En la misma posición piernas separadas (un pie delante del otro), con ayuda de un compañero para la recepción y entrega del balón. Solo con rebote hacia la pared.

Observaciones:

Ilustraciones:

Gráfico 6.98 Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas)



Ejercicio N°:16

Nombre: Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas una adelante que la otra y extensión en el ejercicio).

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: tríceps braquial, cuádriceps, lumbares, dorsal ancho y el recto del abdomen, muy bueno para que el arco del tronco cada vez mejore, favoreciendo así la flexibilidad.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 1' a 2' minutos

Materiales: Balón medicinal de diferentes pesos: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: Es parecido al ejercicio anterior. Partimos de la posición: de rodillas, piernas flexionadas una atrás y la otra adelante formando un ángulo de 90° aproximadamente, piernas casi al mismo ancho de los hombros, con el balón medicinal tomada con las dos manos y ubicada encima de la cabeza, con los brazos estirados hacia arriba. Procedemos a realizar simultáneamente los movimiento de brazos hacia atrás y a la vez con la particularidad de extender las piernas; tanto adelantada como la posterior de tal forma que quedemos en la posición de esfuerzo final de jabalina, extender el cuerpo hasta conseguir un arqueado del tronco dependiendo de la flexibilidad de cada atleta y desde esa posición, flexionar el tronco y extender los brazos, intentando arrojar el implemento a la mayor distancia posible. (Saque de fútbol).

Músculos Implicados: Tríceps braquial, cuádriceps, lumbares, dorsal ancho y el recto del abdomen.

Variantes: Trabajamos con diferentes pesos de balón medicinal.

Realizamos unos 3, 5 o 7 pasos de tal forma que quedemos con el pié izquierdo adelante y en posición de fuerza final, como se indica en el gráfico y lanzar hacia la pared.

Observaciones: Observar que el arco del tronco cada vez mejore, favoreciendo a la flexibilidad.

Ilustraciones:

Gráfico 6.99 Lanzamiento detrás de la cabeza hacia el frente (posición de rodillas una adelante que la otra y extensión en el ejercicio)



Ejercicio N°: 17

Nombre: Lanzamiento desde el suelo, en posición supino y piernas flexionadas.

Objetivo: Ejercicio con el objetivo de desarrollar, tonificar o hipertrofia un musculo o zona muscular: tríceps braquial, lumbares, dorsal ancho, pectorales y el recto del abdomen, y mejoramiento de la flexibilidad del arco tensión de la columna.

Series: 3 a 5

Repeticiones: 12 a 20

Velocidad de ejecución: Combinado

Micro Pausa: 3" a 10" segundos

Macro pausa: 2' a 3' minutos

Materiales: Balón medicinal de látex o cuero: 2 kg. 3 kg. 5 kg. 7 kg.

Descripción del Ejercicio: Partimos de la posición: decúbito supino, piernas flexionadas a unos 90° aproximadamente, sostener el balón medicinal con los brazos extendidos. Procedemos a levantar el torso hacia arriba de tal manera que si estuviésemos haciendo trabajo de abdominales, hasta llegar a la posición “sentados” hasta la vertical, para luego lanzar el balón a un compañero que estará a unos 2 o 4 metros de separación, intentando arrojar el implemento a la mayor distancia posible. (Saque de fútbol). Similar al ejercicio anterior pero partiendo desde la posición acostados y brazos extendidos.

Músculos Implicados: Tríceps braquial, lumbares, dorsal ancho, pectorales y el recto del abdomen.

Ilustraciones:

Gráfico 6.100 Lanzamiento desde el suelo, en posición supino y piernas flexionadas
(variante 1)



Gráfico 6.101 Lanzamiento desde el suelo, en posición supino y piernas flexionadas
(variante 2)



Variantes: Con dos o con una sola mano alternadamente, con revote en la pared o con un compañero quien es el que recepte y nos devuelva el balón medicinal.

También podemos realizar el ejercicio con un balón medicinal ubicado en nuestra espalda (arqueo) y dar mayor amplitud y flexibilidad al movimiento (como se indica en el gráfico).

Observaciones: Al momento de elevar el tronco, fijarnos que los brazos con el balón medicinal realizar una flexión de brazos y llevándolo al balón detrás de la cabeza y así tener mayor amplitud para un buen lanzamiento.

Bibliografía

- Aragon, I. (8 de Junio de 2004). *La Fuerza*. Recuperado el 4 de octubre de 2012, de Educa:
<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=sin%20duda%20es%20el%20m%C3%A1s%20importante%20de%20todos%20ya%20que%20es%20el%20que%20define%20el%20entrenamiento%20de%20fuerza%3A%20la%20acci%C3%B3n%20muscular%20debe%20ejecutarse%20contra%20una%20resistencia>
- Bailón-Moreno, R. (24 de octubre de 2012). *Miguel De la Quadra Salcedo o cómo robarte un récord*. Recuperado el 5 de enero de 2012, de Blog del Club Atletismo Granada Joven: <http://cagranadajoven.blogspot.com/2010/04/miguel-de-la-quadra-salcedo-o-como.html>
- Ballester, F. G. (8 de agosto de 2011). *Educación física, salud y deportes*. Recuperado el 2013 de enero de 15, de Tipos de contracciones musculares:
<http://educacionfisicafrangarcia.blogspot.com/2011/08/tipos-de-contracciones-musculares.html>
- Billat, V. (2002). *FISIOLOGÍA Y METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO. De la teoría a la práctica*. Barcelona: Paidotribo.
- Bompa, T. O. (2004). *PERIODIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO - Las Cinco Leyes Básicas del Entrenamiento De La Fuerza*. Barcelona: Paidotribo.
- Buñuel, L. (7 de marzo de 2012). *La Fuerza*. Aragon: Plataforma e-ducativa aragonesa.
- Carderin, R. A. (15 de Marzo de 2013). *La Preparación de los Atletas Lanzadores de Jabalina*. Recuperado el 6 de enero de 2012, de Monografias.com:
<http://www.monografias.com/trabajos82/preparacion-atletas-lanzadores-jabalina/preparacion-atletas-lanzadores-jabalina2.shtml>
- Chlewey, M. S. (19 de febrero de 2013). *Lanzamiento de jabalina/Historia*. Recuperado el 5 de octubre de 2012, de Wikibooks:
<http://es.wikibooks.org/w/index.php?oldid=198408>
- Deportes, E. V. (31 de Mayo de 2011). *Lanzamiento de Jabalina/Historia*. Recuperado el 7 de enero de 2012, de Slideshare:
<http://www.slideshare.net/escuelavirtualdedeportes/jabalina>
- Ellery Ortega-Juler Sánchez Valenzuela. (20 de junio de 2012). *Impulso de bala y Lanzamiento de jabalina*. Recuperado el 6 de enero de 2012, de

- Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos77/impulso-bala-lanzamiento-jabalina/impulso-bala-lanzamiento-jabalina2.shtml>
- Falcón, N. G. (28 de Noviembre de 2005). *emagister*. Recuperado el 14 de julio de 2012, de Entrenamiento Deportivo: <http://www.emagister.com/cursos-entrenamiento-deportivo-karate-do-tae-kwon-do/test-pedagogicos>
- Galeón. (06 de Marzo de 2013). *El Rincón del Vago*. Obtenido de <http://capacidades123.galeon.com/>
- Gonzales Badillo JJ. y Gorostiaga Ayestarán. (1995). *Fundamentos del entrenamiento de fuerza, Aplicación del alto rendimiento deportivo*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Hegedüs, J. d. (Abril de 2012). *Historia de los récords mundiales del lanzamiento de la jabalina (varones)* . Recuperado el 6 de enero de 2012, de EFDeportes: <http://www.efdeportes.com/efd167/records-mundiales-del-lanzamiento-de-la-jabalina.htm>
- Hegedüs, J. d. (17 de Abril de 2012). *Historia de los récords mundiales del lanzamiento de la jabalina (varones)* . Recuperado el 6 de enero de 2012, de EFDeportes.com: <http://www.efdeportes.com/efd167/records-mundiales-del-lanzamiento-de-la-jabalina.htm>
- IAAF. (1 de noviembre de 2011). *REGLAS DE COMPETICIÓN 2012-2013 en vigor a partir del 1 de noviembre de 2011*. Recuperado el 22 de diciembre de 2012, de IAAF ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE FEDERACIONES DE ATLETISMO: <http://www.iaaf.org>
- Jabalina, L. d. (25 de Noviembre de 2000). *Técnica del Lanzamiento*. Recuperado el 20 de enero de 2012, de Foro de Discusion Lanzamiento de la Jabalina: http://web.archive.org/web/20071013100724/http://www.geocities.com/jabalina_2ytecnicos.html
- Javier Solas y Norberto Perezplata. (2006). *es-deporte*. Recuperado el 15 de Marzo de 2012, de Flexibilidad, ejercicios y teoria : <http://www.la-flexibilidad.com/>
- Juan Gago Sanpedro y otros. (2004). *Flexibilidad y lanzamientos Atleticos*. Galicia: INEF.
- Juan J. Garcia y José V. Garcia Jimenez. (2010). *Digitum*. Recuperado el 12 de Enero de 2013, de La Fuerza: digitum.um.es/xmlui/.../TEMA%204.3.%20LA%20FUERZA.doc

- Marín, A. V. (Mayo de 2002). *Uso de la halterofilia en los deportes. Una explicación fisiológica de su aplicación* . Recuperado el 10 de diciembre de 2012, de efdeportes: <http://www.efdeportes.com/efd48/haltero1.htm>
- Miguel, S. C. (abril de 2013). *EFDeportes*. Recuperado el 5 de enero de 2013, de Autoevaluación-Cualidades física básicas:
<http://www.efdeportes.com/efd179/autoevaluacion-cualidades-fisicas-basicas.htm>
- Molina. (s.f.). *Ricon del Vago*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2012, de La Fuerza:
http://html.rincondelvago.com/educacion-fisica_5.html
- Navarro, F. (1999). *Natación 2*. Madrid: COE.
- Pellicer. (s.f.).
- Pricopio, M. (7 de Julio de 1998). *El Rincón del Vago*. Obtenido de
http://html.rincondelvago.com/fuerza-muscular_4.html
- Pricopio, M. (1998). *Rincon del Vago*. Obtenido de Cualidades físicas básicas. Desarrollo físico. Musculatura. Tipología:
http://html.rincondelvago.com/fuerza_2.html
- Pricopio, M. (18 de Julio de 2007). *Clasificación de la Fuerza*. Recuperado el 2 de Abril de 2012, de Portalfitness: <http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=1177>
- Procopio, M. (7 de Marzo de 1998). *Portalfitness*. Obtenido de
http://www.portalfitness.com/articulos/entrenamiento/f_max.htm
- Procopio, M. (18 de Julio de 2007). *Portalfitness*. Recuperado el 17 de enero de 2012, de Entrenamiento de la Fuerza Máxima:
<http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=1177>
- RHRA. (05 de Mayo de 2011). *La Fuerza*. Recuperado el 4 de febrero de 2012, de BuenasTareas: <http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Fuerza/2092578.html>
- Silva, R. (4 de agosto de 2010). *Los juegos Griegos de la antigüedad*. Recuperado el 6 de enero de 2012, de Absolutgrecia: <http://www.absolutgrecia.com/los-juegos-griegos-de-la-antigüedad/>
- SonyJames. (5 de enero de 2013). *SlideShare*. Recuperado el 9 de diciembre de 2012, de Músculos Tendones y Voluntad:
<http://www.slideshare.net/SonyJames/msculos-tendones-y-voluntad>
- Vago, E. R. (6 de Marzo de 1998). *Capacidades Físicas*. Obtenido de
http://html.rincondelvago.com/capacidades-fisicas_3.html

- Vallodoro, E. (20 de mayo de 2008). *El entrenamiento de la fuerza máxima - Entrenamiento Deportivo*. Recuperado el 15 de enero de 2012, de WordPress: <http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/05/20/el-entrenamiento-de-la-fuerza-maxima/>
- Vallodoro, E. (12 de Octubre de 2009). *Cómo y cuándo entrenar la fuerza máxima - entrenamiento deportivo*. Recuperado el 5 de febrero de 2012, de Wordpress: <https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2009/10/12/como-y-cuando-entrenar-la-fuerza-maxima/>
- Walter, P. R. (24 de agosto de 2008). *ACTIVIDAD FISICA - SIGLO XXI*. Recuperado el 7 de enero de 2012, de MEDIOS Y MATERIALES CICLO 2008 I UNPRG-Lanzamiento de Jabalina: <http://profwrunlp-unprg.blogspot.com/2008/08/medios-y-materiales-ciclo-2008-i-unprg.html>
- Wikibooks. (16 de noviembre de 2012). *Lanzamiento de jabalina-Reglamento*. Recuperado el 10 de enero de 2012, de Wikilibros: http://es.wikibooks.org/wiki/Lanzamiento_de_jabalina/Reglamento
- Wikipedia. (13 de marzo de 2013). *Lanzamiento de jabalina*. Recuperado el 10 de enero de 2012, de Wikipedia, la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Lanzamiento_de_jabalina#Reglamento
- Wikipedia. (13 de marzo de 2013). *Lanzamiento de Jabalina*. Recuperado el 10 de enero de 2013, de Wikipedia-la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Lanzamiento_de_jabalina
- Wordpress. (8 de Diciembre de 2008). *Entrenamiento Deportivo*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2012, de Fuerza resistencia: <http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/tag/fuerza-resistencia/>

ANEXOS

**ANEXO N° 1 ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DEPORTISTAS LANZADORES DE
JABALINA DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela de Cultura Física y Entrenamiento Deportivo
**Encuesta dirigida a los deportistas lanzadores de jabalina de la Federación
Deportiva de Chimborazo**

Yo estudiante de CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO, me dirijo a ustedes con el fin de recolectar datos que ayudarán al desarrollo de mi investigación. En las preguntas respectivas marcar con una X donde corresponda. Se les recuerda que la información será de beneficio para los futuros deportistas de la Federación Deportiva de Chimborazo.

OBJETIVO: Determinar el desarrollo de la fuerza máxima, como capacidad determinante en el rendimiento deportivo de los lanzadores de Jabalina de la Federación Deportiva de Chimborazo, categoría Sénior, en el año 2012.

INSTRUCCIONES: Sírvase contestar las siguientes preguntas con una

DATOS DEL ENCUESTADO:

Edad: ____

Sexo: M ____ F ____

1.- ¿Conoce usted sobre el trabajo de fuerza?

SI NO

2.- ¿Cuántos días a la semana trabaja usted la fuerza?

1 2 3 4 5

3.- ¿Cuándo usted trabaja en el gimnasio, usted realiza?

- Back Squat. Sentadilla trasera
- Front Squat. Sentadilla frontal
- Powerclean
- Powersnatch o Arranque
- Pullover
- Benchpress o Press de banca
- Jerk
- Peso Muerto
- Todas

4.- ¿Cómo deportista, ha utilizado la fuerza máxima para alcanzar un mejor resultado?

SI NO

5.- ¿Para la planificación Anual a una competencia fundamental que tipos de fuerza trabaja?

- Fuerza General
- Fuerza Máxima
- Fuerza Explosiva
- Fuerza Resistencia
- Fuerza Rápida
- Todas

6.- ¿Qué tiempo de preparación en pesas tiene usted?

1 a 2 años 3 a 5 años 7 a 9 años más de 10 años

7.- ¿Qué resultado ha tenido con la preparación de la Fuerza en su Evento Deportivo?

- Campeón Colegial
- Campeón Provincial
- Campeón Nacional
- Campeón Sudamericano
- Campeón Panamericano

8. ¿Piensa usted que el trabajo de fuerza que ha realizado ha ayudado a mejorar su rendimiento deportivo?

SI NO

9.¿Con que frecuencia usted realiza trabajos de flexibilidad a la semana?

- 1 día
- 2 días
- 3 días
- 4 días
- Todos los días

10. ¿Su Entrenador tiene el conocimiento necesario para el trabajo de Fuerza?

SI NO

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO N° 2 TEST DE VALORACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA

FICHA DE ANOTACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela de Cultura Física y Entrenamiento Deportivo

Lanzadores de Jabalina Federación Deportiva de Chimborazo

Apellidos: _____ **Categoría:** _____
Nombres: _____ **Fecha :** _____
Deporte: _____

1. 30 Metros (Rapidez)
2. Salto largo sin carrera (fuerza explosiva miembro inferior)
3. 60 Metros (Velocidad Máxima)
4. Salto Vertical (Potencia miembro inferior) Test de fuerza de piernas
5. 1000 Metros (VO₂ Máximo consumo de oxígeno -Test del kilometro)

Datos del atleta								
Edad							Test N°	
Medidas Antropométricas								
Talla (m)								
Peso (Kg.)								
Envergadura (cm)								
Valoración de la Condición Física								
	Marca	Nota	Marca	Nota	Marca	Nota	Marca	Nota
1. 1000 m. VO ₂ máx. (min. y seg.)								
Pruebas Motoras								
2. 30 m vel. (seg.)								
3. 60m vel. s/baja (seg.)								
4. Salt. Horizontal (cm)								
5. Salt. Vertical (cm.)								
Nota Media								
Lesiones u otras incidencias								

ANEXO N° 3 TEST PEDAGÓGICOS (TEST DE FUERZA MÁXIMA)

FICHA DE ANOTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela de Cultura Física y Entrenamiento Deportivo

Test de Fuerza Máxima

Nombre y Apellido:	Categoría:
Edad:	Test N°
Fecha:	Entrenador:

Deportista	Ejercicios para Test de Fuerza Máxima (Kg)									
	1.Sentadilla Profunda		2. Press de pecho (o de banca)		3. Clean		4. Arranque		5. Peso Muerto	
	Test Inicial	Test Final	Test Inicial	Test Final	Test Inicial	Test Final	Test Inicial	Test Final	Test Inicial	Test Final
X1										
X2										
X3										
X4										
X5										
X6										
X7										
X8										

Observaciones:

**ANEXO N° 4 TEST PEDAGÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS
LANZAMIENTOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela de Cultura Física y Entrenamiento Deportivo**

Nombre y Apellido:	Categoría:	
Edad:	Test N°	
Fecha:	Entrenador:	

Test de Lanzamiento

Nombre	Lanzamientos						Mejor Marca	Lugar
	1^{er}	2^{do}	3^{er}	Mejor Marca	4^{to}	5^{to}		
X1								
X2								
X3								
X4								
X5								
X6								
X7								
X8								

Observaciones:

**ANEXO N° 5 COLLAGE DE FOTOGRAFÍAS LANZADORES DE JABALINA
CATEGORÍA SENIOR FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO**

