

Estudio comparativo entre el entrenamiento funcional y el entrenamiento estructural como metodologías inherentes a la injerencia de la fuerza en el futbol (Categoría Pre-Juvenil)

Juan David Lozano Hurtado
Jeison Andrés Montenegro Martínez

Universidad del Valle-Sede Palmira
Instituto de Educación y Pedagogía
Licenciatura de Educación Física y Deportes
Palmira
2016

Estudio comparativo entre el entrenamiento funcional y el entrenamiento estructural como metodologías inherentes a la injerencia de la fuerza en el fútbol (Categoría Pre-Juvenil)

Juan David Lozano Hurtado
Jeison Andrés Montenegro Martínez

Documento de grado como requisito para la obtención del título de Licenciado en Educación Física y Deportes

Julián Alberto Pino Bonilla
Tutor
Profesional en Deporte y Actividad Física

Universidad del Valle-Sede Palmira
Instituto de Educación y Pedagogía
Licenciatura de Educación Física y Deportes
Palmira
2016

Tabla de contenido

Índice de Tablas	iii
Índice de Ilustraciones.....	v
Nota de Aceptación	vii
Agradecimientos	viii
Introducción	1
Título del Proyecto	2
Presentación	3
Tema.....	4
1. Antecedentes	5
2. Planteamiento del Problema.....	9
2.1 Formulación del Problema	9
3. Justificación.....	10
4. Objetivos de la Investigación	11
4.1 Objetivo General	11
4.2 Objetivos Específicos.....	11
5. Estrategia Metodológica.....	12
5.1 Enfoque de la Investigación.....	12
5.2 Método de Investigación	12
5.3 Unidad de Análisis.....	12
5.3.1. Muestra poblacional	13
5.4 Técnicas de recolección de Datos	13
6. Marco Referencial	14
6.1 Marco Teórico	14
6.2 Marco Normativo o Legal.....	40
6.3 Marco Contextual.....	42
7. Plan de entrenamiento	43
7.1 Plan de entrenamiento estructural	43
7.2 Plan de Entrenamiento Funcional	90
7.2.1. Concepto de Core.	90
7.2.2. Fuerza Funcional.	93
7.2.3. Entrenamiento funcional.	93
7.3 CORE	97

7.3.1. Objetivos del CORE.....	98
7.3.2. Formas de trabajo del CORE.	98
7.3.3. Implementos utilizados en el entrenamiento funcional.....	102
7.4 Propuesta de Entrenamiento de fuerza en el fútbol empleando el Método funcional para la Categoría Pre-Juvenil	103
8. Resultados y Evaluación	122
8.1 Resultados cuantitativos	122
8.1.1. Test inicial escuela de fútbol “Diego Pizarro”.	122
9. Conclusiones y Recomendaciones	147
9.1 Conclusiones	147
9.2 Recomendaciones	150
10. Referencias	151
11. Anexos.....	153

Índice de Tablas

Tabla 1. Tipo de fuerza, carga, series, repeticiones y recuperación	43
Tabla 2 Test Inicial Salto largo y Lanzamiento (Club Deportivo Diego Pizarro).....	122
Tabla 3 Test final Salto largo y Lanzamiento (Club Deportivo Diego Pizarro).....	123
Tabla 4 Test inicial: Salto Largo (ESCUELA DIEGO PIZARRO)	123
Tabla 5 Evaluación Salto/Niveles según la edad.....	125
Tabla 6 Test final: Salto Largo (ESCUELA DIEGO PIZARRO).....	126
Tabla 7 Test inicial-Lanzamiento de balón Medicinal (Escuela Diego Pizarro).....	127
Tabla 8 Evaluación Lanzamiento / Niveles según la edad, escuela Pizarro.....	128
Tabla 9 Test final: lanzamiento (ESCUELA DIEGO PIZARRO)	129
Tabla 10 Comparativo test inicial – test final de salto (escuela diego Pizarro).....	131
Tabla 11 Comparativo test inicial – test final de lanzamiento (escuela diego Pizarro).....	133
Tabla 12 Test Inicial Salto largo y Lanzamiento (Club Deportivo Generaciones Palmiranas).....	135
Tabla 13 Test final Salto largo y Lanzamiento (Club Deportivo Generaciones Palmiranas).....	135
Tabla 14 Test INICIAL-Salto Largo (Club Deportivo Generaciones Palmiranas)	136
Tabla 15 Evaluación del salto / Niveles según la edad (Generaciones Palmiranas)	137
Tabla 16 Test final salto largo (Generaciones Palmiranas).....	138
Tabla 17 Test inicial-Lanzamiento de balón Medicinal (Club deportivo Generaciones Palmiranas)	139
Tabla 18 Evaluación de lanzamiento / Niveles según la edad (Generaciones Palmiranas).....	140
Tabla 19 Test final de lanzamiento de balón medicinal (Generaciones Palmiranas)	142
Tabla 20 Comparativo test inicial – test final de salto (Club deportivo Generaciones Palmiranas)	143
Tabla 21 Comparativo test inicial – test final de lanzamiento (Generaciones Palmiranas)	145

Índice de Graficas

Grafica 1. Test inicial salto (Escuela Diego Pizarro)	124
Grafica 2. Evaluación Test inicial salto niveles según la edad (Escuela Diego Pizarro)	125
Grafica 3. Evaluación Test final salto Escuela Pizarro	126
Grafica 4. Test inicial Lanzamiento de balón medicinal (escuela diego Pizarro)	128
Grafica 5. Evaluación test de lanzamiento de balón medicinal según la edad (Escuela Diego Pizarro)	129
Grafica 6. Evaluación test final lanzamiento de balón medicinal (Escuela Diego Pizarro)	130
Grafica 7. Comparativo test inicial - test final salto (Escuela Diego Pizarro)	132
Grafica 8. Comparativo test inicial – test final lanzamiento (Escuela Diego Pizarro)	134
Grafica 9. Test inicial salto (Club Deportivo Generaciones Palmiranas)	136
Grafica 10. Evaluación test de salto según la edad (Generaciones Palmiranas)	137
Grafica 11. Evaluación Test final salto (Generaciones Palmiranas)	138
Grafica 12. Test Inicial. Lanzamiento de balón medicinal (Generaciones Palmiranas)	140
Grafica 13. Evaluación test de lanzamiento según la edad (Generaciones Palmiranas)	141
Grafica 14. . Evaluación test final lanzamiento de balón medicinal (Grupo Generaciones Palmiranas)	142
Grafica 15. . Comparativo test inicial - test final salto (Generaciones Palmiranas)	144
Grafica 16. Comparativo test inicial - test final lanzamiento de balón medicinal (Generaciones Palmiranas)	146

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Fuerza muscular del hombre	15
Ilustración 2. Capacidad de fuerza	17
Ilustración 3. Formas de trabajo estático y dinámico.....	18
Ilustración 4. Porcentaje de fuerza determinante del rendimiento en el movimiento deportivo....	20
Ilustración 5. Factores necesarios para el desarrollo de la fuerza	21
Ilustración 6. Miofibrillas.....	22
Ilustración 7. Fuerza muscular	23
Ilustración 8. Características de las fibras musculares	24
Ilustración 9. Método de Zatsiorski.....	25
Ilustración 10. Componentes de la carga según el tipo de fuerza	25
Ilustración 11. Métodos de entrenamiento de la fuerza	26
Ilustración 12. Influencia sobre la masa muscular	31
Ilustración 13. Modificación del nivel de testosterona en la infancia y adolescencia	34
Ilustración 14. Ejercicios de fuerza postural	36
Ilustración 15. Press de banco plano	48
Ilustración 16. Flexión.....	48
Ilustración 17. Frontal con barra	49
Ilustración 18. Remo en polea baja	49
Ilustración 19. Extensión de tríceps en polea	50
Ilustración 20. Press de pierna en prensa	50
Ilustración 21. Flexiones de brazo.....	51
Ilustración 22. Curlo de antebrazo	52
Ilustración 23. Encogimiento con polea.....	52
Ilustración 24. Curl de bíceps.....	53
Ilustración 25. Frontal con barra	54
Ilustración 26. Remo en polea baja	54
Ilustración 27. Extensión de tríceps	55
Ilustración 28. Press de pierna.....	55
Ilustración 29. Flexiones de brazo.....	56
Ilustración 30. Antebrazo	57
Ilustración 31. Encogimiento con polea.....	57
Ilustración 32. Press de barra en maquina.....	58
Ilustración 33. Curl de bíceps martillo	58
Ilustración 34. Peso muerto	59
Ilustración 35. Pull over polea alta.....	59
Ilustración 36. Press francés con mancuerna	60
Ilustración 37. Elevaciones laterales con mancuerna.....	60
Ilustración 38. Fondos en paralelas	61
Ilustración 39. Curk de brazos con barra, agarre en pronación.....	62
Ilustración 40. Elevaciones de pierna.....	62
Ilustración 41. Gemelos sentado en maquina.....	63
Ilustración 42. Apertura con mancuernas.....	63
Ilustración 43. Brazos en cruz	64

Ilustración 44. Press de banco inclinado	65
Ilustración 45. Elevaciones laterales	65
Ilustración 46. Elevación de rodillas paralelas	66
Ilustración 47. Polea al pecho	66
Ilustración 48. Triceps	67
Ilustración 49. Flexión del tronco	67
Ilustración 50. Curl de bíceps con barra	68
Ilustración 51. Press francés con mancuerna	68
Ilustración 52. Press de banco plano	69
Ilustración 53. Circuito de espalda, tríceps y pierna	70
Ilustración 54. Extensión de tríceps en polea	70
Ilustración 55. Press de pierna en prensa	71
Ilustración 56. Flexiones de brazo	72
Ilustración 57. Curl de antebrazos	72
Ilustración 58. Encogimiento por polea	73
Ilustración 59. Gemelos sentados en máquina	73
Ilustración 60. Apertura con mancuernas	74
Ilustración 61. Brazos en cruz en polea	74
Ilustración 62. Polea al pecho	75
Ilustración 63. Extensión mancuerna inclinado	76
Ilustración 64. Flexión de tronco al frente	76
Ilustración 65. Press de banco plano	77
Ilustración 66. Curl de bíceps	77
Ilustración 67. Frontal con barra	78
Ilustración 68. Press de banco inclinado	79
Ilustración 69. Elevaciones laterales	79
Ilustración 70. Elevación de rodillas en paralelo	80
Ilustración 71. Aductores en máquina	80
Ilustración 72. Dominadas en barra fija	81
Ilustración 73. Fondos entre dos bancos	81
Ilustración 74. Remo en polea baja	82
Ilustración 75. Extensión de tríceps	82
Ilustración 76. Press de pierna en prensa	83
Ilustración 77. Press de banco plano	84
Ilustración 78. Curl de bíceps con barra	84
Ilustración 79. Frontal con barra	85
Ilustración 80. Triceps	86
Ilustración 81. Elevación de rodillas en paralela	87
Ilustración 82. Test Inicial (Escuela Diego Pizarro)	88
Ilustración 83. Músculos asociados al Core	97
Ilustración 84. Ejercicio práctico con el BOSU	100
Ilustración 85. Ejercicio con pelota suiza (fitball)	101
Ilustración 86. Ejercicios con Dyna Disc	101
Ilustración 87. Entrenamiento con TRX	102
Ilustración 88. Ejercicios con Kettle Bells	103
Ilustración 89. Programa Core	103
Ilustración 90. Evidencia test inicial	121

Nota de Aceptación

El presente documento de grado
Se presenta como requisito
de la obtención del título
de Licenciado en Educación
Física y Deportes

Jurado

Jurado

Agradecimientos

Elevamos una voz de agradecimiento al Creador, creemos fervientemente que él dispone los eventos y circunstancias para favorecer a los que en él confían.

Damos gracias a nuestras familias, por su fe en nosotros, Agradecemos de corazón a la familia de la universidad del valle sede Palmira, y todos los grupos de interés que aportaron para la concreción de este proceso formativo (Docentes, Tutores, personal administrativo, entre otros).

Introducción

El presente trabajo se inscribe en el énfasis del Deporte y su campo de aplicación es el entrenamiento, este trabajo presenta una comparación entre dos métodos de preparación de la fuerza en el fútbol realizados en la categoría pre-juvenil de la ciudad de Palmira enmarcándose en el énfasis del deporte y en el campo del entrenamiento, el grupo de investigación al que corresponde este estudio es el de la actividad física y calidad de vida – AFYCAVI.

Esta propuesta surge como motivación para comparar y conocer qué método de entrenamiento de la fuerza es más eficaz de acuerdo a los dos que se analizarán, los cuales son, el método funcional (escuela de formación deportiva Generaciones Palmiranas) y el método estructural (escuela de formación deportiva Diego Pizarro), siendo estos evaluados por dos test, el primero será un test diagnóstico realizado antes de iniciar la semana uno de trabajo con los equipos y un test final que se realizara una vez terminada la semana doce en los lugares donde se entrenan cada uno de los equipos para comparar estos métodos de acuerdo a los datos arrojados por cada test según sus tablas preestablecidas.

Con el ánimo de brindar una orientación a los entrenadores de los equipos de fútbol de la ciudad de Palmira, se implementaran dos métodos de entrenamiento de la fuerza para así identificar que método de entrenamiento es más efectivo a la hora de trabajar con jóvenes de la categoría pre-juvenil y dar a conocer los resultados de esta investigación a la comunidad de los clubes deportivos en la ciudad.

Título del Proyecto

Estudio comparativo entre el entrenamiento funcional y el entrenamiento estructural como metodologías inherentes a la injerencia de la fuerza en el futbol (Categoría Pre-Juvenil)

Presentación

En este trabajo que tiene por nombre “ Estudio comparativo entre el entrenamiento funcional y el entrenamiento estructural como metodologías inherentes a la injerencia de la fuerza en el futbol (Categoría Pre-Juvenil) ” se da a conocer una investigación desarrollada con el fin de aplicar dos métodos de entrenamiento (estructural y funcional) de la capacidad condicionante de la fuerza.

El propósito fundamental es comparar ambos métodos de entrenamiento estructural y funcional para determinar cuál es más eficaz hacia un adecuado desarrollo de la fuerza en la categoría pre-juvenil, como objeto de estudio se tomaron dos grupos, la escuela de formación deportiva Diego Pizarro y Generaciones Palmiranas de la ciudad de Palmira a las que se les empleo el método de entrenamiento estructural y funcional aplicado específicamente en la fase inicial de la sesión de entrenamiento, llevando a cabo este método estructural en un gimnasio donde se trabajó un máximo de 30 minutos antes de iniciar su entrenamiento en cancha, en donde los deportistas realizaron un trabajo de circuito que consta de tres estaciones donde se estimula un musculo por estación. En cuanto al método funcional se enfatizó en la consecución del programa de *core* que establece una práctica de máximo 20 minutos que integre todos los aspectos del movimiento, de tal manera que se inicie de lo fundamental a lo más complejo (activación, iniciación, mejora y rendimiento), de esta manera a través del desarrollo de esta práctica comparar que tipo de método fue más eficaz al ser evaluados por el test de lanzamiento de balón medicinal y el test de salto horizontal a pies juntos, los cuales se encuentran expuestos en esta investigación.

Tema

Injerencia de la fuerza en el fútbol

1. Antecedentes

Los siguientes documentos (artículos, tesis de grado, informes, etc.) fueron revisados y tenidos en cuenta para este proyecto, por tener una pertinencia muy estrecha con el tema objetivo de estudio.

En la ciudad de Cartagena (Murcia) España, en el mes de diciembre del año 2004, se realizó un estudio comparativo sobre la capacidad de salto, flexibilidad y resistencia entre futbolistas convocados para la selección Infantil de Cartagena (13 años) con estudiantes de su misma edad que no practican ningún deporte federado. (Castillo, 2004). En dicho estudio se utilizó un tipo investigación de tipo descriptiva ya que en ella se compararon los resultados obtenidos en las diversas pruebas otorgadas por los dos grupos analizados.

La muestra se conformó por 15 futbolistas de la selección Infantil de Cartagena de 13,6 años de media y por 15 estudiantes no federados en ninguna modalidad deportiva de 13,7 años de media de edad. Más adelante los resultados obtenidos en las pruebas de saltos arrojaron una diferencia muy mínima entre 1 y 2 cm (centímetros) aproximadamente a favor de los futbolistas y en contra de los estudiantes en las pruebas de saltabilidad, luego en la prueba de resistencia se observó una diferencia entre la población de futbolistas de 9,46 períodos de media y estudiantes de 7,46 períodos de media. Posteriormente en la prueba de flexibilidad se puede consolidar la diferencia entre ambos grupos que está a favor de los futbolistas con un 62,3° y 63,6° frente a un 59,6° y 61,3° medidos para la población de estudiantes, concluyendo así que el grupo de estudiantes presenta valores similares en capacidad de salto y en flexibilidad al grupo de futbolistas de la selección infantil quienes presentan valores superiores al grupo de estudiantes en el test de potencia y capacidad aeróbica aplicado. Teniendo en cuenta lo anterior podemos deducir que el ejercicio físico realizado por los jugadores de la selección infantil de Cartagena, provoca mejoras importantes en la capacidad de resistencia aeróbica.

Por otro lado en la Universidad de Vigo, España, se presenta un estudio sobre la relación entre parámetros antropométricos y manifestaciones de fuerza y velocidad con futbolistas en edades de formación (infantiles, cadetes y juveniles), se tomaron jugadores del mayor nivel competitivo de 7 equipos de división de honor juvenil (18,1 años), 8 equipos cadetes de división de honor (15,7 años) y 8 equipos infantiles de liga gallega(13,7 años) donde a través de un

estudio descriptivo, se tomaron las cualidades físicas como variables independientes a analizar, ejecutado a través de diferentes test estandarizados. (Casáis, 2003)

Para adquirir los datos de este estudio se utilizaron las siguientes medidas: Estudio cine antropométrico, valoración de la fuerza y valoración de la velocidad, realizando un análisis descriptivo para conocer cuál es la caracterización condicional de los sujetos a través de estadísticos de caracterización de la muestra. Los resultados hallados en cuanto a su perfil condicional, muestran elevados los valores de fuerza explosiva-elástica y capacidad de aceleración. Según la edad, hay diferencias importantes en el peso, la talla, el porcentaje muscular, el peso muscular total, el área muscular de muslo y la capacidad de aceleración (velocidad en 30 metros de parado). Estas diferencias también se observan en la manifestaciones de fuerza entre infantiles y cadetes, pero no se aprecian diferencias significativas entre cadetes y juveniles.

En la Universidad de León, España, se realizó un estudio comparativo de factores antropométricos y de condición física el cual se hizo con dos grupos de deportistas conformados por jugadores de fútbol y voleibol, el primer grupo son jugadores de voleibol compuestos por 267 sujetos, distribuidos en dos niveles de competencia (1 y 2) y en tres categorías según la edad (Infantil, Pre-juvenil y Juvenil) y otro de futbolistas con una totalidad de 335 sujetos distribuidos de la misma manera. (González, 2012)

Este estudio se elaboró calculando los estadísticos descriptivos de las diferentes variables analizadas para cada grupo en función del nivel, la categoría y la posición. A la hora de comparar las diferentes variables en función de los distintos factores se empleó un análisis de varianza de un solo factor (ANOVA). En el estudio se obtuvieron diversos productos y uno de ellos son los resultados y el análisis comparativo en función de las categorías dentro de cada nivel de competencia en el GF1 (Grupo de Fútbol 1) el cual fue arrojado por ANOVA (Análisis de varianza de un solo factor) mostrando diferencias significativas entre la categoría infantil y la pre-juvenil y además entre la infantil y la juvenil en cuanto a las pruebas físicas, Test 30m, CMJ(Salto con contra movimiento) y ABK(Abalakov) siendo mejores los valores registrados por la categoría juvenil posterior a éste y a una serie de resultados obtenidos a lo largo del estudio se concluye que haciendo referencia al perfil de condición física de los jugadores de fútbol y voleibol, de nuevo se observa una mayor influencia de la edad cronológica en la evolución de las

capacidades físicas evaluadas que del nivel competitivo. Esta influencia es especialmente evidente en el caso de los jugadores de mayor nivel. No obstante, los resultados obtenidos por los futbolistas de mayor nivel son superiores en todos los casos aunque estadísticamente no existan diferencias significativas.

Por otro lado se encontró una investigación realizada por sobre el impacto de la maduración y de los puestos específicos en la condición física en jóvenes futbolistas, el cual busca describir las características condicionales en cuanto al nivel madurativo y su ubicación específica dentro de la cancha. (Soarez, 2011)

Para tal proceso se estudiaron 95 jugadores de fútbol de 13-16 años de edad vinculados a escuelas deportivas de futbol valiéndose de cierto tipo de variables como la edad, puesto específico (medio, defensa, delantero, portero), peso, altura, maduración, capacidad aeróbica, fuerza isométrica máxima del tren superior, fuerza máxima, fuerza explosiva y elástico-explosiva del tren inferior, velocidad linear 30 m (tiempo), velocidad de cambio de dirección, y agilidad y flexibilidad del tronco, arrojando diferencias importantes entre los grupos de maduración retrasado y normal en las variables de velocidad linear, fuerza estática, fuerza isométrica máxima derecha y tasa máxima de producción de fuerza. Mientras que en los grupos de maduración retrasado y avanzado se han encontrado los mismos resultados y diferencias importantes en la variable flexibilidad.

En la valoración por ubicación específico en el terreno de juego se han encontrado diferencias significativas en la fuerza estática de los medios y de los delanteros. Concluyendo así que los jugadores con maduración avanzada presentan mejores valores condicionales y que las pruebas condicionales, en estos rangos de edad, no parecen ser determinantes para poder realizar la selección de jugadores.

Cabe mencionar el estudio concerniente a los efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aeróbica y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas cuyo fin es conocer los efectos de un programa de 4 semanas de entrenamiento combinado de fuerza muscular y entrenamiento específico en fútbol sobre el rendimiento aeróbico y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas, donde se estudiaron 14 futbolistas de categoría alevín los cuales fueron separados en dos grupos, uno de entrenamiento combinado de fuerza muscular (EC) y otro

específico de fútbol que se denominara Grupo Control (GC), el cual mantuvo únicamente su rutina de entrenamiento y competición de fútbol ya que el grupo EC implementó a la misma rutina de GC dos sesiones más de entrenamiento de fuerza semanales (3 series de 10 repeticiones en 3 ejercicios del tren inferior). (De Calasanz, 2013)

En dicho estudio, y antes de dar inicio al programa y después de concluir las 4 semanas del experimento, los sujetos realizaron el test Yo-Yo de Recuperación Intermitente nivel I (YYRI1) para valorar la potencia aeróbica así como un test aceleración de 20m con células fotoeléctricas. Dando a conocer que ni la resistencia cardiorrespiratoria evaluada mediante el YYRI1, ni la capacidad de aceleración presentaron cambios significativos en ninguno de los dos grupos estudiados. Concluyendo así, que 4 semanas de entrenamiento combinado de fuerza muscular, con una intensidad y volumen bajo-moderado, y el entrenamiento específico de fútbol no son suficientes para conseguir adaptaciones positivas en las capacidades físicas condicionales del rendimiento en jóvenes futbolistas.

De igual manera se encontró un trabajo relacionado al efecto de un programa de entrenamiento aeróbico de 8 semanas que fue desarrollado durante las clases de Educación Física, en una población de 84 adolescentes que comprendían las edades de 15 y 18 años de los cuales 51 eran hombres y 33 eran mujeres. Tal proceso se llevó a cabo midiendo directamente con un analizador de gases durante la ejecución del 20 Meter Shuttle Run Test, posterior a esto la muestra se dividió en un grupo experimental y un grupo de control en el que el resultado dio a conocer una mejora de la resistencia aeróbica en las personas, siendo más significativo para las mujeres que para los hombres. (Ramírez Lechuga, 2012)

Los estudios aquí mencionados me contribuyeron significativamente para el desarrollo de esta investigación, ya que estos fueron hechos para dar cuenta de las repercusiones del entrenamiento de algunas capacidades condicionales como la fuerza y algunas otras, que me permiten mediante la manipulación de las mismas, obtener cambios en la condición física, lo cual está relacionado con lo que se quiere realizar que es un "estudio comparativo sobre la capacidad condicional de la fuerza en el fútbol para mejorar el rendimiento deportivo en la categoría pre-juvenil".

2. Planteamiento del Problema

La necesidad apremiante de mejorar el rendimiento deportivo a través de la capacidad de la fuerza en lo que a la preparación física se refiere en esta población de deportistas, radica en las lesiones e inconvenientes musculares que se observan a lo largo de los compromisos disputados por ambos equipos de las escuelas de formación deportiva Diego Pizarro y Generaciones Palmiranas.

Puntualmente, lo que se observa con este grupo intervenido de jugadores pertenecientes a esta categoría pre-juvenil, es la evidencia dentro del terreno de juego, de contingencias reiterativas como lesiones de tipo muscular en diferentes jugadores del mismo equipo, la falta de explosividad en la carrera misma, la ejecución imprecisa de la técnica que muy probablemente se puede dar por un elevado porcentaje de grasa en el jugador, que hace que sus desplazamientos sean limitados, lo que posteriormente se refleje en un bajo rendimiento deportivo.

2.1 Formulación del Problema

La pregunta que orienta esta investigación es:

¿Qué factores de los entrenamientos funcional y estructural respectivamente, resultaran más eficaces para estimular la capacidad funcional de la fuerza en un grupo de futbolistas?

3. Justificación

Un estudio de esta índole es fundamental para los entrenadores encargados de orientar el proceso de entrenamiento y enseñanza dentro del ámbito deportivo, ya que se proporciona el conocimiento para crear y organizar un plan de entrenamiento, mejorando su desempeño futbolístico debido a que son ellos quienes intervienen directamente sobre los deportistas independientemente de la etapa en que se encuentren. De igual manera este estudio me permite dar a conocer la importancia de la capacidad condicional de la fuerza ya que desde la perspectiva del rendimiento deportivo, la mejora de esta cualidad física acarrea, sin duda, mayores posibilidades del éxito deportivo.

Por otro lado, no se puede olvidar que el entrenamiento de la fuerza cobra mayor importancia en el contexto de la salud y educación, puesto que el mantenimiento de un tono muscular adecuado contribuye a la prevención de determinadas patologías relacionadas con el aparato locomotor. Así mismo, el desarrollo muscular ayuda a disminuir las molestias ocasionadas por algunas patologías crónicas, mejorando de esta forma la calidad de vida de aquellos que las padecen.

También es necesario considerar que la práctica del deporte bien planificado trae beneficios desarrollando así habilidades y proporcionando un adecuado acondicionamiento de las demás capacidades condicionales creando mejores bases en el aspecto físico, lo cual ayudaría a tener un mejor rendimiento a la hora de competir. Además, para abrir la puerta al desarrollo de sus capacidades hacia otro deporte, sin dejar de lado sus habilidades y destrezas necesarias para su práctica deportiva específica llegando a mantener un buen nivel de competencia.

4. Objetivos de la Investigación

4.1 Objetivo General

Efectuar un estudio comparativo entre el entrenamiento funcional y el entrenamiento estructural en el fútbol en la categoría pre-juvenil de las escuelas de formación Diego Pizarro y Generaciones Palmiranas.

4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un plan de preparación en cada método de entrenamiento estructural y funcional que estimule el desarrollo de la capacidad condicional de la fuerza y a su vez mejore la condición física de los deportistas.
- Aplicar el plan de preparación en cada uno de los métodos utilizados que estimulara el desarrollo de la capacidad condicional de la fuerza y a su vez mejore la condición física de los deportistas.
- Comparar los resultados de ambos métodos de entrenamiento y concluir cuál de ellos fue más eficaz en su implementación

5. Estrategia Metodológica

5.1 Enfoque de la Investigación

La presente investigación se enmarcó en un enfoque descriptivo puesto que se van a comparar los resultados que se vayan a obtener en las diversas pruebas realizadas por los dos grupos que se someterán al análisis, siendo uno un grupo control y el otro un grupo experimental, donde se verifique el avance o no del mismo. La muestra seleccionada estará compuesta por 14 futbolistas de la categoría pre-juvenil (14 y 15 años de edad) de ambas instituciones

5.2 Método de Investigación

Para esta investigación se utilizó el **método Inductivo**, pues se partió de fenómenos particulares para luego hacer generalizaciones, como fueron aplicadas dos metodologías asociadas con la fuerza en el fútbol (funcional y estructural, respectivamente) se tomaron datos específicos de una categoría pre-juvenil, para luego plantear algunas generalidades sobre el tema, una vez analizada esta información.

5.3 Unidad de Análisis

La población definida o sujeto de análisis para este estudio es un grupo de jugadores de categoría pre-juvenil de las Academia de Fútbol “Diego Pizarro”, y Generaciones Palmiranas del municipio de Palmira, a quienes en forma separada, se le aplicaron las metodologías de entrenamiento, funcional y estructural respectivamente. Este estudio comparativo está representado por futbolistas nacidos entre los años 2000 y 2001 en edades comprendidas entre los 14 y 16 años pertenecientes a la categoría formativa pre-juvenil perteneciente al municipio de la ciudad de Palmira en el departamento del Valle del Cauca.

5.3.1. Muestra poblacional

La muestra poblacional corresponde a 14 jugadores de ambas escuelas formativas.

5.4 Técnicas de recolección de Datos

Observación de los entrenamientos, revisión bibliográfica, aplicación de instrumentos deportivos.

6. Marco Referencial

6.1 Marco Teórico

Los siguientes referentes se tuvieron en cuenta, por tener las características y descripción básicas del tema objeto de estudio.

Definición de Fuerza

La fuerza es la capacidad que tienen nuestros músculos para contraerse contra una resistencia.

Dicha fuerza se presenta como uno de los factores de rendimiento esenciales en cualquier disciplina deportiva, siendo esta una cualidad física básica, junto con la flexibilidad, resistencia y velocidad, que si bien en un principio parece ligada únicamente al aparato locomotor (músculos), guarda relación con el sistema de control del movimiento (Sistema Nervioso Central) y con los sistemas energéticos (Sistema Cardiovascular y Respiratorio).

La fuerza en el ámbito deportivo se entiende como la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse o contraerse. Si un músculo no se contrae habitualmente a una cierta intensidad, se debilita y cuando es requerida su acción de una forma más especial no puede responder o lo hace inadecuadamente. En el área de conocimiento de la teoría del entrenamiento encontramos varias definiciones aplicadas de forma genérica al rendimiento deportivo. Según diferentes autores, la fuerza presenta diferentes definiciones como:

Una primera aproximación habla de la “capacidad de vencer la oposición de una resistencia, o también como la capacidad de modificar la inercia de un cuerpo en reposo o en movimiento”. (Alvarez del Villar, 1985)

“Es la capacidad de ejercer tensión en una resistencia, en función de la contractilidad del tejido muscular” ((Morehouse, 1974)

Es la “capacidad de vencer una resistencia exterior o afrontarla mediante un esfuerzo muscular” (Mostton, 1977)

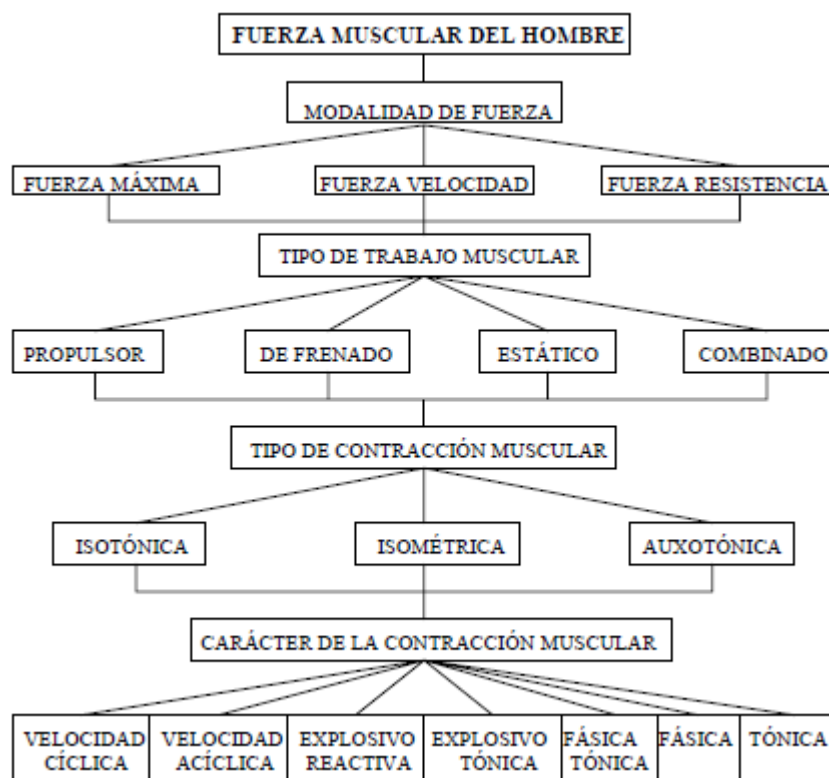
Refiere a la “capacidad del hombre para vencer resistencias externas o contrarrestarlas mediante esfuerzos musculares” (Kraemer Z. &, 1991)

Pero la definición que da el profesor Duran sobre la fuerza es: “la capacidad del hombre para superar resistencias internas o externas mediante esfuerzos musculares, en un gesto deportivo” (Durán, 1997)

Tipos de fuerza

Esquema grafico sobre la fuerza muscular del hombre

Ilustración 1. Fuerza muscular del hombre



Fuente: (Durán, 1997)

Las modalidades de fuerza

Las diferentes modalidades de fuerza y sus características son:

Fuerza Máxima.

Es el valor más alto de fuerza producida por una contracción voluntaria, frente a la resistencia insuperable. Esta se divide a su vez en:

- *Fuerza Máximo Concéntrica*: mayor carga positiva contra la acción de gravedad
- *Fuerza Máxima Excéntrica*: fuerza máxima negativa a favor de la acción de gravedad
- *Fuerza Máxima Isométrica*: contracción con carga límite y sin producir ningún desplazamiento.

En los sujetos no entrenados se toma como norma:

-F.M Excéntrica >40% + de la F.M. Concéntrica

-F.M Isométrica >10-15% + de la F.M. Concéntrica

Fuerza de velocidad

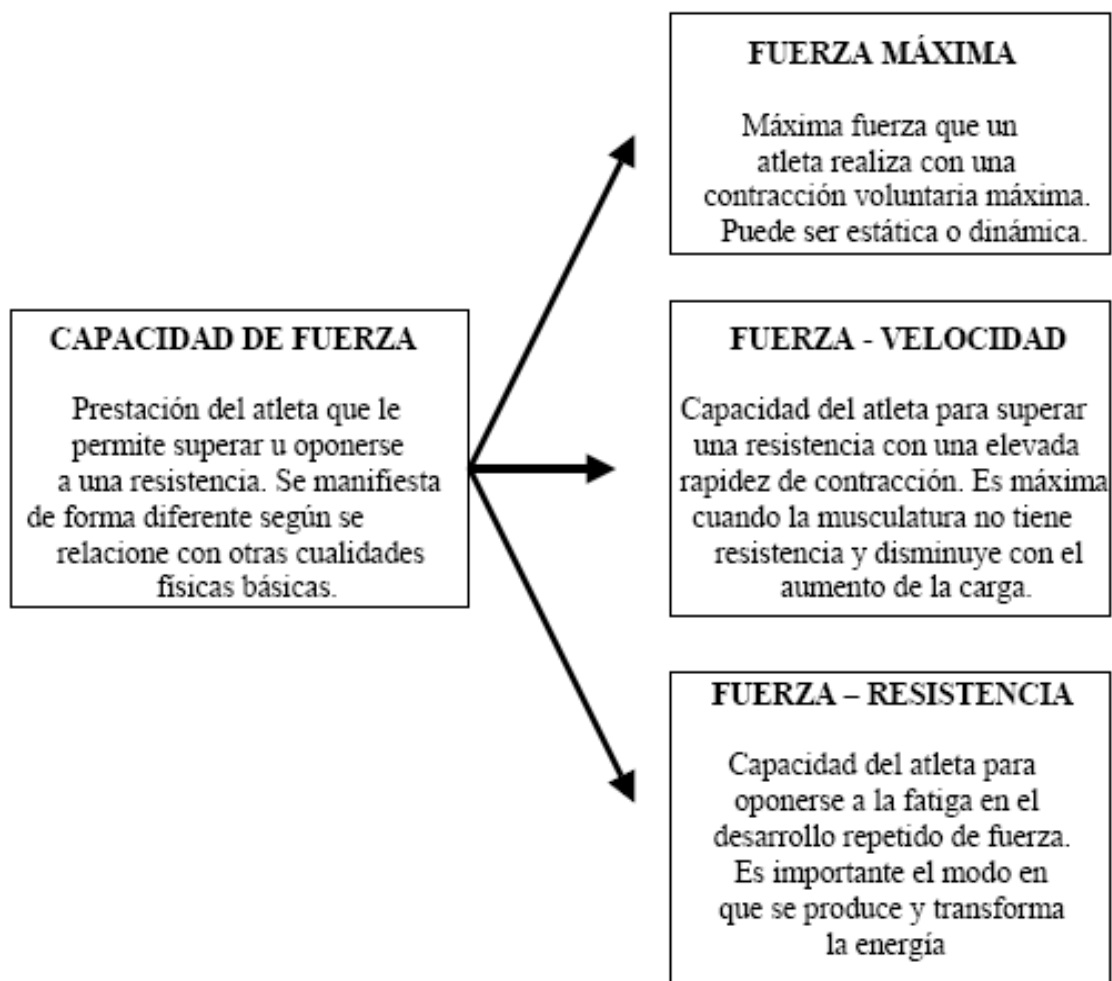
Es la capacidad del sistema neuromuscular de producir la mayor impulsión posible, en el lapso de tiempo más breve. (Vencer una resistencia, con la mayor velocidad de contracción posible).

- ***Fuerza Inicial***: Es la capacidad de ejercer y producir fuerza al inicio de la contracción (íntimamente ligado con la velocidad de reacción).
- ***Fuerza Explosiva***: es la capacidad del sistema neuromuscular para superar resistencias con una alta velocidad de contracción..
- ***Fuerza Rápida***: es la capacidad del sistema neuromuscular para superar resistencias con una alta velocidad de contracción.

Fuerza de Resistencia

Es la capacidad del sistema neuromuscular relacionado con los principios de la proporción de combinaciones relativas de fuerza necesarias, que impone el tiempo de competición. O bien, la capacidad de resistir contra el cansancio durante cargas de larga duración o repetitivas en un trabajo muscular.

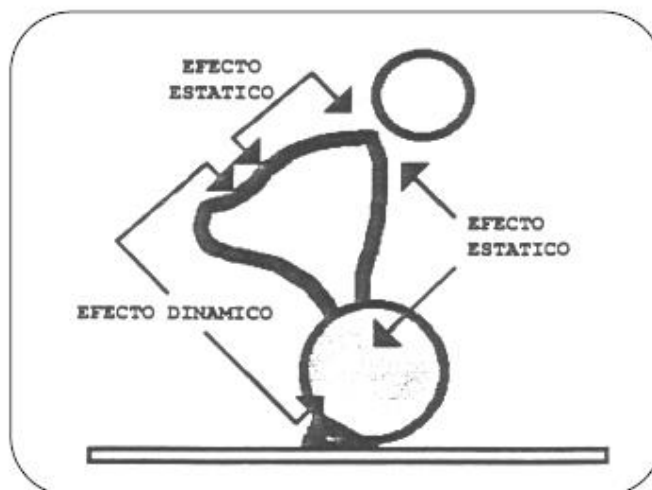
Ilustración 2. Capacidad de fuerza



- El trabajo muscular propulsor: preponderante en la mayoría de los gestos deportivos, permite por el acortamiento muscular, impulsar el peso del cuerpo o pesos externos, o también superar una resistencia.
- El trabajo muscular de frenado: interviene en la fase de amortiguamiento de los saltos y en la ejecución del músculo (extensión) que produce un efecto opuesto de contracción refleja y voluntaria.
- El trabajo muscular combinado: se caracteriza por una mezcla de los diversos tipos de trabajo anteriores.

Formas de trabajo estático y dinámico de los músculos en un movimiento de tracción

Ilustración 3. Formas de trabajo estático y dinámico



Tipos de contracción muscular

- Isométrica.

El músculo puede producir una fuerza sin desplazamiento de sus inserciones

- Isotónica.

El músculo puede producir una fuerza con desplazamiento de sus inserciones. Si las inserciones musculares:

- ✓ Se acercan = Concéntrica
- ✓ Se alejan = Excéntrica
- ✓ Se alejan previamente para acercarse posteriormente en un tiempo muy breve = Pliométrica.

- **Auxotónica**

Representa la combinación de las sollicitaciones isométrica e isotónica. Esta es la forma más frecuente de contracción en el ámbito deportivo.

Carácter de la contracción muscular

Existen diferentes tipos, los cuales son:

- ✓ Tónica: Es una contracción fuerte y larga en la cual no es determinante la velocidad de la evolución de la fuerza (Cristo).
 - ✓ Fásica: se halla la mayoría de las veces en gestos de carácter cíclico, en los cuales se necesitan diferentes magnitudes de fuerza (remo).
 - ✓ Fásico – Tónica: alternancia de contracciones musculares tónicas y fásicas (combinación de elementos gimnásticos).
 - ✓ Explosivo – Tónica: permite superar grandes resistencias, con una evolución rápida de fuerza (combinación de elementos gimnásticos) .
 - ✓ Explosivo – Balística: la caracteriza la puesta en acción de una fuerza máxima para una carga relativamente pequeña (lanzamientos).
 - ✓ Explosivo – Reactivo – Balístico: la caracteriza la puesta en marcha de una fuerza máxima como respuesta a una fuente elongación muscular precisa (fase de amortiguamiento en la batida de los saltos).
- Acíclica: es la puesta en acción de la fuerza que se realiza como respuesta a una resistencia por inercia (cambios de dirección).

Esquema de las exigencias de la capacidad de fuerza en diferentes disciplinas deportivas

Ilustración 4. Porcentaje de fuerza determinante del rendimiento en el movimiento deportivo



Fuente: (Durán, 1997)

Factores que influyen en la expresión de la fuerza

Los factores que influyen en la expresión de la fuerza son los siguientes:

1. El tipo de fibra muscular.
2. La sección de fibra muscular
3. La coordinación Intermuscular e intramuscular
4. La liberación de energía
5. La atención y el control de la voluntad
6. El nivel de dominio de la técnica
7. La constitución

Generalidades.

- La musculatura con el entrenamiento de fuerza, no se desarrolló de forma uniforme y regular.
- A los 7/8 años, apenas se ha alcanzado 1/3 de la fuerza máxima definitiva, produciéndose una aceleración considerable y sólo a partir de los 25 se suele alcanzar el posible valor final.
- Es de suma importancia antes de comenzar con un entrenamiento de fuerza regular, reducir descompensaciones.

- El entrenamiento ha de ser progresivo y gradual
- Para que tenga efecto ha de ser continuo y frecuente
- Todo ejercicio a realizar con sobrecarga, por muy sencillo que sea, necesita de una fase de aprendizaje.

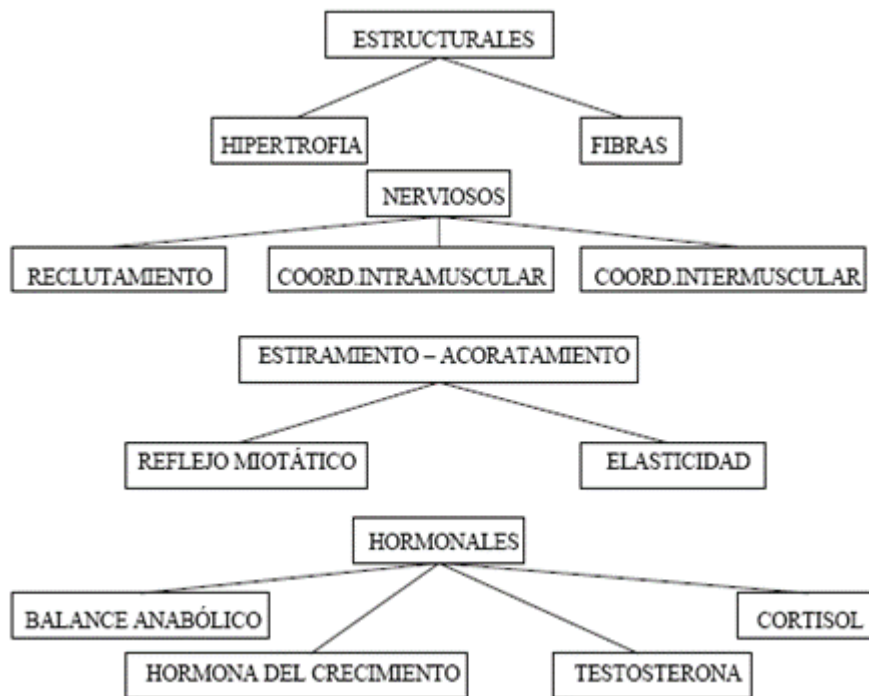
Fundamentos biológicos sobre el desarrollo de la manifestación de la fuerza

La capacidad de un deportista para desarrollar fuerza depende de los siguientes factores:

1. Estructurales o relacionados con la composición del músculo
2. Nerviosos, relacionados con las unidades motoras
3. Los relacionados con el ciclo de estiramiento acortamiento
4. Hormonas

A continuación se muestra una clasificación de los diferentes factores necesarios para el desarrollo de la fuerza.

Ilustración 5. Factores necesarios para el desarrollo de la fuerza



Hipertrofia

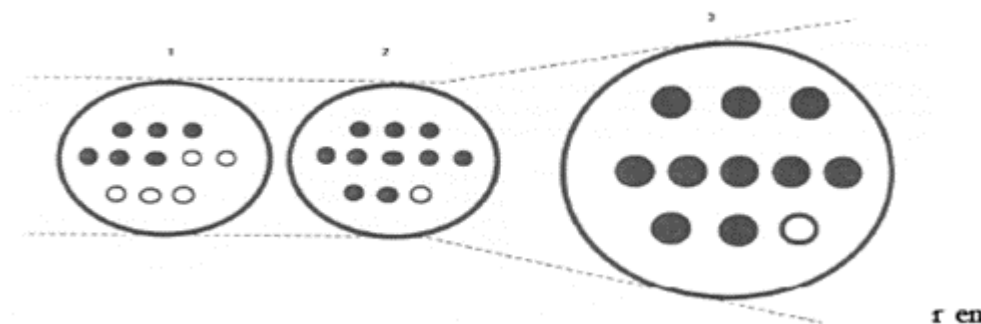
Teóricamente un aumento del tamaño del músculo puede ocurrir como resultado de un:

- Aumento del Número y la talla de las miofibrillas
- Aumento del tamaño del tejido conectivo y de otros tejidos no contráctiles del músculo
- Aumento de vascularización
- Aumento del tamaño y, probablemente, del número de fibras musculares

La secuencia en el entrenamiento de la fuerza que nos da lugar al fenómeno de la hipertrofia sigue el siguiente esquema:

1. En el primer caso, el sujeto no entrena
2. En el segundo caso, el sujeto no llega a la hipertrofia pero tiene mayor número de fibras dispuestas
3. En el tercer caso, se llega a la hipertrofia, que generalmente se produce a la tercera semana de entrenamiento

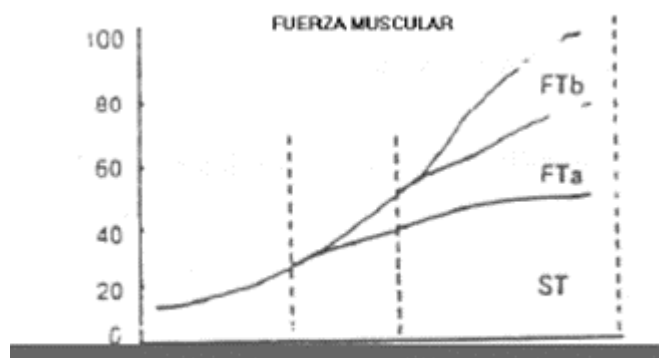
Ilustración 6. Miofibrillas



- La hipertrofia muscular se debe especialmente a un aumento en el Número y en el tamaño de las miofibrillas, pero no en el número de fibras musculares.
- El entrenamiento de la fuerza que se acompaña de hipertrofia puede disminuir la resistencia aeróbica por disminución de la densidad capilar

- El entrenamiento de la resistencia aeróbica se acompaña de fibras –II- en fibras –I- . Sin embargo, el entrenamiento de fuerza no transforma las fibras –I- en – II-
- El conocimiento del porcentaje de fibras lentas y rápidas pueden ser un buen criterio de selección. En ausencia de otros medios, el test de salto vertical nos puede dar una idea indirecta de dicho porcentaje
- La adaptación neural al entrenamiento varía en función del tipo de entrenamiento realizado
- Durante las contracciones isométricas sub máximas progresivamente crecientes, las unidades motoras se reclutan siguiendo el principio de la talla (I – IIA- IIB). A su vez, cada unidad motora reclutada, va aumentando progresivamente su frecuencia de impulso nervioso

Ilustración 7. Fuerza muscular



- Durante los movimientos balístico – explosivos, es muy probable que solamente se recluten selectivamente, a una gran frecuencia de impulso nervioso, las unidades motoras que inervan a las fibras musculares IIB.

Las características de las fibras musculares nombradas quedan reflejadas en la siguiente ilustración:

Ilustración 8. Características de las fibras musculares

Características	Tipo I	Tipo IIA	Tipo IIB
Denominación	Lentas	Rápidas	Rápidas
Tensión muscular			
Vascularización			
Fatigabilidad (índice)	0,8-1,2	0-0,8	
Glicidos	+++	+++	+
Lípidos	+++	+	-
ATPasa	+	++	+++
Mioglobina	+++	++	+
Talla de una fibra	+	++	+++
Número de miofibrillas por fibra	+	++	+++
Tiempos de contracción	99-140 ms.	40-88 ms.	

Fuente: (Durán, 1997)

Métodos para el entrenamiento de la fuerza

Los métodos para el desarrollo de la capacidad de fuerza, se realizan por medio de vencer resistencias, que bien pueden ser aplicadas mediante el propio peso corporal (auto carga), ejercicios con compañero, ejercicios con halteras, etc.

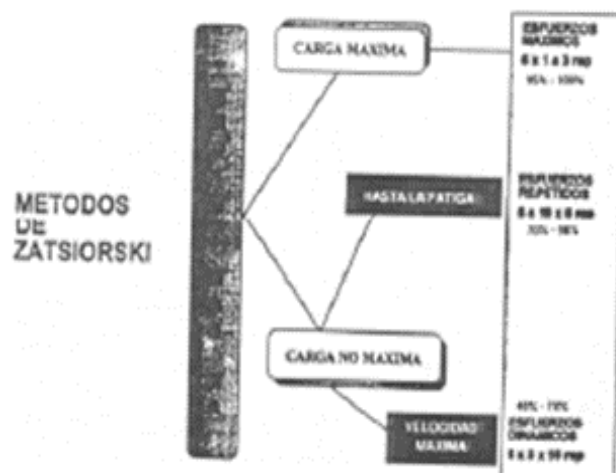
La forma de trabajo más generalizada es mediante series de repeticiones. Con especificación de:

- Intensidad (% sobre el máximo)
- Número de repeticiones
- Número de series
- Velocidad de ejecución del ejercicio

En el entrenamiento de fuerza es necesario aplicar la forma de entrenamiento que corresponda a la forma de contracción predominante del ejercicio competitivo, para que se

puedan crear las adaptaciones morfológicas y bioquímicas especiales que se requieren en la disciplina competitiva.

Ilustración 9. Método de Zatsiorski



Metodología del Entrenamiento

La metodología del entrenamiento de la fuerza la han tratado muchos y diversos autores y de distintos puntos de vista. Uno de esos autores es *Bosco*, Según él los componentes de la carga en los diferentes tipos de fuerza son:

Ilustración 10. Componentes de la carga según el tipo de fuerza

Tipo de entrenamiento	Fuerza explosiva	Resistencia muscular	Fuerza máxima
Carga en % del máximo	10 – 40%	40 – 80%	80 – 100%
Nº de repeticiones	10 – 20 por serie	20 – 100 por serie	1 – 10 por serie
Nº de series	4 – 6	3 – 4	4 – 6
Recuperación entre la serie	2 – 3 min.	1 – 3 min.	4 – 5 min.
Velocidad de ejecución	máxima	baja	media, máxima

Mientras que para *Letzelter*, la definición, característica y clasificación de cada uno de los métodos de entrenamiento de la fuerza son:

Ilustración 11. Métodos de entrenamiento de la fuerza

Método	Intensidad	Repeticiones	Pausa	Serie	Velocidad del movimiento	Objetivo principal
Repeticiones (I)	85-100%	1-5	2-5 min.	3-5 5-8	Explosiva	Fuerza máx. dinámica (Fuerza explosiva)
Repeticiones (II)	70-85%	6-10	2-4 min.	3-5	Continua Lento	Fuerza máxima (Hipertrofia)
Intensivo por						
Intervalos (I)	30-70%	6-10	3-5 min.	4-6	Explosiva	Fuerza velocidad
Intensivo por Intervalos (II)	30-70%	8-20	60-90 seg.	3-5	Continua explosiva	Fuerza resistencia máx. Resistencia a la fuerza velocidad
Extensivo por Intervalos (I)	40-60%	15-30	30-60 seg.	3-5	Continua	Fuerza resistencia general (Tolerancia a la carga)
Extensivo por Intervalos (II)	20-40%	Superior a 30	30-60 seg.	4-6	Continua	Fuerza resistencia (Tolerancia a la carga)

Realizando un estudio específico de cada uno de los métodos de entrenamiento de la fuerza, *Badillo* obtiene las siguientes características de cada uno de ellos:

1. Método de intensidades máximas I

Intensidad aproximada	90 - 100%	<i>Carácter del esfuerzo:</i> Mayor número posible de repeticiones por serie.
Repeticiones por serie	1 - 3	
Serie	4 - 8	
Descanso entre series	3 - 5 min.	
Velocidad de ejecución	máxima	
<i>Efectos principales:</i>		<i>Observaciones:</i>
- Incremento de la fuerza máxima, sin una hipertrofia apreciable. - Mejora la coordinación intramuscular. - Reduce el déficit de fuerza. - Se puede incrementar la fuerza sin mucho volumen de trabajo.		- No se debe emplear con deportistas principiantes. - Presenta riesgo de lesiones si no existe una preparación previa adecuada. - Debe combinarse con métodos de carga medianas y ligeras.

2. Método de intensidades Máximas II

Intensidad aproximada	85 – 90 %	<i>Carácter del esfuerzo:</i> Mayor número posible de repeticiones por serie.
Repeticiones por serie	3 – 5	
Serie	4 – 5	
Descanso entre series	3 – 5 min.	
Velocidad de ejecución	máxima	
<i>Efectos principales:</i> - Incremento de la fuerza máxima, con algo de hipertrofia. - Mejora la coordinación intramuscular. - Reduce el déficit de fuerza. - Se puede incrementar la fuerza sin mucho volumen de trabajo.		<i>Observaciones:</i> - No se debe emplear con deportistas principiantes. - Presenta riesgo de lesiones si no existe una preparación previa adecuada. - Debe combinarse con métodos de carga medianas y ligeras.

3. Método de Repeticiones I

Intensidad aproximada	80 – 85 %	<i>Carácter del esfuerzo:</i> - Máximo número posible de repeticiones por serie. Este método puede tener una variante si se incluyen repeticiones con ayuda de un compañero, cuando el deportista ya no puede realizarlas por sí sólo.
Repeticiones por serie	5 – 7	
Serie	3 – 5	
Descanso entre series	3 – 5 min.	
Velocidad de ejecución	media/alta	
<i>Efectos principales:</i> - Desarrollo de la fuerza máxima. - Hipertrofia media. - La puesta en juego de factores nerviosos se hace en peores condiciones por la fatiga.		<i>Observaciones:</i> - Se puede utilizar con principiantes, si el número de repeticiones no es el máximo posible. - La tensión muscular máxima sólo se alcanza en las últimas repeticiones.

4. Método de Repeticiones II

Intensidad aproximada	70 – 80 %	<i>Carácter del esfuerzo:</i> - Máximo número posible de repeticiones por serie. Este método puede tener también con ayuda, pero es menos frecuente.
Repeticiones por serie	6 – 12	
Serie	3 – 5	
Velocidad de ejecución	media/alta	
<i>Efectos principales:</i> - Fuerza máxima. - Hipertrofia muscular alta. - Efecto pobre o negativo sobre los procesos nerviosos. - Mayor amplitud de UMs reclutadas y agotadas.		<i>Observaciones:</i> - Adecuada para principiantes, si el número de repeticiones no es el máximo posible. - No es adecuado si no se desea aumento de peso. - Puede considerarse con el entrenamiento básico de la fuerza. - Tiene poca aplicación en deportistas avanzados, ya que la hipertrofia da lentitud neuromuscular.

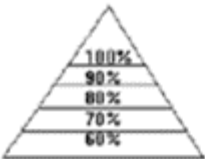
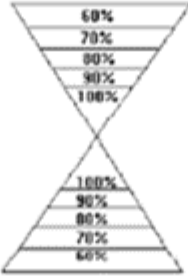
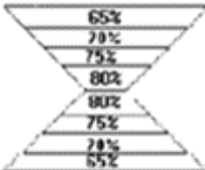
5. Método de Repeticiones III

Intensidad aproximada	60 – 100 %	<i>Carácter del esfuerzo:</i> - Máximo número de repeticiones por serie.
Repeticiones por serie	1 – 8	
Series	7 – 14	
Descanso entre series	3 – 5 min.	
Velocidad de ejecución	media o máxima	

6. Método Mixto: Pirámide

Intensidad aproximada	60 – 100 %	<i>Carácter del esfuerzo:</i> - Máximo número de repeticiones por serie.
Repeticiones por serie	1 – 8	
Series	7 – 14	
Descanso entre series	3 – 5 min.	
Velocidad de ejecución	media o máxima	

<i>Efectos principales:</i> - Efecto múltiple, como combinación de todos los demás, y ahorra tiempo.	<i>Observaciones:</i> - Puede ser: • <i>Sencilla</i>. • <i>Doble</i>: para que este método tenga efecto. • <i>Complejo</i>: la subida con pocas repeticiones poco grado de fatiga y el retorno con el mayor número de repeticiones por serie.
---	--

SENCILLA	DOBLE	COMPLEJO
		

7. Métodos en régimen de contracción isométrica

<i>Isométrico máximo</i>		<i>Isométrico hasta la fatiga</i>	
Intensidad	100%	Intensidad	60 – 90%
Duración contracción	3 – 6 seg.	Duración contracción	12 – 20 seg.
Repeticiones por serie	2 (T/RJ/T)	Repeticiones por serie	1
Series	5	Series	3 – 5
Descanso entre series	3 min.	Descanso entre series	3 min.
<i>Observaciones:</i>		<i>Observaciones:</i>	
- La hipertrofia desarrollada es inferior que con los métodos concéntricos, y se producen sin incremento de capilarización. - La ganancia de fuerza se produce en el ángulo de trabajo. - El aumento de fuerza se produce sobre todo por la coordinación intramuscular. Perjudica la coordinación intermuscular.		- Con normalidad se produce mayor hipertrofia que con la isometría máxima. - Utilizable en recuperaciones.	

8. Método Excéntrico

Intensidad aproximada	120-150 %	<i>Carácter del esfuerzo:</i>
Repeticiones por serie	1 - 6	- Número de repeticiones que permita el control del peso a desplazar.
Series	4 - 5	
Descanso entre series	3 - 5 min.	
Velocidad de ejecución	control	
<i>Efectos principales:</i>		<i>Observaciones:</i>
- El trabajo excéntrico no provoca una hipertrofia superior al concéntrico.		- Posibilidades de lesión, por tensiones muy elevadas.
- Los mejores efectos para la ganancia de fuerza se obtendrán con una combinación excéntrica (120 - 140%) y concéntrica (80%).		- Por perturbaciones musculares, recuperación larga por muchas agujetas.
		- Utilización poco frecuente en el macrociclo y alejada del periodo de competiciones.

9. Método de Esfuerzos Dinámicos

Intensidad aproximada	30 – 70 %	<i>Carácter del esfuerzo:</i>
Repeticiones por serie	6 – 10	- No se agotan las posibilidades máximas de repeticiones por serie. La velocidad de ejecución debe mantenerse casi al máximo nivel hasta la última repetición.
Series	4 – 6	
Descanso entre series	3 – 5 min.	
Velocidad de ejecución	máx./explo	
<i>Efectos principales:</i>		<i>Observaciones:</i>
- Menor efecto sobre la fuerza máxima. - Mejora la frecuencia de impulso y la sincronización.		- El número de repeticiones por serie no debe ser el máximo posible. De no cumplirse este requisito, nos acercariamos a un tipo de estímulo orientado a la resistencia, la velocidad disminuye y los efectos se desvían hacia la fibras ST.

10. Método Polimétrico

Intensidad aproximada		(*)	Carácter del esfuerzo:
Repeticiones por serie	5 - 10		
Serie	3 - 5		
Descanso entre series	5 - 10 min.		
Velocidad de ejecución	mix. / explo.		
Efectos principales:			Observaciones:
- Mejora de los procesos neuromusculares. - Especial efecto sobre los mecanismos inhibidores y facilitadores de la contracción muscular.			- El tiempo de contacto como la altura de caída deben ajustarse con el fin de que se produzca un salto lo más elevado posible. - A medida que aumenta la altura es mayor la fuerza excéntrica desarrollada y menor la concéntrica. - Los ejercicios pliométricos no se limitan a los clásicos saltos existen otras posibilidades.
		(*)	Baja: saltos simples con superación de pequeños obstáculos. Media: multisaltos con poco desplazamiento y saltos en profundidad desde pequeñas alturas. Alta: multisaltos con desplazamiento amplio - saltos desde mayores alturas 50-80 cm. Y saltos con pequeñas cargas. Máxima: saltos en profundidad desde mayores alturas y saltos con grandes cargas.

11. Relación entre repeticiones por serie y efectos de entrenamiento

TIPO	REPETICIONES				
	1 - 3	3 - 6	6 - 12	12 - 20	> 20
<i>Fuerza máxima (vía neural)</i>	++++	++			
<i>Fuerza máxima (vía hipertrofia)</i>	+	++	++++	+	
<i>Fuerza explosiva (cargas altas)</i>	++++	+++			
<i>Fuerza explosiva (cargas medias)</i>	++++	++++	+++		
<i>Fuerza explosiva (cargas ligeras)</i>	+++	++++	+++		
<i>Resistencia a la fuerza (cargas altas)</i>	++	++++	+		
<i>Resistencia a la fuerza (cargas medias)</i>		++++	+++		
<i>Resistencia a la fuerza (cargas ligeras)</i>			++	+++	++++

12. Efectos fundamentales de distintos métodos de entrenamiento de fuerza

MÉTODO	EFECTO					
	Hipertrofia	Fuerza máxima	Fuerza explosiva	Déficit	Reflejo	Inhibición
<i>Int. Máximas I</i>	+	++	+++	+++		++
<i>Int. Máximas II</i>	++	+++	++	++		+
<i>Repeticiones I</i>	+++	+++	+	+		+
<i>Repeticiones II</i>	++++	++	+			
<i>Repeticiones III</i>	+++	++(1)				
<i>Pirámide</i>	++	++	+	+		+
<i>Isométrico</i>	+	++	+(2)	++		+
<i>Excéntrico</i>	+	+++		+++		++
<i>Esf. Dinámicos</i>		+	++	++		+
<i>Pliometría</i>	¿ (3)		+++	++	++	++

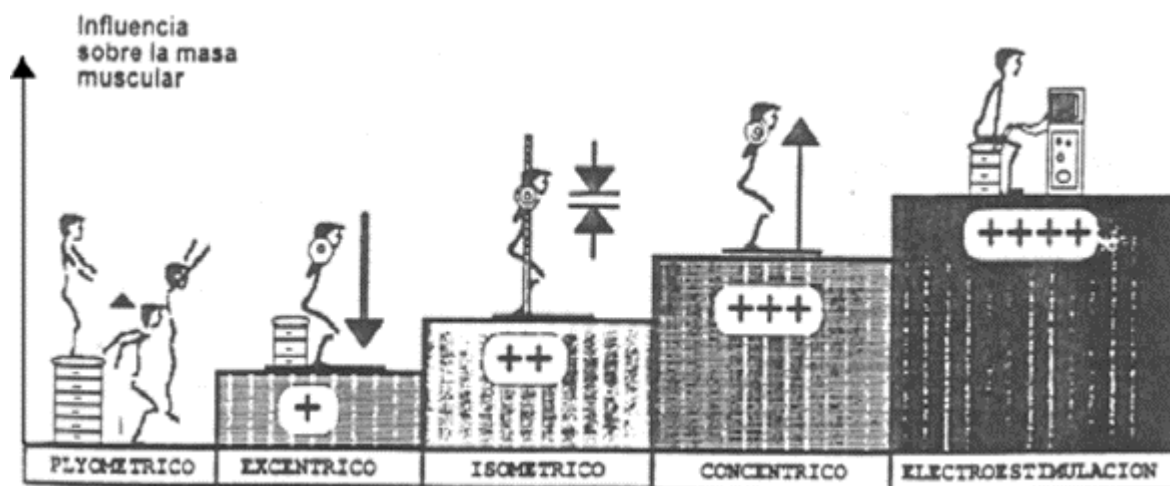
(1) : para sujetos no entrenados y con bajo nivel de fuerza.

(2) : Con intensidades del 60 – 80% y contracciones muy breves.

(3) Siempre será pequeña y selectiva sobre las fibras FT.

13. Efectos del trabajo de fuerza sobre la hipertrofia muscular en función del tipo de trabajo y régimen de contracción

Ilustración 12. Influencia sobre la masa muscular



14. Los métodos de entrenamiento de fuerza y el nivel del deportista

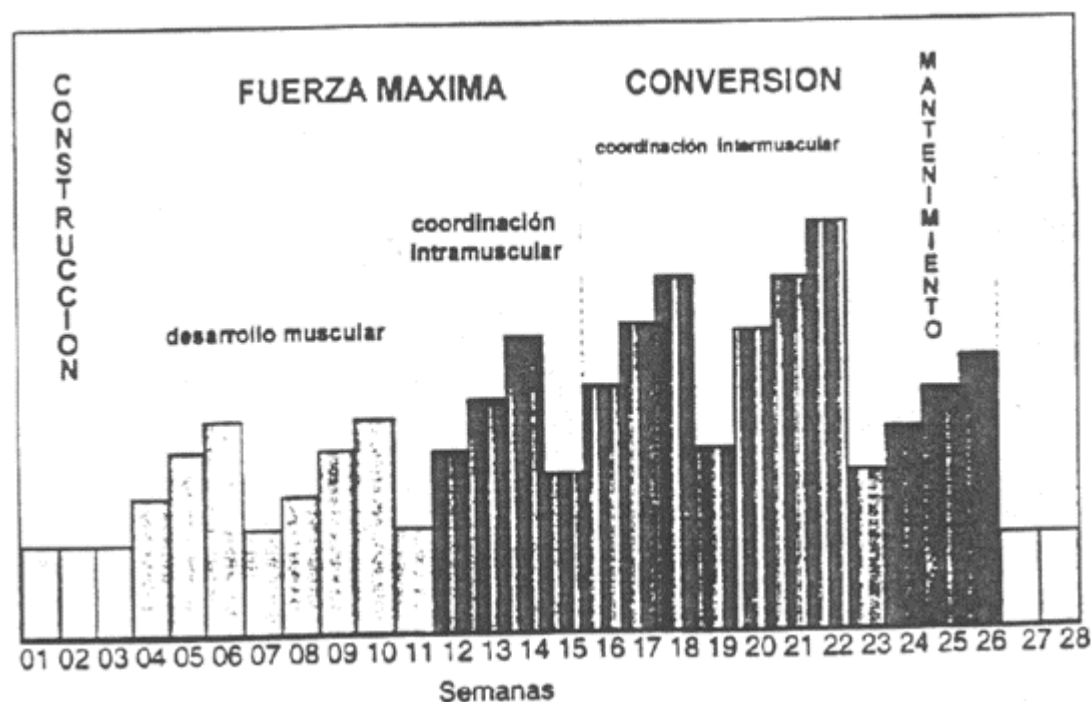
MÉTODO	NIVEL			
	Jóvenes	Principiantes	Confirmados	Alto nivel
Int. Máximas I			X	X
Int. Máximas II			X	X
Repeticiones I		X	X	X
Repeticiones II	X	X		
Repeticiones III	X	X		
Pirámide	X	X	X	X
Isométrico:				
- Máximo			X	X
- Hasta la fatiga	X	X	X	X
Excéntrico			X	X
Esf. Dinámicos	X	X	X	X
Pliometría:	X	X		
- baja	X	X	X	X
- media		X	X	X
- alta			X	X
- máxima				

15. La periodización tradicional del entrenamiento de la fuerza

La periodización tradicional del entrenamiento de la fuerza queda dividido en tres periodos que a su vez se sub dividen en varios periodos, los cuales tienen un objetivo marcado, tal y como muestra el siguiente cuadro:

<i>Periodo Preparatorio</i>	1	Fase de construcción	Fortalecimiento general, variedad en los ejercicios, ejercicios con autocarga etc.
	2	Fase de fuerza máxima	Desarrollo de la fuerza máxima de los músculos implicados en la actividad deportiva. Ejercicios con pesas y/o máquinas. Del entrenamiento de desarrollo muscular al trabajo de coordinación intramuscular.
<i>Periodo Competitivo</i>	3	Fase de conversión	Transformación de la fuerza máxima adquirida en fuerza específica. Trabajo de coordinación intermuscular.
	4	Fase de mantenimiento	Trabajo de mantenimiento de las coordinaciones intra e intermusculares adquiridas.
<i>Periodo de Transición</i>	5	Descanso	Cese del trabajo muscular.

Periodización del Entrenamiento de Fuerza



16. Posibilidades del entrenamiento de fuerza

Las posibilidades del entrenamiento de fuerza según las diferentes edades son:

	Edad	
	Hombres	Mujeres
Inicio de la fuerza explosiva (saltos con el peso corporal)	7 - 8	7 - 8
Inicio del desarrollo muscular (Autocargas, parejas, circuitos)	9 - 11	9 - 11
Mayor entrenamiento de la fuerza explosiva y desarrollo muscular (máquinas y/o pesas)	12 - 14	11 - 13
Inicio del entrenamiento de la coordinación intramuscular y de la fuerza específica	14 - 16	13 - 15
Comienzo del entrenamiento hacia el máximo rendimiento	17	16

Mientras que el desarrollo de la fuerza máxima en las diferentes edades es:

- **8/9 Años:** no se produce ningún aumento de fuerza máxima
- **10/12 Años:** ligero aumento de la fuerza como consecuencia de la mejora de coordinación inter e intramuscular, sin que se produzca la hipertrofia
- **13/13 Años:** aparición de la hipertrofia muscular junto con el incremento de fuerza, debido a la secreción hormonal
- **15/16 Años:** incremento de la fuerza principalmente por la hipertrofia

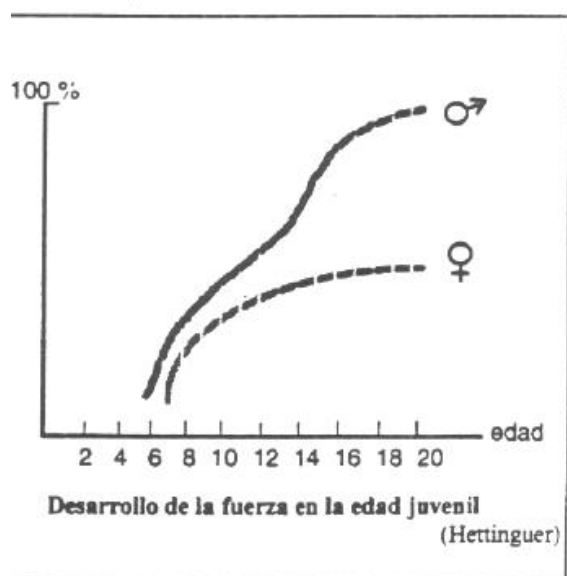
Los principios del entrenamiento de la fuerza en la infancia y adolescencia a tener en cuenta:

1. El desarrollo de la fuerza en niños y adolescentes ha de excluir totalmente el riesgo de lesiones
2. El entrenamiento de la fuerza ha de servir para una formación general y armónica, debe adaptarse a la edad, debiendo realizarse de forma variada y atractiva
3. Debido a la relación que existe entre la técnica y la fuerza es indispensable que la fuerza comience a desarrollarse de forma adecuada, pero pronto
4. Todo joven que comience un entrenamiento de fuerzas con sobrecargas, debe haber pasado un examen ortopédico previo

Algunas consideraciones a tener en cuenta en el entrenamiento de jóvenes quedan reflejadas en la siguiente ilustración:

Ilustración 13. Modificación del nivel de testosterona en la infancia y adolescencia

MODIFICACION DEL NIVEL DE TESTOSTERONA EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA		
edad	Mujeres	Varones
8-9	20	21 - 34
10-11	10 - 65	41 - 60
12-13	20 - 80	131 - 249
14-15	20 - 85	328 - 643
Reitter-Root, 1975		



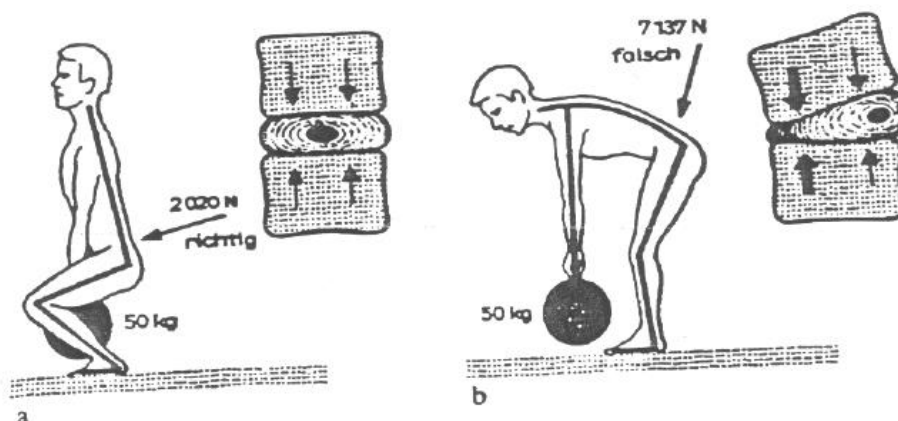
17. Ejercicios para el desarrollo de la fuerza

Los ejercicios para mejorar la fuerza son muy numerosos y variados pero generalmente los más utilizados son:

- *Ejercicios de efecto localizado*
Pectoral – Fuerza – Biceps – Triceps- Lumbares-Abdominales-Etc.
- *Ejercicios de efecto generalizado con grandes cargas y máxima fuerza*
Sentadillas-Tirones-Etc
- *Ejercicios de efecto generalizado y máxima potencia*
Arrancada-Cargada-Envión-Etc
- *Ejercicios de efecto generalizado sobre movimientos explosivos*
Multisaltos- Multilanzamientos
- *Ejercicios de efecto específico sobre las cualidades de una especialidad dada*
Ejercicio específico o gestos de competición con sobrecarga
- *Ejercicios de efecto sobre las cualidades de competición*
El ejercicio de competición

En los ejercicios de fuerza la postura es esencial, como muestra la figura, ya que si no los problemas sobre todo en la columna vertebral se podrían suceder:

Ilustración 14. Ejercicios de fuerza postural



Los distintos regímenes de trabajo tienen una secuencia determinada dentro de un ciclo de entrenamiento y deben ir apareciendo progresivamente en el transcurso de los años.

Un ejemplo podría ser la propuesta realizada por Polikin y King (1991) sobre la evolución en porcentajes de los diferentes métodos de trabajo a través de tres temporadas de entrenamiento de la fuerza para un equipo de rugby, con la premisa que, los jugadores han sobrepasado la pubertad y no tienen ninguna experiencia en el entrenamiento de la fuerza

MÉTODOS	AÑOS		
	1°	2°	3°
Resistencia a la fuerza	35	15	8
Fuerza máxima por hipertrofia	45	30	19
Fuerza máxima por intensidades máximas	5	25	28
Fuerza máxima por entrenamiento excéntrico	3	8	15
Fuerza explosiva	12	22	30

Fuerza y fuerza funcional

Referente al concepto de fuerza, tipos de fuerza y de manera especial a la fuerza funcional, en la deportes de contacto y de alto rendimiento como el fútbol es muy importante desarrollar esta cualidad física, y en especial la fuerza relativa (FR), un autor define la fuerza relativa como la “capacidad para elevar y acelerar el cuerpo y es útil para los deportistas u actividades que requieren una implicación total del cuerpo, como correr, saltar, nadar,

características presentes en la práctica de nuestra disciplina en cuestión, fundamentales para mejorar el rendimiento deportivo”. (Baechle, 2007).

La fuerza como cualidad física

La fuerza es una cualidad física básica, junto con la flexibilidad, resistencia y velocidad, que si bien en un principio parece ligada únicamente al aparato locomotor(músculos), guarda relación con el sistema de control del movimiento (Sistema Nervioso Central) y con los sistemas energéticos (Sistema Cardiovascular y Respiratorio).Para comprender esta cualidad es necesario recordar que los músculos son los responsables del movimiento del cuerpo, y que son las fibras musculares las que consiguen transformar en energía cinética, en movimiento, una energía química, y ello gracias al metabolismo anaeróbico o aeróbico, sistemas energéticos que proporcionan energía a nuestro organismo que de manera natural transforma para que se pueda utilizar en el diario vivir. Cuando se realiza un movimiento, las fibras del músculo tras una serie de reacciones químicas se acortan, y provocan un acortamiento o contracción muscular, este, a su vez, al estar unido por sus tendones a los huesos, al acortarse desplaza nuestro esqueleto.

La fuerza y su relación con el fútbol

El fútbol es un deporte que se caracteriza por una actividad física intermitente que exige de los participantes la aplicación de un conjunto de capacidades aeróbicas y anaeróbicas de diferente intensidad. La principal actividad física que se realiza es la carrera, debiendo necesitar en muchos momentos del partido esfuerzos explosivos tales como sprint, salto, lucha por el balón, patadas y otros que son importantes para alcanzar un alto rendimiento durante el juego. Estos esfuerzos están relacionados con la fuerza máxima y la capacidad anaeróbica del sistema neuromuscular, más particularmente de las extremidades inferiores. (Kraemer, 1995)

El incremento de la fuerza disponible para la contracción muscular en los músculos o grupos musculares apropiados, así como el aumento de la velocidad y de la aceleración son habilidades fundamentales para el fútbol, ya que permiten una mayor capacidad para el salto, la carrera, los cambios de ritmo o los giros, habilidades que se consideran críticas para los futbolistas de élite.

Este tema que constituye el objeto de estudio de la presente investigación, (el entrenamiento de la fuerza de en los futbolistas) ha sido revisado y estudiado en forma reiterativa. (Wong, 2010) Estos autores estudiaron el efecto concurrente del entrenamiento de la fuerza muscular y de los intervalos de carrera de alta intensidad sobre los resultados de potencia explosiva y capacidad aeróbica de futbolistas profesionales. Durante ocho semanas, el grupo de control recibió un entrenamiento convencional, mientras que al grupo experimental se le aplicó, por un lado, un programa de ejercicios consistente en el entrenamiento de la fuerza muscular mediante cuatro series de seis repeticiones con máxima carga (1RM), que incluían sentadillas con salto y medias sentadillas de espalda, además de “pres” de banca, dominadas y levantamiento de peso; por otro, una serie de ejercicios de alta intensidad, consistentes en 16 intervalos de sprint de 15 segundos al 120% de la velocidad aeróbica máxima individual intercalados con 15 segundos de descanso. Los resultados mostraron que el grupo experimental incrementó significativamente la fuerza en los ejercicios de media sentadilla y “pres” de banca, aunque no mostró cambios en la masa corporal.

Además, las mejoras intra-individuales fueron significativamente mayores en el grupo experimental en el salto vertical y en el sprint de 10 y 30 metros, la distancia recorrida en el test yo-yo de recuperación intermitente y la velocidad aeróbica máxima.

Respecto a este tema, los autores de la presente investigación encontraron un estudio donde se estudiaba el efecto de un programa de entrenamiento de sentadillas de espalda sobre la potencia de la pierna, la capacidad de salto y el rendimiento en sprint en un grupo de futbolistas varones de la categoría junior. (Chelly, 2009). El programa duró dos meses, durante los cuales los futbolistas del grupo experimental se entrenaron dos veces a la semana practicando el ejercicio de sentadillas traseras a máxima carga (1RM), mientras que los futbolistas del grupo de control se entrenaron convencionalmente. Los primeros mostraron a la finalización del estudio una mayor potencia máxima, mayor capacidad de salto (SJ y CMJ) así como el incremento de la velocidad en el sprint. La relación velocidad-fuerza y potencia-velocidad se ha visto mejorada en los sujetos del grupo que recibió el entrenamiento de fuerza sin que se observaran cambios en el volumen muscular de la pierna y el muslo de los futbolistas, por lo que los ejercicios dinámicos de resistencia con carga externa constante resultan altamente recomendables en este tipo de deportistas.

Siguiendo con este proceso de revisión teórica, se encontró un estudio más reciente donde mencionan el efecto de los ejercicios de fuerza sobre la capacidad de utilizar la fuerza explosiva en el sprint también ha sido analizado en el entrenamiento a largo plazo. Estos autores han examinado la influencia de un programa de entrenamiento de la fuerza de dos años de duración en jugadores de fútbol de élite. (Sander, 2013).

Dicho programa constaba del entrenamiento habitual de fútbol, más un entrenamiento periódico de la fuerza mediante sentadillas de espalda y de frente, una vez a la semana. Los futbolistas que siguieron el programa de fuerza mejoraron significativamente su rendimiento en la prueba de sprint.

Continuando con la indagación sobre la injerencia de la fuerza máxima, otros autores quienes, partiendo de la idea de que la potencia está estrechamente vinculada a la fuerza máxima, utilizando el razonamiento inductivo, concluyeron que el incremento de la fuerza de la contracción muscular en los músculos y grupos musculares adecuados puede resultar en un incremento de la velocidad y de la capacidad de aceleración en habilidades que son críticas para los futbolistas, como los cambios de dirección, la carrera al sprint y los cambios de ritmo. (Wisloff, 2004).

6.2 Marco Normativo o Legal

Este estudio comparativo es respaldado en la Ley 181 de 1995 (Ley general del deporte) la cual tiene como objetivo ‘‘fomentar, masificar, asesorar la práctica del deporte como tal mediante la educación física y el aprovechamiento del tiempo libre junto con la promoción de la educación extraescolar de la niñez y la juventud, dando lugar al sistema nacional del deporte’’. Esta Ley determina en el artículo 3° del capítulo 1 que su objeto es garantizar el acceso del individuo y de la comunidad al conocimiento y práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre. El Estado estará en la obligación de fomentar espacios para la práctica y el desarrollo de lo mencionado anteriormente, teniendo como objetivos rectores el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar social, especialmente en los sectores más necesitados.

De igual manera sobre el artículo 4° del capítulo 2, en los principios fundamentales, mencionan como derechos sociales el deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre como principios fundamentales de la educación y factor básico en la formación integral de la persona. Su fomento, desarrollo y práctica son parte integrante del servicio público educativo y constituyen gasto público social. Por otra parte, en el artículo 10° del capítulo 2, que se refiere a la educación física, cita que la misma, es la disciplina científica cuyo objeto de estudio es la expresión corporal del hombre y la incidencia del movimiento en el desarrollo integral y en el mejoramiento de la salud y calidad de vida de los individuos con sujeción a lo dispuesto en la Ley 115 de 1994 (Ley general de educación).

Luego en el artículo 13° del mismo capítulo, el Instituto Colombiano del Deporte, Coldeportes, promoverá la investigación científica y la producción intelectual, para un mejor desarrollo de la Educación Física en Colombia. De igual forma promoverá el desarrollo de programas nacionales de mejoramiento de la condición física, así como de eventos de actualización y capacitación. Siendo este artículo importante ya que guarda una estrecha relación en cuanto a uno de los objetivos del estudio, debido a que este contribuye al mejoramiento de la condición física de los deportistas.

También es importante resaltar que en la ciudad de Palmira se lleva a cabo actualmente un Plan de Desarrollo que va desde el 2012 hasta el 2015 en el cual define en su programa, Fomento al deporte y la recreación del Sector: Deporte y recreación, que busca aumentar el porcentaje de personas que practican alguna actividad deportiva.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede manifestar que este estudio contribuye y se ajusta a las leyes y normas las cuales me permiten dirigir la práctica deportiva con el fin de buscar una mejora substancial tanto en la condición física como en la calidad de vida de los deportistas.

6.3 Marco Contextual

La presente investigación tuvo lugar en dos academias de futbol de vasto reconocimiento; la Escuela de formación deportiva Diego Pizarro y Generaciones Palmiranas. Con respecto a la primer escuela, su centro de entrenamiento es la cancha del colegio Raffo Rivera de la ciudad de Palmira los días martes, jueves y sábado con un horario que va desde las 3pm hasta las 5pm, cuentan con un total de seis categorías (teteros, baby, infantil, pre-juvenil y juvenil) con un promedio de 15 a 18 deportistas por categoría.

La muestra en la que se enfocó la presente investigación fue la categoría pre-juvenil la cual cuenta con un total de 18 futbolistas de diferentes estratos sociales desde estrato 2 hasta el 4, los cuales se encuentran compitiendo en el torneo de liga metropolitana de futbol realizado en Santiago de Cali, el cual es avalado por la liga vallecaucana de futbol, algunos de estos deportistas han realizado todo su proceso de formación en esta escuela, otros por el contrario lo han realizado en diferentes equipos de la ciudad.

Esta escuela cuenta con participación de carácter municipal en todas las categorías en la rama masculina también tienen reconocimiento deportivo municipal (IMDER- Palmira), departamental (liga vallecaucana de futbol) y personería jurídica.

La segunda escuela (Generaciones Palmiranas) cuenta con cuatro categorías; sub 13 (11 y 12 años), sub 15 (13 y 14 años), sub 17 (15 y 16 años) y sub 19 (17 y 18 años) respectivamente, donde se cuenta con 25 niños por categoría los cuales se entrenan cinco días a la semana (lunes-viernes) en la cancha del ingenio manuelita, barrio el prado y en las canchas auxiliares del estadio Rivera Escobar de la ciudad de Palmira, donde se busca llevar a cabalidad el presente estudio con la intención de desarrollar la metodología funcional y estructural comparándolas y dando cuenta de cuál de estas es más efectiva y eficiente en términos de rendimiento deportivo.

7. Plan de entrenamiento

7.1 Plan de entrenamiento estructural

Tabla 7. 1. Tipo de fuerza, carga, series, repeticiones y recuperación

Tipo de fuerza	Carga (%)	Series	Repeticiones	Recuperación
Resistencia	30 - 60	3 - 6	15 - 30	30 - 90 seg.
Explosiva	60 - 90	4 - 6	6 - 10	3 - 5 min.
Máxima	90 - 100	4 - 6	1 - 6	3 min.

Test de 1 RM (Repetición máxima)

La planificación del entrenamiento de fuerza, y más específicamente el de musculación, puede ser diagramada con facilidad gracias al test de una repetición máxima. Conocido por el nombre de “RM”, el objetivo del test consiste en determinar la máxima intensidad de trabajo, expresa en kilos. A esta intensidad se la reconocerá como el 100%, y es por ese motivo que se trata de una sola repetición. (<http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/11/14/test-de-1-rm-repeticion-maxima/>)

Hay que destacar que el valor de 1 RM debe medirse por cada ejercicio. Por lo tanto, habrá que realizar un test para sentadillas, otro para press de pecho, etc. Lo ideal es reunir entre 3 y 5 ejercicios y trabajar en base a ellos.

La idea es la siguiente:

1) Entrada en calor

General: Movilidad articular y flexibilidad

Específica: 4-6 repeticiones al 40-60 % del estimado

Pausa: 1 minuto

2) Preparación articular

3-5 repeticiones sub máximas a velocidad creciente con el 70-80 % del peso máximo estimado

Pausa: 3 minutos

3) Preparación neuromuscular

Aumento del peso cercano al máximo

2 repeticiones al 85-90 %

Pausa: 3-5 minutos

4) Máxima activación neuromuscular

1 RM con peso cercano al máximo (95 %)

Valorar el nivel de dificultad

Pausa: 1-3 minutos

5) Búsqueda del peso máximo
Determinar la RM. Puede moverse 1 vez y no 2.
Se puede repetir 2-3 veces máximo, con una pausa de 2-5 minutos entre cada intento.

Establecido el 100%, el entrenador deberá planificar sus trabajos de musculación en función de los objetivos propuestos y de los efectos producidos por el trabajo con las distintas intensidades.

Cada deportista realizará el test de 1RM para conocer cuál es el 100% de su máximo a levantar en cada máquina para así poder adaptar cada sesión para que los deportistas trabajen con el porcentaje ideal de carga para facilitar una adecuada estimulación de la fuerza explosiva

Entrenamiento estructural de la de fuerza

El entrenamiento estructural por lo general va asociado a la ganancia de masa muscular así como al fortalecimiento del sistema musculo-esquelético el cual comprende músculos, tendones y huesos en el cuerpo, las ganancias notables que acompañan a las ganancias estructurales son el aumento de la masa muscular (hipertrofia)

El entrenamiento Estructural tiene otros beneficios para el atleta tales como el fortalecimiento de tendones. El volumen alto de entrenamiento puede estimular un aumento de fuerza de los tendones, lo cual reduce el riesgo de lesiones. Sin embargo, la hipertrofia muscular excesiva también puede llevar a reducir la performance atlética

El entrenamiento Estructural tiene su lugar en un programa de entrenamiento, especialmente en jóvenes que poseen poca masa muscular, culturistas, y en la preparación temprana o de pretemporada de atletas.

Los siguientes parámetros ayudan a maximizar la adaptación estructural:

Frecuencia de Entrenamiento (por grupo muscular) (Thibaudeau, 2001)

1-2 veces por semana

Intensidad del Entrenamiento

60-85%

Tipos de Contracciones

Negativas con un tempo lento, pausas isométricas, concéntricas de tempo rápido

Tipos de Ejercicios

Multiarticulares y de aislamiento

Numero de Ejercicios:

2-4 por grupo muscular

Tipo de División del Entrenamiento

Empuje/tirón/tren inferior

Empuje/tirón/cuádriceps/caderas

Pecho-espalda/cuádriceps-femorales/bíceps-tríceps/hombros

Volumen

20-40 reps totales/ejercicio/sesión (volumen alto)

Descanso entre Series

1-2 minutos

Etapas formativas del jugador de futbol

EDAD	OBJETIVOS	CARACTERIZACIÓN
18-19 años	Búsqueda de elevados niveles específicos para el jugador, en forma independiente la posición que ocupa en el equipo.	A esta edad concluirá en gran medida la maduración de la condición cardio – vascular – respiratoria y metabólicas musculares, lográndose elevados valores a nivel de la resistencia aeróbica, tan importantes para el futuro del jugador.
16-17 años	Orientación del entrenamiento deportivo específico, individualizado.	Orientación hacia la capacidad para soportar altos niveles de cargas de entrenamiento, fase de la velocidad máxima, fuerza y resistencia.
12-15 años	Inicio de la búsqueda de la condición física.	Introducción hacia los trabajos de fuerza; evolución hacia mayor desarrollo de resistencia (aeróbica).
9-11 años hasta la pubertad	Máxima capacidad del aprendizaje motor.	Fase sensible de la velocidad latente y de reacción, de la coordinación y la técnica.
6-9 años.	Progresos rápidos en el aprendizaje motor. Inicio del entrenamiento de las capacidades coordinativas.	Fase sensible hacia las actividades lúdico-deportivas. Elevadas posibilidades hacia las coordinaciones globales; conocimiento de las posibilidades del propio cuerpo. Incremento de la velocidad y frecuencia de movimientos.

Fuente: (EFDeportes, s.f.)

Con base a las referencias conceptuales mencionadas anteriormente el objetivo de este estudio comparativo es implementar un plan de trabajo para estimular por medio de este método de entrenamiento la capacidad física de la fuerza, claramente para este trabajo no se busca un aumento en la masa muscular (hipertrofia) aunque es sabido por cuestiones fisiológicas que estas ganancias se pueden dar no es el fin como tal de el plan de trabajo, sino debido a que son jugadores de futbol que según su edad y las etapas formativas del jugador de futbol se encuentran en un proceso de especialización en el deporte donde lo más importante que se les debe trabajar a estos deportistas es el perfeccionamiento de la técnica, táctica, posiciones y roles en el terreno de juego es importante aclarar que en esta etapa de especialización se inicia el

aumento en la preparación física siendo estas edades 14 y 15 años las idóneas para empezar a trabajar con los deportistas un programa estructural de la fuerza el cual acompañado por un correcto manejo de las cargas el volumen y la intensidad ayudara a los deportistas que se encuentran en estas edades a empezar a cimentar bases sólidas en su desarrollo fisiológico y anatómico para poder así obtener un mayor rendimiento cuando se encuentren posteriormente en un equipo competitivo para posteriormente llegar al alto rendimiento

Sesiones de Entrenamiento estructural

Antes de iniciar cada rutina se realizó un respectivo calentamiento sin peso de cada ejercicio.

Cada sesión de entrenamiento fue realizada durante los primeros 30 min de cada sesión en un gimnasio.

Posterior a cada sesión de entrenamiento los deportistas realizaban su respectiva transferencia orientada por su entrenador donde se enfatizaba en trabajos pliométricos, trabajos de velocidad de reacción, técnica y táctica los cuales se direccionaban a enfocar de una manera más específica el volumen de trabajo adquirido en el método estructural.

Microciclo 1

Sesión 1 martes: Circuito de pectorales bíceps y hombro

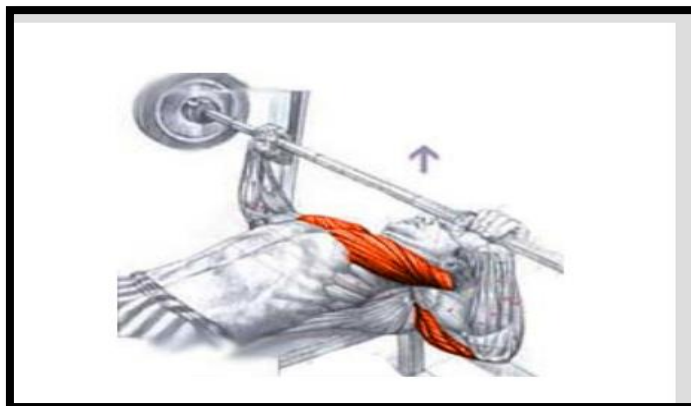
Estación 1 Pectoral

Press de banco plano 10 repeticiones al 60%

Ejecución:

Acostado sobre un banco plano los pies en el suelo y los glúteos en contacto con el banco, coger la barra con las manos en pronación y separadas en una longitud superior al ancho de los hombros, inspirar y bajar la barra hasta el pecho y realizar una espiración al final del esfuerzo cuando la barra sube.

Ilustración 15. Press de banco plano



Fuente: https://play.google.com/store/apps/details=depago.Mirutina&hl=es_419

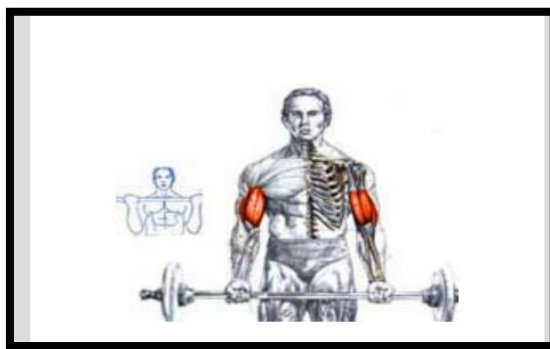
Estación 2 Bíceps

Curl de bíceps con barra 10 Rep. Al 60%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente separadas y con los brazos extendidos, inspirar y realizar una flexión de los antebrazos, espirar al final del movimiento

Ilustración 16. Flexión



Fuente: https://play.google.com/store/apps/details=depago.Mirutina&hl=es_419

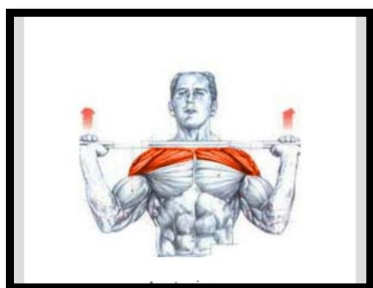
Estación 3 hombro

Frontal con barra 10 Rep. al 60%

Ejecución:

Sentado con la espalda recta la barra cogida en pronación y apoyada sobre la parte alta del pecho, inspirar y subir la barra verticalmente, espirar al final del movimiento

Ilustración 17. Frontal con barra



Microcrociclo 1

Sesión 2 jueves: Circuito de espalda, tríceps y pierna

Estación 1 espalda

Remo en polea baja 10rep al 60%

Ejecución:

Sentado de cara a la máquina, con los pies anclados y el tronco flexionado, inspirar y llevar la polea hasta la base del esternón enderezando la espalda y llevando los codos hacia atrás lo más lejos posible.

Ilustración 18. Remo en polea baja



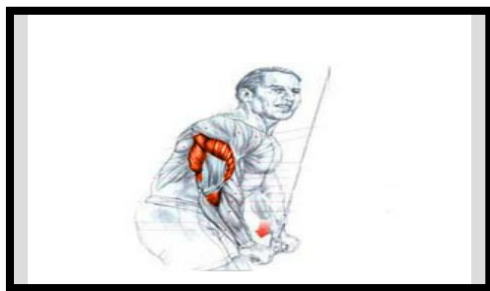
Estación 2 tríceps

Extensión de tríceps en polea 10 Rep. al 60%

Ejecución:

De cara a la máquina, manos en el mango y los codos alineados con el cuerpo, realizar una extensión

Ilustración 19. Extensión de tríceps en polea



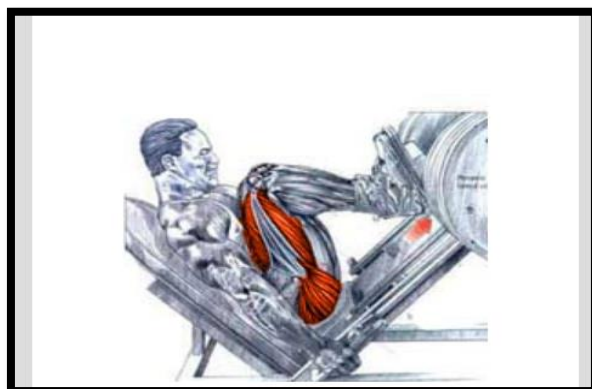
Estación 3 pierna

Press de pierna en prensa 10 Rep. al 60%

Ejecución:

Colocado sobre el aparato, espalda apoyada en el respaldo y pies medianamente separados, inspirar, desbloquear la seguridad y flexionar las rodillas al máximo hasta llevarlas sobre las costillas. Volver a la posición inicial espirando al final del movimiento.

Ilustración 20. Press de pierna en prensa



Microciclo 1

Sesión 3 sábado: Circuito de pectoral, antebrazo y abdomen

Estación 1 pectoral

Flexiones de brazo 10 Rep. Al 60%

Ejecución:

Con los brazos extendidos en apoyo de cara al suelo, las manos separadas a una distancia igual o superior al ancho de los hombros pies juntos o muy poco separados, inspirar y realizar flexión de los brazos intentando llevar la caja torácica cerca del suelo evitando curvar la región lumbar, empujar sobre el suelo hasta conseguir la extensión total de los brazos.

Ilustración 21. Flexiones de brazo



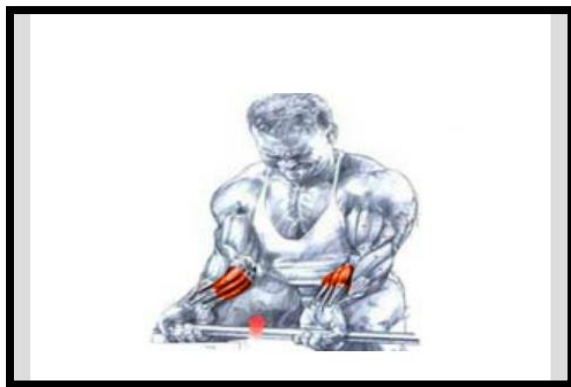
Estación 2 antebrazo

Curl de antebrazos con barra, agarre supinación 10 Rep. Al 60%

Ejecución:

Sentado con los antebrazos apoyados en los muslos o en un banco, la barra cogida en supinación, las muñecas en extensión, inspirar y flexionar las muñecas y espirar al finalizar el movimiento.

Ilustración 22. Curl de antebrazo



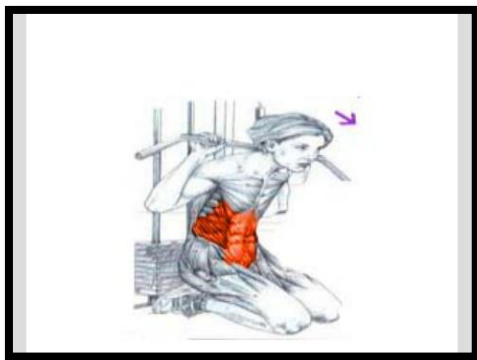
Estación 3 abdomen

Encogimiento con polea 10 Rep. Al 60%

Ejecución:

De rodillas sujetando la polea por detrás de la nuca, inspirar y flexionar la columna, espirar y extender de nuevo

Ilustración 23. Encogimiento con polea



Microciclo 2

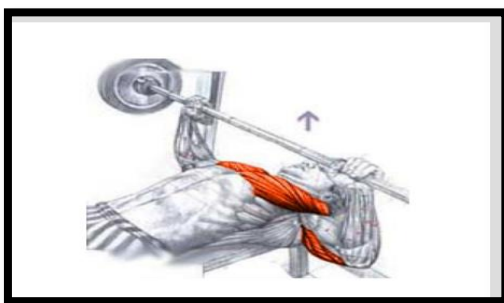
Sesión 4 martes Circuito de pectorales, bíceps, hombro

Estación 1 Pectoral

Press de banco plano 9Rep al 65%

Ejecución:

Acostado sobre un banco plano los pies en el suelo y los glúteos en contacto con el banco, coger la barra con las manos en pronación y separadas en una longitud superior al ancho de los hombros, inspirar y bajar la barra hasta el pecho y realizar una espiración al final del esfuerzo cuando la barra sube.



Estación 2 Bíceps

Curl de bíceps con barra 9Rep Al 65%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente separadas y con los brazos extendidos, inspirar y realizar una flexión de los antebrazos, espirar al final del movimiento

Ilustración 24. Curl de bíceps



Estación 3 hombro

Frontal con barra 9Rep. Al 65%

Ejecución:

Sentado con la espalda recta la barra cogida en pronación y apoyada sobre la parte alta del pecho, inspirar y subir la barra verticalmente, espirar al final del movimiento

Ilustración 25. Frontal con barra

**Microciclo 2****Sesión 5:** Circuito de espalda, tríceps y pierna

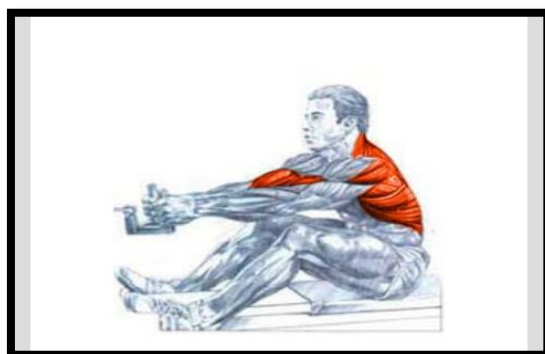
Estación 1 espalda

Remo en polea baja 9Rep. Al 65%

Ejecución:

Sentado de cara a la máquina, con los pies anclados y el tronco flexionado, inspirar y llevar la polea hasta la base del esternón enderezando la espalda y llevando los codos hacia atrás lo más lejos posible.

Ilustración 26. Remo en polea baja



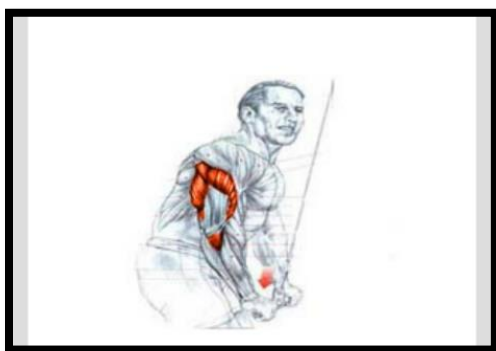
Estación 2 tríceps

Extensión de tríceps en polea 9Rep Al 65%

Ejecución:

De cara a la máquina, manos en el mango y los codos alineados con el cuerpo, realizar una extensión.

Ilustración 27. Extensión de tríceps



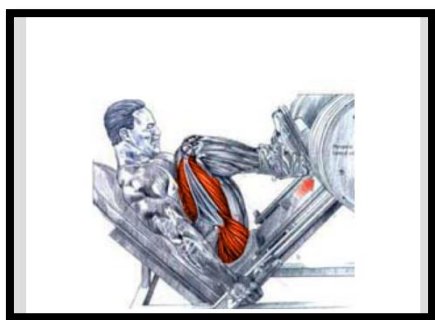
Estación 3 pierna

Press de pierna en prensa 9Rep Al 65%

Ejecución:

Colocado sobre el aparato, espalda apoyada en el respaldo y pies medianamente separados, inspirar, desbloquear la seguridad y flexionar las rodillas al máximo hasta llevarlas sobre las costillas. Volver a la posición inicial espirando al final del movimiento.

Ilustración 28. Press de pierna



Microciclo 2

Sesión 6 jueves: Circuito de pectoral, antebrazo y abdomen

Estación 1 pectoral

Flexiones de brazo 9 Rep. Al 65%

Ejecución:

Con los brazos extendidos en apoyo de cara al suelo, las manos separadas a una distancia igual o superior al ancho de los hombros pies juntos o muy poco separados, inspirar y realizar flexión de los brazos intentando llevar la caja torácica cerca del suelo evitando curvar la región lumbar, empujar sobre el suelo hasta conseguir la extensión total de los brazos.

Ilustración 29. Flexiones de brazo



Estación 2 antebrazo

Curl de antebrazos con barra 9 Rep. Al 65%

Ejecución:

Sentado con los antebrazos apoyados en los muslos o en un banco, la barra cogida en supinación, las muñecas en extensión, inspirar y flexionar las muñecas y espirar al finalizar el movimiento.

Ilustración 30. Antebrazo



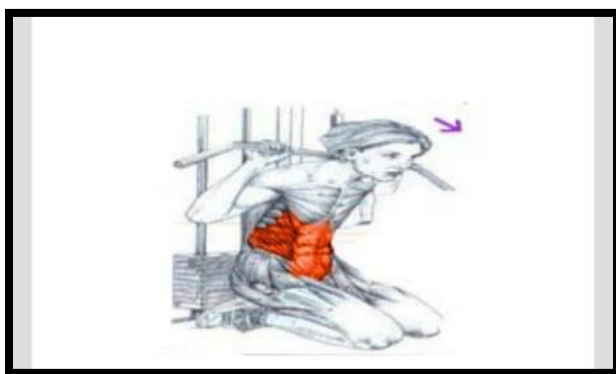
Estación 3 abdomen

Encogimiento con polea 9 Rep. Al 65%

Ejecución:

De rodillas sujetando la polea por detrás de la nuca, inspirar y flexionar la columna, espirar y extender de nuevo

Ilustración 31. Encogimiento con polea



Microciclo 3

Sesión 7 martes: Circuito de pectoral, bíceps y pierna

Estación 1 pectoral

Press de barra en maquina 8 Rep. Al 70%

Ejecución:

Sentado en la maquina coger la barra de los mangos, inspirar y extender los brazos, espirar al final del movimiento.

Ilustración 32. Press de barra en maquina



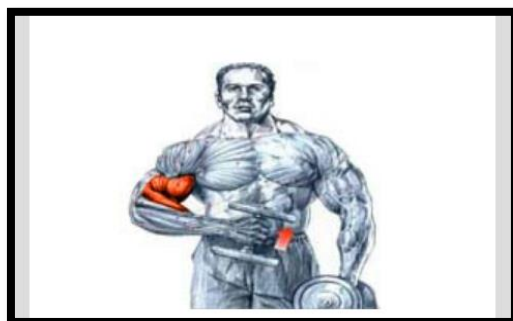
Estacion 2 bíceps

Curl de bíceps, martillo 8Rep Al 70%

Ejecución:

Sentado o de pie con una mancuerna cogida en cada mano, inspirar y efectuar una flexión de los antebrazos simultánea o alternadamente, espirar al extender los antebrazos.

Ilustración 33. Curl de bíceps martillo



Estación 3 pierna

Peso muerto 8Rep Al 70%

Ejecución:

De pie de cara a la barra piernas ligeramente separadas, espalda fija y un poco arqueada, realizar flexión de las rodillas hasta llevar los muslos a un ángulo de 90 grados aproximadamente

Ilustración 34. Peso muerto



Microciclo 3

Sesión 8 jueves: Circuito de espalda, tríceps y hombro

Estación 1 espalda

Pull over polea Alta 8Rep Al 70%

Ejecución:

De frente a la maquina con los pies ligeramente separados, la barra cogida en pronacion, los brazo extendidos, con las manos separadas a una distancia igual a la anchura de los hombros; espalda fija y abdomen contraído, inspirar y llevar la barra hasta los muslos manteniendo los brazos extendidos.

Ilustración 35. Pull over polea alta



Estación 2 tríceps

Press Francés con mancuerna 8Rep Al 70%

Ejecución:

Sentado o de pie con la mancuerna cogida con la mano, detrás de la nuca se realiza una extensión del antebrazo

Ilustración 36. Press francés con mancuerna



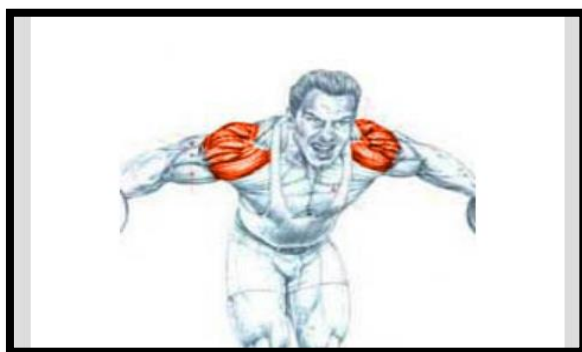
Estación 3 hombro

Elevaciones laterales con mancuerna 8Rep Al 70%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente separadas, la espalda recta, los brazos paralelos al cuerpo con una mancuerna en cada uno, elevar los brazos hasta la horizontal manteniendo los codos ligeramente flexionados

Ilustración 37. Elevaciones laterales con mancuerna



Sesión 9 sábado

Circuito de tríceps, antebrazo y abdomen

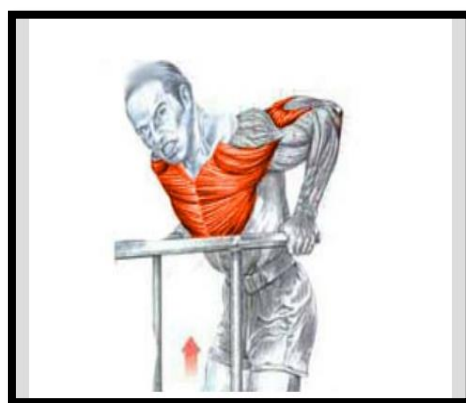
Estación 1 tríceps

Fondos en paralelas 8Rep Al 70%

Ejecución:

Apoyados sobre las paralelas con los brazos estirados y las piernas colgando; inspirar y realizar una flexión completa de los antebrazos sobre los brazos hasta llevar el pecho a nivel de las barras, efectuar el fondo y espirar al final del esfuerzo.

Ilustración 38. Fondos en paralelas



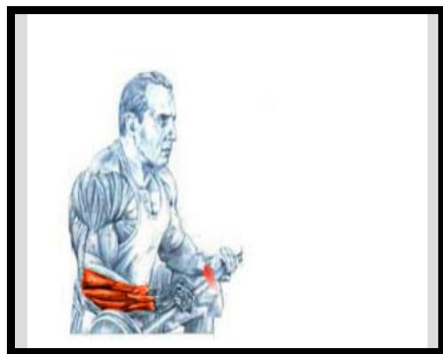
Estación 2 antebrazo

Curl de brazos con barra, 8Rep Al 70%

Ejecución:

Sentado con los antebrazos apoyados en un banco o en los muslos y la barra cogida con las manos en pronación, realizar una extensión y flexión de las muñecas.

Ilustración 39. Curl de brazos con barra, agarre en pronación



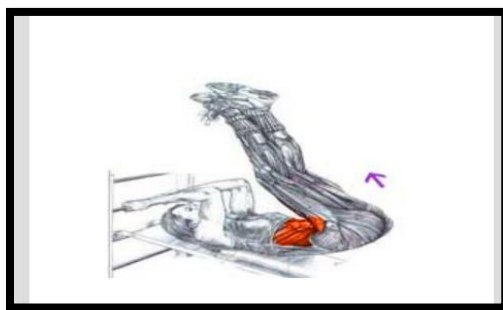
Estación 3 abdomen

Elevaciones de pierna 8Rep Al 70%

Ejecución:

Estirado en una plancha plana o inclinada, elevar las piernas hasta la horizontal y luego separar la pelvis flexionando la columna para intentar tocar la cabeza con las rodillas

Ilustración 40. Elevaciones de pierna



Microciclo 4

Sesión 10 martes: Circuito de pierna, pectoral y bíceps

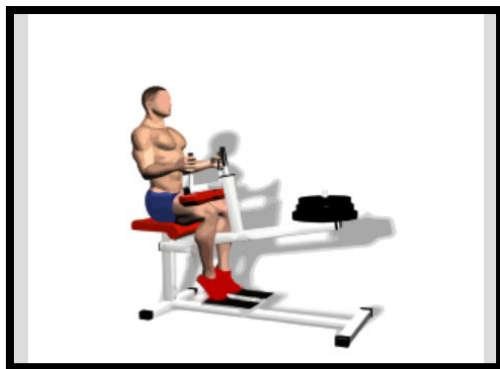
Estación 1 pierna

Gemelos sentado en maquina 8Rep Al 65%

Ejecución:

Sentado sobre la maquina con la parte alta de los muslos apoyada sobre el cojín la punta de los pies sobre la calza y los tobillos en flexión pasiva realizar una extensión de los pies

Ilustración 41. Gemelos sentado en maquina



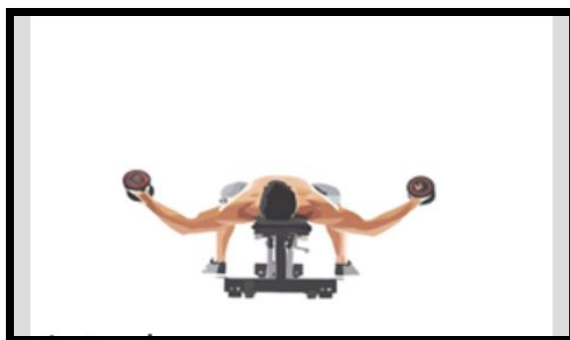
Estación 2 pectoral

Apertura con mancuernas 8Rep Al 65%

Ejecución:

Acostado sobre un banco tomar las mancuernas con los brazos extendidos y los codos ligeramente flexionados, inspirar y separar los codos hasta la horizontal luego subir los brazos hasta la vertical espirando al mismo tiempo

Ilustración 42. Apertura con mancuernas



Estación 3 bíceps

Brazos en cruz en polea 8Rep Al 65%

Ejecución:

De pie en medio de las dos poleas, los brazos separados, los mangos cogidos es supinación, inspirar y flexionar los codos hasta intentar tocar la orejas y luego extender nuevamente.

Ilustración 43. Brazos en cruz



Microciclo 4

Sesión 11 jueves: Circuito de pectoral, hombro y abdomen

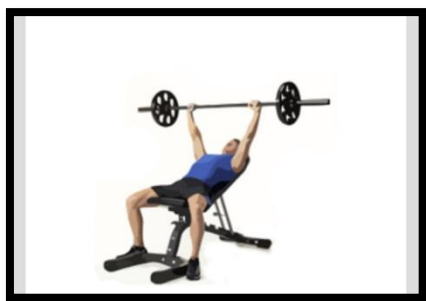
Estación 1 pectoral

Press de banco inclinado 8Rep Al 65%

Ejecución:

Recostado sobre un banco inclinado tomar la barra con las manos separadas en una longitud superior a la de los hombros, inspirar y bajar la barra hasta el pecho y luego expirar al final del movimiento.

Ilustración 44. Press de banco inclinado



Estación 2 hombro

Elevaciones laterales 8Rep Al 65%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente separadas, la espalda recta, los brazos paralelos al cuerpo con una mancuerna en cada mano; elevar los brazos hasta la horizontal manteniendo los codos ligeramente flexionados.

Ilustración 45. Elevaciones laterales



Estación 3 abdomen

Elevación de rodillas en paralela 8Rep Al 65%

Ejecución:

Espalda fija y apoyada sobre los codos; inspirar y subir las rodillas hacia el pecho flexionando la cadera para contraer el abdomen

Ilustración 46. Elevación de rodillas paralelas



Microciclo 4

Sesión 12 sábado: Circuito de espalda, tríceps y pierna

Estación 1 espalda

Polea al pecho 8Rep Al 65%

Ejecución:

Sentado frente a la polea tomar la barra con las manos muy separadas en pronación, inspirar y tirar de la barra hasta el pecho ensanchándolo y llevando los codos hacia atrás.

Ilustración 47. Polea al pecho



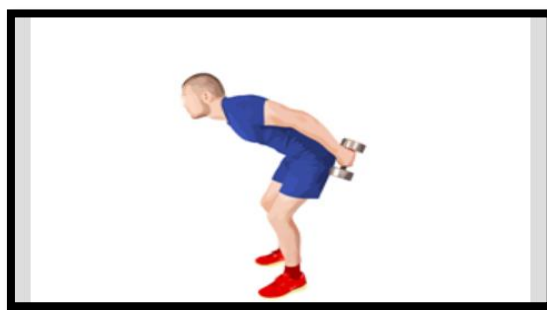
Estación 2 tríceps

Extensión mancuerna inclinado 8Rep Al 65%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente flexionadas el tronco inclinado hacia adelante manteniendo la espalda recta, brazo en horizontal, paralelo al cuerpo flexionar y extender los codos hacia atrás.

Ilustración 48. Triceps



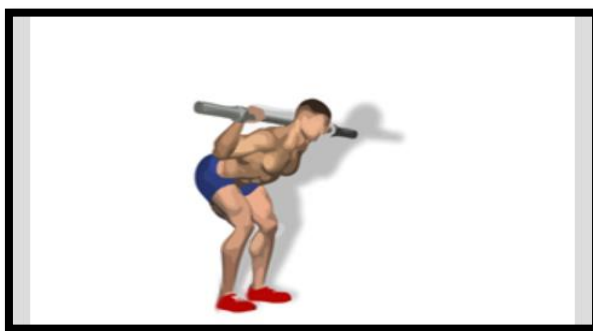
Estación 3 pierna

Flexión de tronco 8Rep Al 65%

Ejecución:

Pies ligeramente separados, la barra apoyada sobre los trapecios, inspirar y realizar una flexión del tronco hacia adelante hasta la horizontal manteniendo la espalda recta, recuperar la posición de partida y espirar

Ilustración 49. Flexión del tronco



Microciclo 5

Sesión 13: Circuito de bíceps tríceps y pectoral

Estación 1 bíceps

Curl de bíceps con barra 8 Rep. AL 70%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente separadas y con los brazos extendidos, inspirar y realizar una flexión de los antebrazos, espirar al final del movimiento

Ilustración 50. Curl de bíceps con barra



Estación 2

Press Francés con mancuerna 8 Rep. AL 70%

Ejecución:

Sentado o de pie con la mancuerna cogida con la mano, detrás de la nuca se realiza una extensión del antebrazo.

Ilustración 51. Press francés con mancuerna



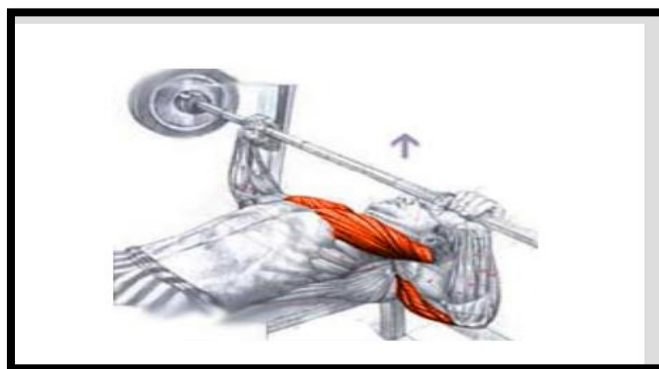
Estación 3 Pectoral

Press de banco plano 8 Rep. AL 70%

Ejecución:

Acostado sobre un banco plano los pies en el suelo y los glúteos en contacto con el banco, coger la barra con las manos en pronación y separadas en una longitud superior al ancho de los hombros, inspirar y bajar la barra hasta el pecho y realizar una espiración al final del esfuerzo cuando la barra subyace.

Ilustración 52. Press de banco plano



Microciclo 5

Sesión 14 jueves: Circuito de espalda, tríceps y pierna

Estación 1 espalda

Remo en polea baja 8 Rep. AL 70%

Ejecución:

Sentado de cara a la máquina, con los pies anclados y el tronco flexionado, inspirar y llevar la polea hasta la base del esternón enderezando la espalda y llevando los codos hacia atrás lo más lejos posible.

Ilustración 53. Circuito de espalda, tríceps y pierna



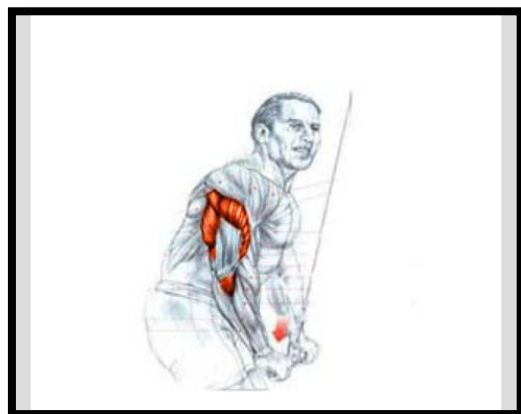
Estación 2 tríceps

Extensión de tríceps en polea 8 Rep. AL 70%

Ejecución:

De cara a la máquina, manos en el mango y los codos alineados con el cuerpo, realizar una extensión

Ilustración 54. Extensión de tríceps en polea



Fuente: https://play.google.com/store/apps/details=depago.Mirutina&hl=es_419

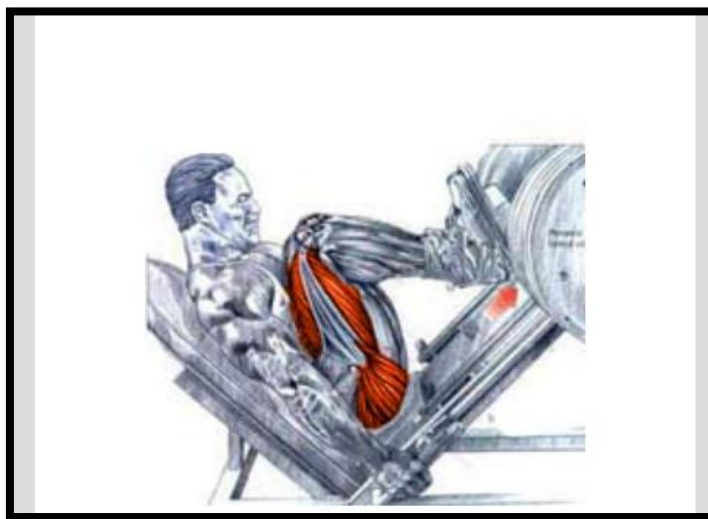
Estación 3 pierna

Press de pierna en prensa 8 Rep. AL 70%

Ejecución:

Colocado sobre el aparato, espalda apoyada en el respaldo y pies medianamente separados, inspirar, desbloquear la seguridad y flexionar las rodillas al máximo hasta llevarlas sobre las costillas, volver a la posición inicial espirando al final del movimiento.

Ilustración 55. Press de pierna en prensa



Fuente: <https://play.google.com/store/apps/details=depago.Mirutina&hl=es> 419

Microciclo 5

Sesión 15 sábado: Circuito de pectoral, antebrazo y abdomen

Estación 1 pectoral

Flexiones de brazo 8 Rep. Al 75%

Ejecución:

Con los brazos extendidos en apoyo de cara al suelo, las manos separadas a una distancia igual o superior al ancho de los hombros pies juntos o muy poco separados, inspirar y realizar flexión de los brazos intentando llevar la caja torácica cerca del suelo evitando curvar la región lumbar, empujar sobre el suelo hasta conseguir la extensión total de los brazos.

Ilustración 56. Flexiones de brazo



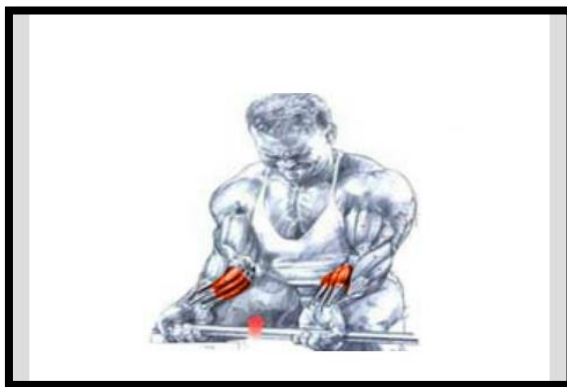
Estación 2 antebrazo

Curl de antebrazos con barra, agarre supinación 8 Rep. Al 75%

Ejecución:

Sentado con los antebrazos apoyados en los muslos o en un banco, la barra cogida en supinación, las muñecas en extensión, inspirar y flexionar las muñecas y espirar al finalizar el movimiento.

Ilustración 57. Curl de antebrazos



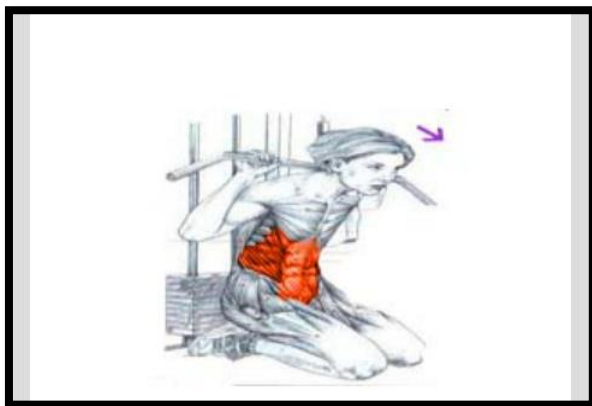
Estación 3 abdomen

Encogimiento con polea 8 Rep. Al 75%

Ejecución:

De rodillas sujetando la polea por detrás de la nuca, inspirar y flexionar la columna, espirar y extender de nuevo.

Ilustración 58. Encogimiento por polea



Microciclo 6

Sesión 16 martes: Circuito de pierna, pectoral y bíceps

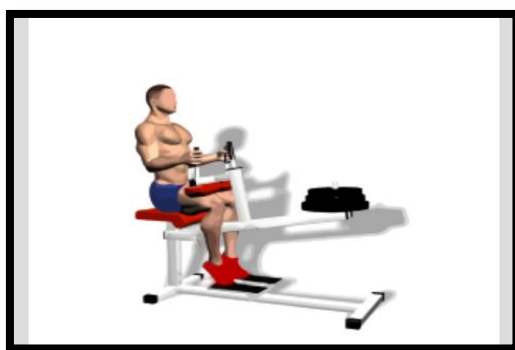
Estación 1 pierna

Gemelos sentado en maquina 9 Rep. Al 75%

Ejecución:

Sentado sobre la maquina con la parte alta de los muslos apoyada sobre el cojín la punta de los pies sobre la calza y los tobillos en flexión pasiva realizar una extensión de los pies.

Ilustración 59. Gemelos sentados en máquina



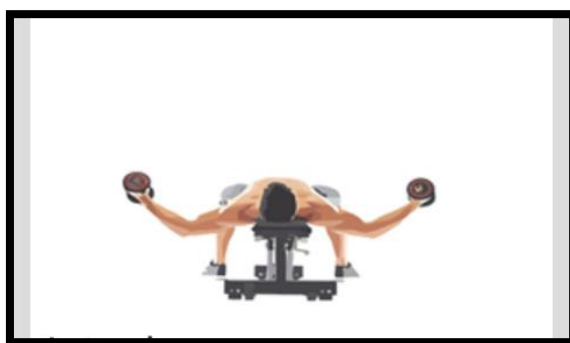
Estación 2 pectoral

Apertura con mancuernas 9 Rep. Al 75%

Ejecución:

Acostado sobre un banco tomar las mancuernas con los brazos extendidos y los codos ligeramente flexionados, inspirar y separar los codos hasta la horizontal luego subir los brazos hasta la vertical espirando al mismo tiempo.

Ilustración 60. Apertura con mancuernas



Estación 3 bíceps

Brazos en cruz en polea 9 Rep. Al 75%

Ejecución:

De pie en medio de las dos poleas, los brazos separados, los mangos cogidos es supinación, inspirar y flexionar los codos hasta intentar tocar la orejas y luego extender nuevamente.

Ilustración 61. Brazos en cruz en polea



Microciclo 6

Sesión 17 jueves: Circuito de espalda, tríceps y pierna

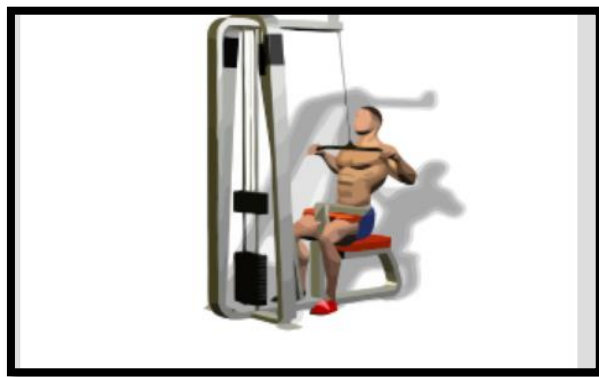
Estación 1 espalda

Polea al pecho 9 Rep. Al 75%

Ejecución:

Sentado frente a la polea tomar la barra con las manos muy separadas en pronación, inspirar y tirar de la barra hasta el pecho ensanchándolo y llevando los codos hacia atrás.

Ilustración 62. Polea al pecho



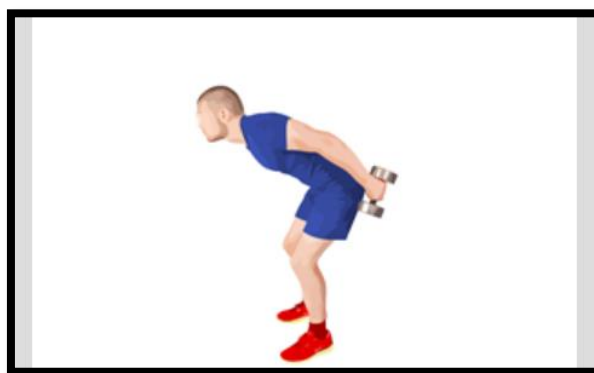
Estación 2 tríceps

Extensión mancuerna inclinado 9 Rep. Al 75%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente flexionadas el tronco inclinado hacia adelante manteniendo la espalda recta, brazo en horizontal, paralelo al cuerpo flexionar y extender los codos hacia atrás.

Ilustración 63. Extensión mancuerna inclinado



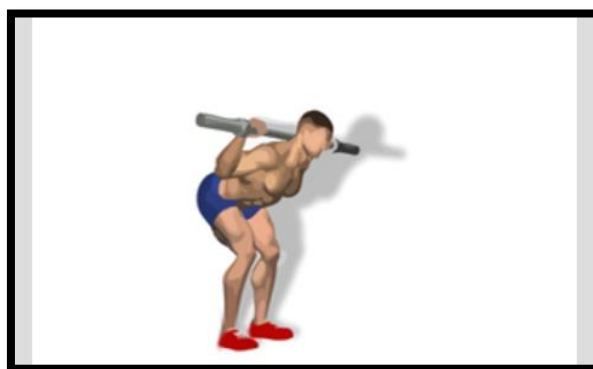
Estación 3 pierna

Flexión de tronco al frente 9 Rep. Al 75%

Ejecución:

Pies ligeramente separados, la barra apoyada sobre los trapecios, inspirar y realizar una flexión del tronco hacia adelante hasta la horizontal manteniendo la espalda recta, recuperar la posición de partida y espirar.

Ilustración 64. Flexión de tronco al frente



Microciclo 6

Sesión 18 sábado: circuito de pectoral, bíceps y hombro

Estación 1 Pectoral

Press de banco plano 9 Rep. Al 75%

Ejecución:

Acostado sobre un banco plano los pies en el suelo y los glúteos en contacto con el banco, coger la barra con las manos en pronación y separadas en una longitud superior al ancho de los hombros, inspirar y bajar la barra hasta el pecho y realizar una espiración al final del esfuerzo cuando la barra sube.

Ilustración 65. Press de banco plano



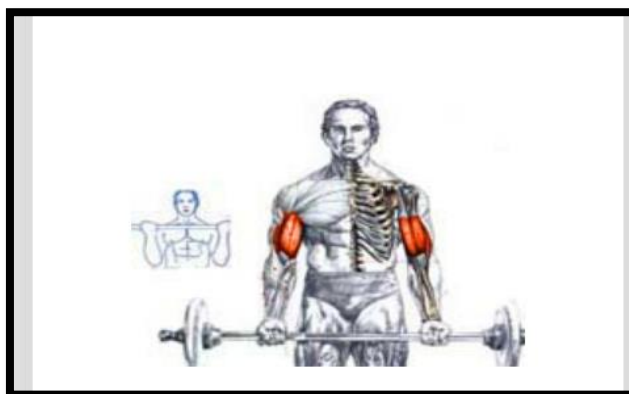
Estación 2 Bíceps

Curl de bíceps con barra 9 Rep. Al 75%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente separadas y con los brazos extendidos, inspirar y realizar una flexión de los antebrazos, espirar al final del movimiento.

Ilustración 66. Curl de bíceps



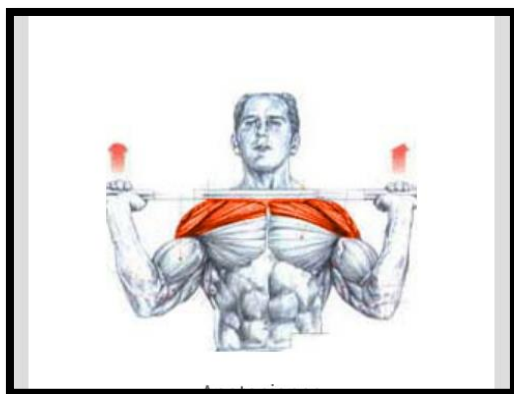
Estación 3 hombro

Frontal con barra 9 Rep. Al 75%

Ejecución:

Sentado con la espalda recta la barra cogida en pronación y apoyada sobre la parte alta del pecho, inspirar y subir la barra verticalmente, espirar al final del movimiento.

Ilustración 67. Frontal con barra



Microciclo 7

Sesión 19 martes: Circuito de pectoral, hombro y abdomen

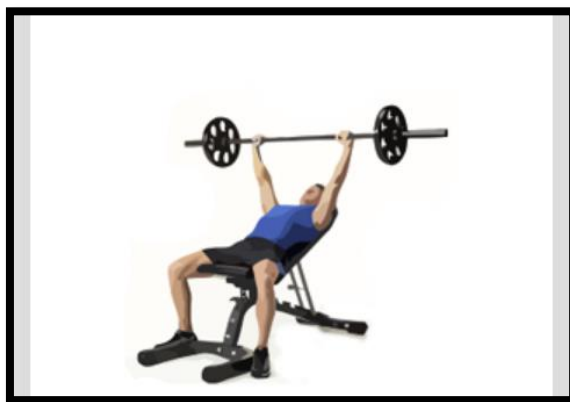
Estación 1 pectoral

Press de banco inclinado 8 Rep. Al 80%

Ejecución:

Recostado sobre un banco inclinado tomar la barra con las manos separadas en una longitud superior a la de los hombros, inspirar y bajar la barra hasta el pecho y luego espirar al final del movimiento.

Ilustración 68. Press de banco inclinado



Estación 2 hombro

Elevaciones laterales 8 Rep. Al 80%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente separadas, la espalda recta, los brazos paralelos al cuerpo con una mancuerna en cada mano; elevar los brazos hasta la horizontal manteniendo los codos ligeramente flexionados.

Ilustración 69. Elevaciones laterales



Estación 3 abdomen

Elevación de rodillas en paralela 8 Rep. Al 80%

Ejecución:

Espalda fija y apoyada sobre los codos; inspirar y subir las rodillas hacia el pecho flexionando la cadera para contraer el abdomen.

Ilustración 70. Elevación de rodillas en paralelo



Microciclo 7

Sesión 20 jueves: Circuito de pierna, espalda y tríceps

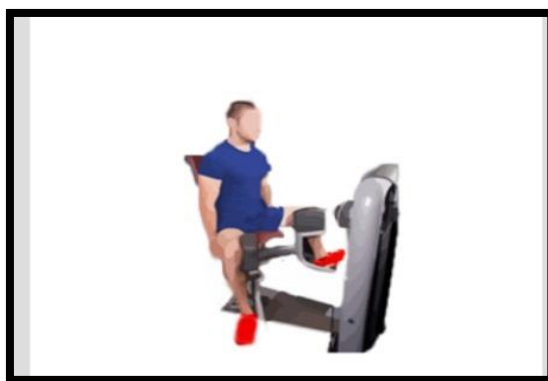
Estación 1 pierna

Aductores en maquina 8 Rep. Al 80%

Ejecución:

Sentado en la máquina, piernas separadas, juntar los muslos para luego regresar a la posición de partida controlando el movimiento

Ilustración 71. Aductores en máquina



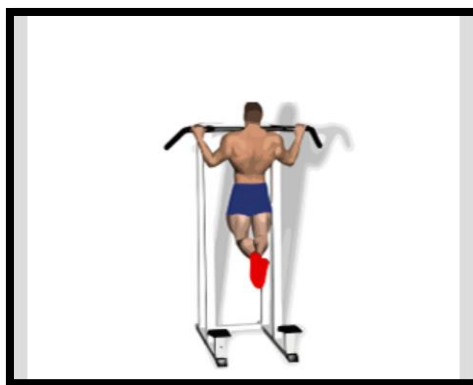
Estación 2 espalda

Dominadas en barra fija 8 Rep. Al 80%

Ejecución:

Suspenderse en la barra fija con las manos muy separadas y en pronación, inspirar y realizar una tracción hasta que la nuca casi llegue a tocar la barra espirar al final del movimiento.

Ilustración 72. Dominadas en barra fija



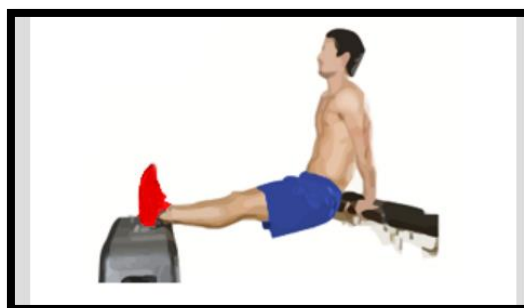
Estación 3 tríceps

Fondos entre 2 bancos 8 Rep. Al 80%

Ejecución:

Las manos apoyadas en el borde de un banco con los pies apoyados en otro banco y el cuerpo en el vacío, inspirar y realizar una flexión de los antebrazos seguida de una extensión.

Ilustración 73. Fondos entre dos bancos



Microciclo 7

Sesión 21 sábado: Circuito de espalda, tríceps y pierna

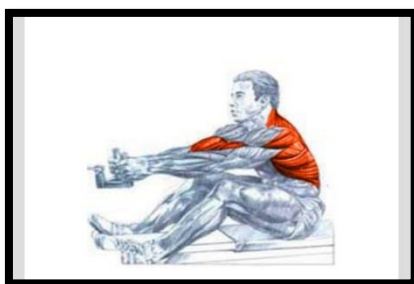
Estación 1 espalda

Remo en polea baja 8 Rep. Al 80%

Ejecución:

Sentado de cara a la máquina, con los pies anclados y el tronco flexionado, inspirar y llevar la polea hasta la base del esternón enderezando la espalda y llevando los codos hacia atrás lo más lejos posible.

Ilustración 74. Remo en polea baja



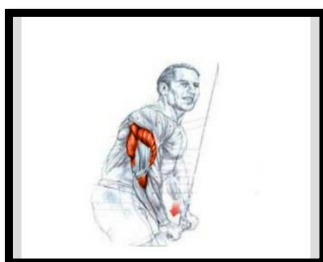
Estación 2 tríceps

Extensión de tríceps en polea 8 Rep. Al 80%

Ejecución:

De cara a la máquina, manos en el mango y los codos alineados con el cuerpo, realizar una extensión.

Ilustración 75. Extensión de tríceps



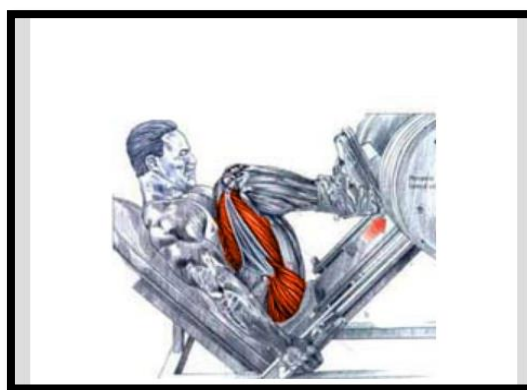
Estación 3 pierna

Press de pierna en prensa 8 Rep. Al 80%

Ejecución:

Colocado sobre el aparato, espalda apoyada en el respaldo y pies medianamente separados, inspirar, desbloquear la seguridad y flexionar las rodillas al máximo hasta llevarlas sobre las costillas. Volver a la posición inicial espirando al final del movimiento.

Ilustración 76. Press de pierna en prensa



Microciclo 8

Sesión 22 jueves: Circuito de pectorales, bíceps, hombro

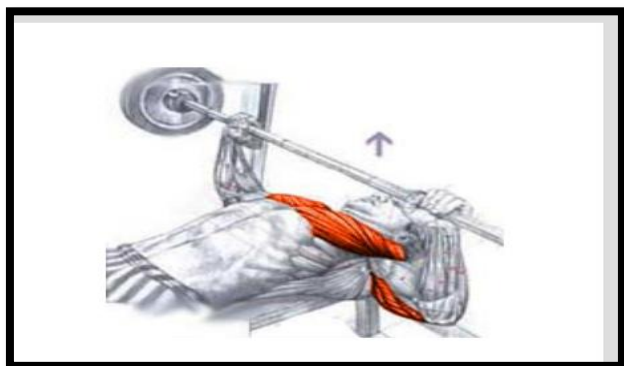
Estación 1 Pectoral

Press de banco plano 9 Rep. Al 70%

Ejecución:

Acostado sobre un banco plano los pies en el suelo y los glúteos en contacto con el banco, coger la barra con las manos en pronación y separadas en una longitud superior al ancho de los hombros, inspirar y bajar la barra hasta el pecho y realizar una espiración al final del esfuerzo cuando la barra sube.

Ilustración 77. Press de banco plano



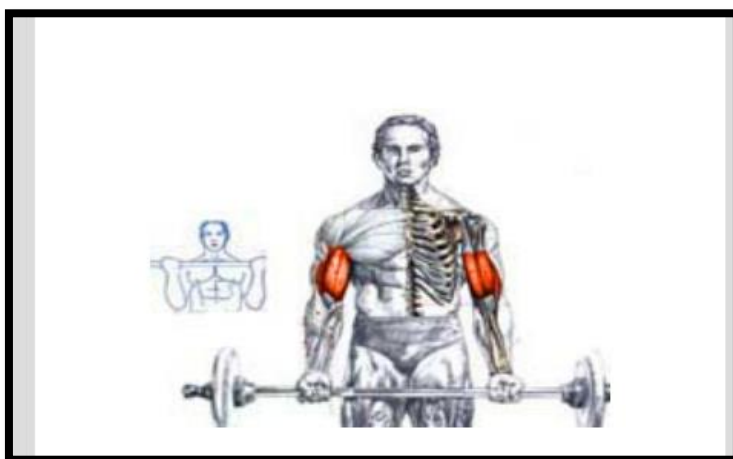
Estación 2 Bíceps

Curl de bíceps con barra 9 Rep. Al 70%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente separadas y con los brazos extendidos, inspirar y realizar una flexión de los antebrazos, espirar al final del movimiento.

Ilustración 78. Curl de bíceps con barra



Estación 3 hombro

Frontal con barra 9 Rep. Al 70%

Ejecución:

Sentado con la espalda recta la barra cogida en pronación y apoyada sobre la parte alta del pecho, inspirar y subir la barra verticalmente, espirar al final del movimiento.

Ilustración 79. Frontal con barra



Microciclo 8

Sesión 23 jueves: Circuito de hombros tríceps y abdomen

Estación 1 hombro

Elevaciones laterales con mancuerna 9 Rep. Al 70%

Ejecución:

De pie con las piernas ligeramente separadas, la espalda recta, los brazos paralelos al cuerpo con una mancuerna en cada uno, elevar los brazos hasta la horizontal manteniendo los codos ligeramente flexionados



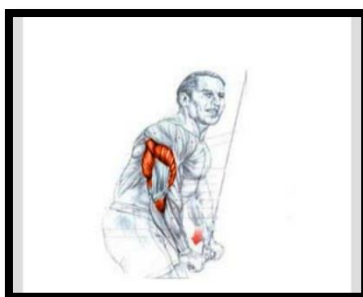
Estación 2 tríceps

Extensión de tríceps en polea 9 Rep. Al 70%

Ejecución:

De cara a la máquina, manos en el mango y los codos alineados con el cuerpo, realizar una extensión.

Ilustración 80. Triceps



Estación 3 abdomen

Elevación de rodillas en paralela 9 Rep. Al 70%

Ejecución:

Espalda fija y apoyada sobre los codos; inspirar y subir las rodillas hacia el pecho flexionando la cadera para contraer el abdomen.

Ilustración 81. Elevación de rodillas en paralela



Test Inicial (Escuela de Formación Deportiva “Diego Pizarro”)

Ilustración 82. Test Inicial (Escuela Diego Pizarro)

Imágenes Test inicial escuela diego Pizarro





7.2 Plan de Entrenamiento Funcional

7.2.1. Concepto de Core.

El trabajo de la zona central, complejo lumbopélvico o actualmente más conocido como CORE viene estudiándose con profundidad y su auge actual adquirido, unido a la evidencia científica que respalda su utilización, lo convierten en un tipo de trabajo óptimo a implementar en contextos deportivos desde un punto de vista de mejora del rendimiento físico y prevención de lesiones. Teniendo en cuenta lo anterior consideramos que su utilidad en futbolistas puede derivar en múltiples beneficios, razón por la cual, a través de esta propuesta de trabajo, se apoya su utilización de una manera lógica, continua, progresiva y razonada.

El núcleo (CORE), también entendido como complejo lumbopélvico, es la zona del cuerpo humano en la que se localiza el centro de gravedad y donde empiezan o se sustentan todos los movimientos (Research Gate, 2014) . La musculatura que envuelve esta región lumbo-pélvica (29 pares de músculos) cumple con dos grandes funciones que resultan antagónicas entre sí, pero que se muestran a su vez imprescindibles para la funcionalidad correcta del deportista: estabilidad y movilidad. Los anteriores 29 pares de músculos podrían agruparse en 4 grupos:

- Los músculos abdominales en la parte frontal.
- Los músculos paraespinales y glúteos para la espalda.
- El diafragma en el techo.
- La musculatura del suelo pélvico.

Con base a la capacidad de estabilidad de cada uno de los músculos componentes del Core se clasifica en tres grupos (Research Gate, 2014):

En primer lugar, aparecen aquellos músculos que proporcionan **estabilidad en el plano sagital**: recto abdominal, transverso del abdomen, erector espinal, multífidos, Glúteo mayor e isquiosurales.

En segundo lugar, son abarcados aquellos músculos que controlan la **estabilidad en el plano frontal**: glúteo mediano, glúteo menor, cuadrado lumbar, aductores de la cadera

En el último grupo, aparecen aquellos músculos encargados de realizar la **estabilización en el plano transversal**: glúteo mayor, glúteo medio, piriforme, cuadrado femoral, obturador interno, obturador externo, oblicuo interno, oblicuo externo, iliocostal lumbar y multífidos.

La correcta integridad y coordinación de estos grupos musculares conlleva un núcleo o CORE eficaz que permite al deportista mantener la relación normal de longitud-tensión de los músculos agonistas y antagonistas funcionales, lo cual favorece las relaciones normales entre pares de fuerza en el complejo lumbopélvico y aporta estabilidad proximal para la eficacia de los movimientos de las extremidades inferiores. (Research Gate, 2014)

El sistema de estabilización del cuerpo tiene que funcionar óptimamente para emplear con eficacia la fuerza, potencia, control neuromuscular y tolerancia muscular que se desarrolle en los agonistas. Si los músculos de las extremidades son fuertes y el núcleo es débil, no habrá suficiente fuerza para generar movimientos eficaces. Un núcleo débil es una de las causas fundamentales de los movimientos ineficaces que terminan en lesiones . (Research Gate, 2014)

La interacción de muchos músculos en torno a una articulación (lo que ocurre en la zona de la pelvis) es responsable del control coordinado del movimiento. Si el núcleo es débil, la artrocinemática normal. La correcta integridad y coordinación de estos grupos musculares conlleva un núcleo o CORE eficaz que permite al deportista mantener la relación normal de longitud-tensión de los músculos agonistas y antagonistas funcionales, lo cual favorece las relaciones normales entre pares de fuerza en el complejo lumbopélvico y aporta estabilidad proximal para la eficacia de los movimientos de las extremidades inferiores. (Hodges & Richardson, 1997)

El sistema de estabilización del cuerpo tiene que funcionar óptimamente para emplear con eficacia la fuerza, potencia, control neuromuscular y tolerancia muscular que se desarrolle en los agonistas. Si los músculos de las extremidades son fuertes y el núcleo es débil, no habrá suficiente fuerza para generar movimientos eficaces. Un núcleo débil es

una de las causas fundamentales de los movimientos ineficaces que terminan en lesiones. (Prentice, 2004)

Simplificando, a nivel general, una adecuada y equilibrada zona media supondrá (Heredia & Ramón, 2006):

- Correcta estabilización del cuerpo de manera que los brazos y piernas puedan realizar cualquier movimiento teniendo como soporte a esta musculatura y formen una cadena muscular transmisora de fuerzas entren ellos.
- Mejora de la eficiencia del movimiento.
- Mejora del equilibrio y la coordinación.
- Aumento de la firmeza postural y su control.
- Aumento de la fuerza y la flexibilidad a través del complejo lumbo-pélvico-cadera.

Fases de desarrollo del programa Core

Fase I. Activación: control postural y activación de la musculatura profunda. Ejercicios analíticos. Abdominales básicos.

Fase II. Estabilización: ejercicios de estabilización estática, disociación de cinturas. No funcionales.

Fase III. Trabajo de estabilización dinámica: implicación cadenas musculares.

Fase IV. Trabajo funcional con material alternativo: mayor activación y estimulación neuromuscular. Integración del movimiento.

Fase V. Transferencia al movimiento deportivo: inercia y potencia.

7.2.2. Fuerza Funcional.

El entrenamiento funcional debe **integrar todos los aspectos del movimiento** humano, debido a que se basa sobre todo en el trabajo de la fuerza funcional, la cual es la fuerza que involucra a todo el cuerpo y no a un grupo aislado de músculos. Se trata de la fuerza que se utiliza en los deportes y también en la vida cotidiana.

Objetivos de la fuerza funcional

- Mejorar las cualidades físicas para luego transferirlo a la práctica deportiva o vida cotidiana (trabajar más eficiente).
- Mejorar el tono miogénico: la dureza del músculo
- Mejorar la fuerza del musculo y no su tamaño.
- Mejorar en los factores neuronales y coordinación: **Intramuscular**: capacidad del sistema nervioso para reclutar unidades motoras; **Intermuscular**: interacción de los grupos musculares que generan el movimiento.

Predomina la utilización de ejercicios multi-articulares.

7.2.3. Entrenamiento funcional.

Se entiende como entrenamiento funcional aquel que busca un **óptimo rendimiento muscular**, a través de la creación y reproducción de ejercicios basados en gestos de la **vida cotidiana** y la **práctica deportiva**. También es aquel que persigue aumentar las posibilidades de actuación de la persona en el medio físico, social y laboral que le rodea.

El entrenamiento funcional surge originalmente de las técnicas utilizadas por los médicos especialistas en **rehabilitación de lesiones y cirugías**, quienes diseñan ejercicios que imitan las características de los movimientos que el paciente necesita para poder volver a realizar en su vida habitual, su casa, su trabajo, en el deporte que practica, etc.

Objetivos del entrenamiento funcional

De entre los numerosos objetivos que persigue el entrenamiento funcional, podemos destacar los siguientes:

- Prevención de lesiones.
- Readaptación funcional.
- Preparación física a través del trabajo de los grupos musculares involucrados en los gestos técnicos de los distintos deportes.
- Entrenamiento específico para el correcto desenvolvimiento en la actividad laboral o de ocio de los sujetos.
- Mejorar las principales cadenas musculares que utilizamos en la vida diaria.

Características del entrenamiento funcional

- Entrenamiento de las capacidades motrices: fuerza, velocidad, resistencia, agilidad, etc.
- Entrenamiento de la función tónica antes que fásica: **Función tónica:** responsable de la tensión muscular en reposo y fijación los segmentos corporales en el espacio; **función fásica:** aquella capaz de crear movimiento.
- Estabilización y potenciación: el entrenamiento funcional presta especial atención a los sistemas musculares fundamentales en la estabilización del cuerpo.
- Entrenamiento específico de los músculos de la columna.
- Entrenamiento equilibrado: fuerza, flexibilidad y postura, debido al carácter natural de los movimientos del entrenamiento funcional.
- Respeto del axioma de Beevor: “El cerebro no conoce la acción del músculo aislado sino el movimiento”.
- Entrenamiento diagonal / PNF: **PNF** son mecanismos reflejos que crean determinadas respuestas motrices. Tales respuestas pueden ser potenciadas si se escoge el estímulo justo.

Ámbitos de aplicación del entrenamiento funcional

El entrenamiento funcional es susceptible de tener aplicación en cualquier ámbito, ya que se basa en el trabajo muscular de los grupos implicados en cualquier actividad. Los ámbitos más comunes de aplicación serán:

- Vida cotidiana.
- Ámbito laboral.
- Ámbito deportivo.
- Ámbito de la rehabilitación y readaptación física.

Actividades de la vida cotidiana consideradas funcionales

Son muchas y muy variadas, por poner algunos ejemplos, se pueden destacar:

- Tracciones.
- Empujes.
- Deambulaciones.
- Relación con otras generaciones.

Actividad laboral

Importancia de las acciones físicas laborales, como estímulo desencadenante de lesiones, desórdenes, y desequilibrios tónico-posturales. Dentro de las cuales se pueden diferenciar cuatro grupos:

- En sedestación con baja actividad de tronco. (**oficinistas, conductores, etc.**). Musculatura principalmente implicada: dorso-lumbar, periescapular y extensores de cadera y rodilla.

- En bipedestación con baja actividad de tronco y alto nivel de desplazamiento **(repartidores, carteros, etc.)**. Musculatura principalmente implicada: abdominal y extensora de cadera.
- En bipedestación y con actividad importante (cargas medias- bajas) de grupos musculares **(peluqueros, limpiadores, soldadores, etc)**. Se debe asegurar el equilibrio favorable de la musculatura abdominal y extensora de la cadera y seleccionarles ejercicios que compensen la actividad muscular diaria (en antagonismo) y mejorar los niveles de fuerza útil en musculatura agonista (en rangos óptimos saludables y sin acciones potencialmente lesivas).
- En bipedestación y con actividad importante de la musculatura del tronco y con manejo de cargas importantes **(descargadores, albañiles, pintores, etc.)**. En este caso es importante la selección de ejercicios para tronco (asegurándose de incrementar la capacidad de estabilización del raquis), y la compensación de las acciones diarias y mejora del nivel de fuerza funcional de la musculatura agonista, además de un posible estiramiento de los elevadores de la escápula del hemisferio dominante.

Ámbito deportivo

En numerosas ocasiones se acude a centros de entrenamiento con objetivos poco “funcionales”, por ejemplo, un jugador de baloncesto, acude a un gimnasio con la intención de trabajar sus piernas para ganar masa muscular. Esto no sería un objetivo demasiado “funcional” ya que pese a que un aumento de masa muscular puede ayudar, el objetivo real del deportista será mejorar su capacidad de salto. **Si ese es su “gesto deportivo” se deberá mejorar ese gesto en su globalidad.** Por lo que serán más importantes otros factores, como la correcta coordinación intermuscular, la transmisión adecuada de tensiones en el gesto concreto, adaptar el salto en función de la posición de rivales y compañeros, etc.

En definitiva, **la idea es pasar del desarrollo de la estructura al desarrollo de la función.**

Mitos y realidades sobre el entrenamiento funcional

Los más destacados serían:

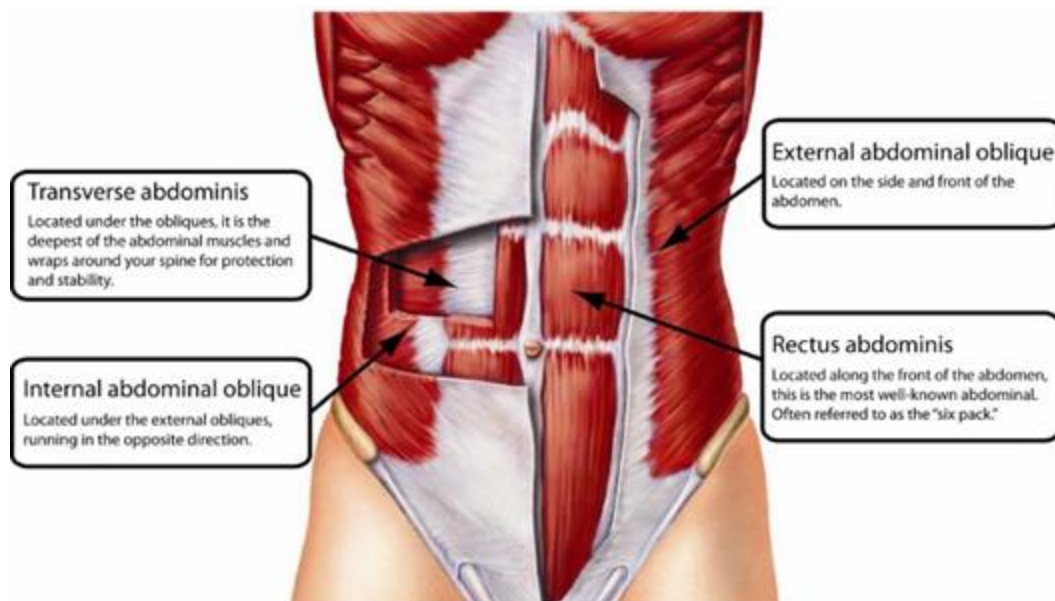
- Por definición “el entrenamiento funcional” significa entrenar con un propósito.
- Se vende como entrenamiento funcional cosas que no lo son por utilizar material usado en este tipo de entrenamiento.
- Será funcional un entrenamiento, cuando se movilicen y trabajen todos y cada uno de los grupos musculares usados en una actividad.
- No se trabajan gestos aislados, no se trabaja un solo grupo muscular, ya que los gestos/movimientos naturales son mucho más complejos.

7.3 CORE

El ‘CORE’ es una palabra inglesa que significa centro o raíz. Los músculos del CORE son los encargados de estabilizar el cuerpo. Se encuentran a lo largo del torso y del dorso. Los más importantes son:

- Recto abdominal.
- Transverso del abdomen.
- Abdominales oblicuos: externos e internos.
- Glúteos: mayor, medio y menor.
- Erector de la columna.
- Músculos espinales.
- Abductores.
- Flexores de la cadera (psoas-ilíaco).

Ilustración 83. Músculos asociados al Core



7.3.1. Objetivos del CORE.

El CORE ayuda a **mantener el equilibrio** y la **funcionalidad** del resto de los músculos del cuerpo, por lo que un correcto desarrollo de la musculatura CORE implica:

- Mejor desarrollo de la fuerza funcional.
- Mayor aptitud física y postural.
- Mejoras en el entrenamiento de las extremidades.
- Mejoras en la vida cotidiana.
- Mejores resultados en los entrenamientos.
- Evita dolores de espalda.
- Previene accidentes y lesiones.

7.3.2. Formas de trabajo del CORE.

El fortalecimiento del Core es más efectivo cuando los músculos trabajan como una **unidad sólida** (torso y dorso). Son muy efectivos los movimientos de **múltiples articulaciones**,

teniendo siempre en cuenta la **estabilidad de la columna**. Para hacerlo correctamente, debemos intentar acercar nuestro ombligo a nuestra columna.

Superficies inestables

Las superficies inestables son diferentes instrumentos que se utilizan para añadir inestabilidad a los ejercicios, potenciando la actividad propioceptiva y neuromuscular. La inestabilidad proporciona un incremento de la actividad antagonista. El entrenamiento de inestabilidad debe estar orientado al incremento de la zona media del cuerpo, si se desea mejorar la fuerza de las extremidades se debe combinar con entrenamiento en situaciones estables. Por lo que el entrenamiento de inestabilidad debe estar orientado al acondicionamiento de la musculatura estabilizador de la zona media, a potenciar la actividad propioceptiva y neuromuscular y un incremento de la actividad antagonista.

Materiales a emplear

Bosu

El “both sides up” es un aparato que nace de la división por la mitad de una pelota gigante. De este modo, posee dos caras, una esférica, que será su parte inestable, y otra plana que será la cara estable. Su uso puede destinarse a:

- Ejercicios de estabilidad.
- Ejercicios tradicionales de encogimientos.
- Realizar cualquier gesto específico (deportivo) de forma inestable, sobre la parte esférica del Bosu.

Ilustración 84. Ejercicio práctico con el BOSU



Fit – ball (pelota suiza)

Fue creada en 1963 por Alquilino Cosani, fabricante de plásticos italiano pero fue Mary Quinton, una fisioterapeuta británica la que la empezó a utilizar en Suiza en tratamientos con recién nacidos y la fisioterapeuta suiza Susan Klein fue la primera en usarla con adultos en rehabilitación.

Durante su empleo el cerebro y los músculos deben concentrarse en el equilibrio mientras se realiza el ejercicio debido a que la pelota proporciona una base inestable y permite que más de un grupo muscular se active a la vez. Con su empleo se consiguen una serie de mejoras, por ejemplo:

- Mejora la postura.
- Mejora la tonificación muscular.
- Ganancia de fuerza y control de los grupos musculares activos.
- Incrementa la agilidad.
- Reduce el riesgo de lesión.

Ilustración 85. Ejercicio con pelota suiza (fitball)



Dyna Disc (Discos dinámicos)

Son pequeños discos de goma hinchados que se utilizan para generar inestabilidad sobre la superficie en la que se esté trabajando y un trabajo de fortalecimiento de extremidades, en base a la inestabilidad generada, de la extremidad que se apoye sobre ellos.

Ilustración 86. Ejercicios con Dyna Disc



Tablas de inestabilidad

Se trata de un plato de forma circular, con un elemento prominente en su base, que es la que se apoyará en el suelo que genera inestabilidad obligando a un trabajo del sistema propioceptivo al trabajar sobre él, con la inestabilidad que ello conlleva.

7.3.3. Implementos utilizados en el entrenamiento funcional

TRX (entrenamiento en suspensión)

Fue creado por el Ejército Americano (Navy SEAL), el cual surgió como alternativa al entrenamiento tradicional. Se trata de ejercicios que se basan en la utilización del propio peso corporal y que desarrollan la fuerza funcional, la flexibilidad, el equilibrio y la estabilidad de la parte central (CORE). Actualmente ha pasado del campo de batalla al deporte profesional y al mundo del fitness.

Ilustración 87. Entrenamiento con TRX



Kettle Bells

Se trata de una pesa con forma de bola, con un asa en su parte superior, por donde se agarra. En Rusia, su país de origen, se las conoce como “girya” y originalmente se usaban como pesa en las balanzas para granos y ganado. En el siglo XVIII se fue imponiendo como herramienta de cultura física y hacia 1940 se convirtió en deporte nacional. En China muchas

escuelas de artes marciales usan una pesa similar en forma de candado. Fundamentalmente se emplean para desarrollar **resistencia** cardio-respiratoria, **flexibilidad** y **fuerza funcional**.

Ilustración 88. Ejercicios con Kettle Bells



7.4 Propuesta de Entrenamiento de fuerza en el fútbol empleando el Método funcional para la Categoría Pre-Juvenil

Ilustración 89. Programa Core



Las siguientes actividades de la metodología funcional tuvieron lugar específicamente en la fase inicial de cada sesión de entrenamiento, esto con el fin de que su fase central o trabajo central pueda ser utilizado para realizar la transferencia de dichas cargas utilizadas en la fase anterior, ya que lo más recomendable después de un trabajo de fuerza es realizar una actividad diferente que le permita traducir toda la potencia obtenida durante el ejercicio de fuerza a la

práctica deportiva que se acostumbra, por tal razón es importante saber que cuando el trabajo de transferencia falla, el entrenamiento de fuerza falla.

Cabe resaltar que los micro ciclos de entrenamiento se desarrollaron de acuerdo al programa de Core establecido anteriormente, siendo estas etapas de total atención en cuanto a su ejecución y distribución de su carga para el adecuado desarrollo.

Imágenes entrenamiento funcional

Fase de activación:

En esta fase el objetivo principal es iniciar con una activación del control de los músculos anti gravitatorios (para espinales, glúteos, iliopsoas, cuádriceps, isquiotibiales), el cual se enfocara en el gesto que servirá como base de un adecuado entrenamiento de Core, generando un aumento el tono muscular de los diferentes músculos mencionados anteriormente

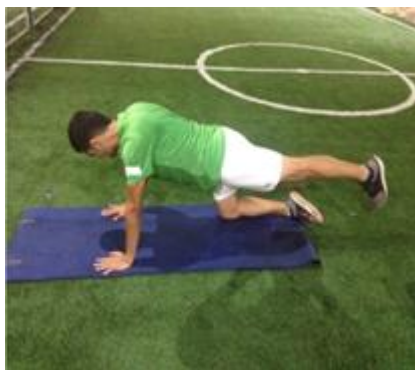
Ejercicio #1: Cuadrupedia apoyado en rodillas y manos manteniendo espalda derecha



Ejercicio# 2: Cuadrupedia con flexión isométrico de hombro



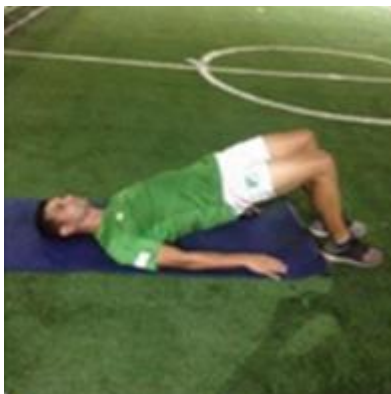
Ejercicio #3 Cuadrupedia con extensión isométrica de cadera



Ejercicio # 4: Cuadrupedia con flexión isométrica de hombro y extensión de cadera invertido



Ejercicio# 5: supino con elevación isométrica de cadera



Ejercicio #6: Supino con apoyo unipodal y flexo extensión de cadera y rodilla



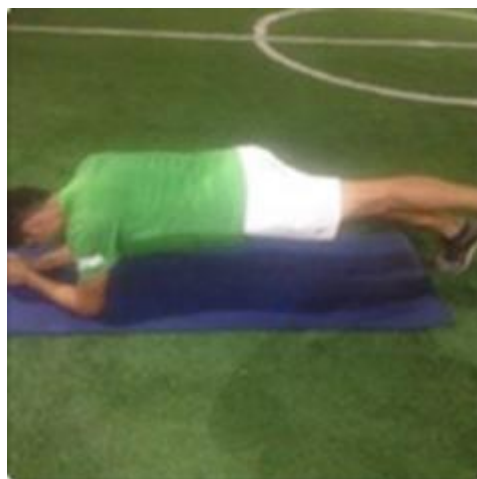
Ejercicio # 7: Decúbito lateral con apoyo en mano



Ejercicio # 8: Plancha cuatro apoyos



Ejercicio # 9: Plancha 3 apoyos con extensión isométrica de cadera



Ejercicio # 10: plancha 3 apoyos con flexión isométrica de hombro



Ejercicio #11: Plancha dos apoyos con flexión isométrica de hombro y extensión isométrica de cadera



Fase de iniciación

Existe un mayor control corporal en el que se enfoca mas en la resistencia muscular manteniendo la postura preparando al organismo al gesto deportivo, estos ejercicios aun son estaticos y su fin es realizar contracciones isometricas que permitan mantener el tono aumentado y asi ejectar y transmitir la energiaa los diferentes palancas osteomusculares (miembro inferior miembro superior)

Ejercicio # 12 decúbito lateral con apoyo en codo de abducción de hombro



Ejercicio # 13: Supino con apoyo en codos en extensión de hombro



NOTA: En esta fase de iniciación, adoptamos 4 ejercicios de la fase de Activación, correspondientes a los ejercicios de plancha (Ejercicios de #8 al #11)

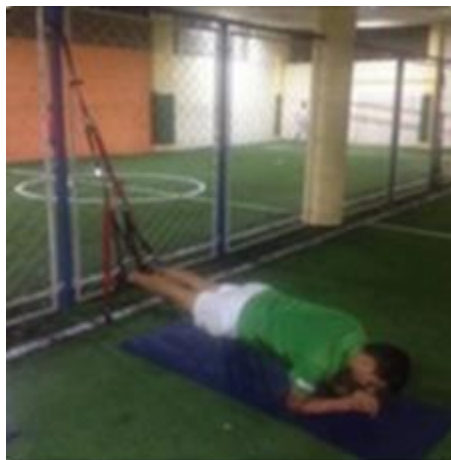
Fase de mejora

Esta fase se enfocara en empezar a introducir la fase de iniciación al gesto deportivo, en donde se iniciara un Core dinámico, buscando la contracción muscular de las palancas corporales con la isometría de la musculatura del tronco. La inestabilidad se buscara para que de esta manera genere una activación neuromuscular y así busquemos prevenir lesiones deportivas.

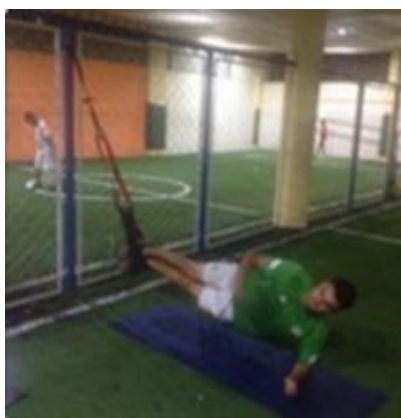
Ejercicio #14: De cubito supino con apoyo en manos en TRX



Ejercicio # 15: Plancha con apoyo en TRX



Ejercicio # 16: De cubito lateral con apoyo en codo con contracción de oblicuo



Ejercicio # 17: De cubito lateral con apoyo en codo con contracción de oblicuo y mano derecha extendida



Ejercicio # 18: De cubito supino extensión de cadera con apoyo unipodal



Ejercicio # 19: plancha de cubito prono con extensión de cadera combinado con spider



Ejercicio # 20: de cubito prono extensión de brazo y pierna contraria



Ejercicio #21 prono con oblicuos de abdomen con gesto de miembro inferior



Ejercicio #22: Decúbito lateral con ABD y ADD de cadera



Ejercicio #23: Decúbito lateral con oblicuos de abdomen con gesto de miembros superiores



Ejercicio # 24: Spaider



Ejercicio #25: Supino con flexo extensión de cadera con apoyo unipodal



Ejercicio # 26: Decúbito lateral con gesto de oblicuo de miembro superior e inferior con teraban



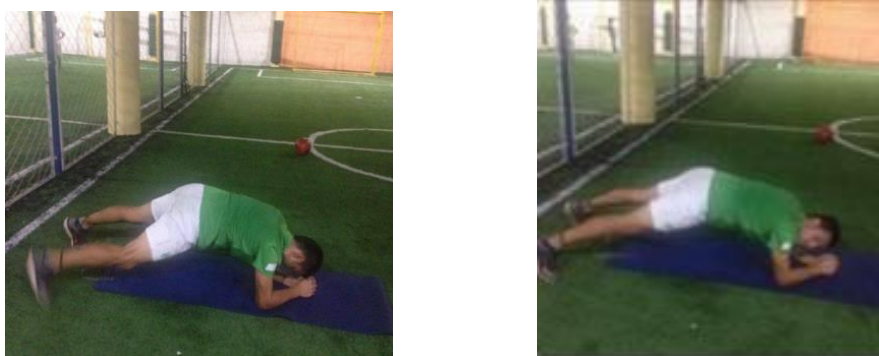
Ejercicio # 27: De supino, realizando extensión de hombro y flexión de cadera con teraban



Ejercicio # 28: Plancha con extensión de cadera con teraban



Ejercicio # 29: Plancha con ABD y ADD de cadera



Ejercicio # 30: Plancha con oblicuos de tronco de miembro superior



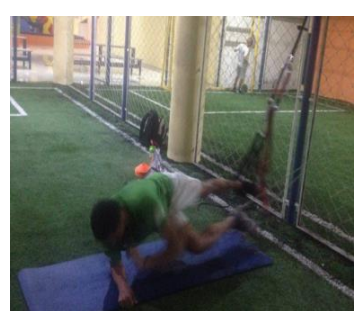
Ejercicio # 31: Spider en TRX



Ejercicio # 32: Supino apoyo en codo flexión de hombro apoyo unipodal en TRX con flexo extensión de cadera



Ejercicio # 33: De cubito lateral en TRX ejecutando oblicuos de tronco



Ejercicio # 34: De cubito prono realizando flexión de brazos y rodilla con teraban



Ejercicio # 35: Sentadilla unipodal con TRX



Ejercicio # 36: Flexo extensión de cadera unipodal en bípeda



Ejercicio # 37: supinación con apoyo en TRX en flexo extensión de cadera



Ejercicio # 38: Supino apoyo en TRX haciendo ABD y ADD



Ejercicio # 39: Decubito lateral y apoyo en TRX realizando oblicuos



Ejercicio #40: de cubito prono, flexión de brazo en TRX



Fase de rendimiento

Esta fase crea mayor inestabilidad articular generando contracción involuntaria y trabaja más hacia el gesto deportivo. Busca también trabajar la fuerza y la potencia.

Ejercicio # 41: apertura de piernas en ABD y salto en apoyo con extensión



Ejercicio # 42: plancha con desplazamiento en TRX



Ejercicio # 43: salto con apoyo y salto con extensión hacia arriba



Ejercicio # 44: salto pliometrico con balón



Ejercicio # 45: salto pliometrico con balón con desplazamiento lateral y hacia adelante



Pautas de aplicación de la propuesta de entrenamiento del método funcional:

- A nivel individual, determinar nivel de cada componente del equipo para establecer su punto de partida en futuros trabajos complementarios/preventivos de carácter individual (antes o después de la sesión). Supervisar y controlar evolución individual a lo largo del programa. Garantizar ejecución correcta para evitar riesgo lesivo.
- Progresar a lo largo de la temporada de acuerdo a evolución grupal arrastrando elementos de los 4 niveles (superar un nivel no supone olvidar por completo el anterior) y evitando trabajos excesivamente complejos en periodos de mayor densidad competitiva o excesiva exigencia de resultados.
- Con jugadores lesionados, comprobaremos si la lesión ha afectado a su nivel anterior de CORE e iniciaremos entrenamiento re adaptativo de aproximación/orientación desde fases tempranas, siempre y cuando la estructura dañada no imposibilite la correcta y segura ejecución.
- El material del que nos ayudaremos en nuestro entrenamiento de CORE serán superficies inestables: fitball y discos de propiocepción, por su alta y demostrada optimización de este tipo de trabajo y medios para el entrenamiento en suspensión.

Test inicial (Escuela Generaciones Palmiranas)

Ilustración 90. Evidencia test inicial



8. Resultados y Evaluación

8.1 Resultados cuantitativos

8.1.1. Test inicial escuela de fútbol “Diego Pizarro”.

Tabla 2 Test Inicial Salto largo y Lanzamiento (Club Deportivo Diego Pizarro).

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST INICIAL SALTO LARGO (metros)	TEST INICIAL LANZAMIENTO (metros)
1	14	1,83	4,95
2	14	1,80	4,34
3	14	1,87	4,94
4	14	1,67	5,19
5	15	1,78	5,02
6	15	1,96	4,82
7	15	2,15	6,00
8	15	2,22	7,81
9	14	2,00	3,73
10	14	2,03	5,40
11	14	1,88	4,12
12	14	1,74	4,79
13	15	1,66	3,64
14	15	1,83	4,72

8.1.2. Test final escuela de fútbol “Diego Pizarro”.

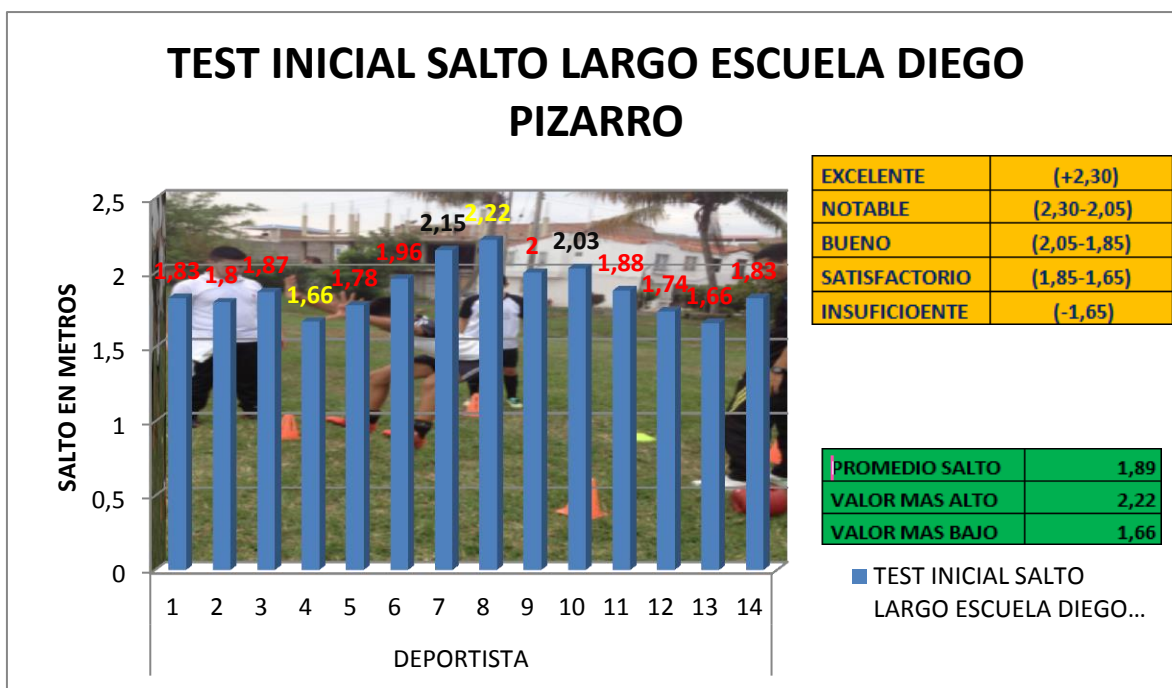
Tabla 3 Test final Salto largo y Lanzamiento (Club Deportivo Diego Pizarro).

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST FINAL SALTO LARGO (metros)	TEST FINAL LANZAMIENTO (metros)
1	14	1,85	5,11
2	14	1,83	4,40
3	14	1,90	4,97
4	14	1,70	5,21
5	15	1,77	5,04
6	15	1,96	4,84
7	15	2,16	6,02
8	15	2,20	7,84
9	14	2,05	3,79
10	14	2,06	5,53
11	14	1,96	4,25
12	14	1,76	4,90
13	15	1,71	3,77
14	15	1,85	4,79

Tabla 4 Test inicial: Salto Largo (ESCUELA DIEGO PIZARRO)

DEPORTISTAS	EDAD (AÑOS)	TEST INICIAL SALTO LARGO (metros)
1	14	1,83
2	14	1,80
3	14	1,87
4	14	1,67
5	15	1,78
6	15	1,96
7	15	2,15
8	15	2,22
9	14	2,00
10	14	2,03
11	14	1,88
12	14	1,74
13	15	1,66
14	15	1,83

Grafica 1. Test inicial salto (Escuela Diego Pizarro)

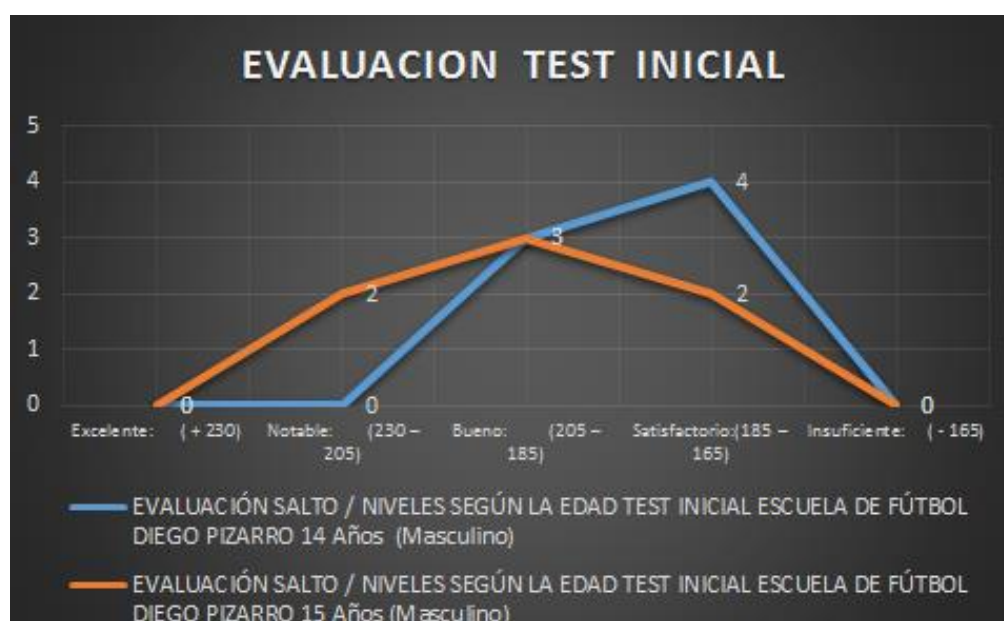


Análisis: Como bien puede apreciarse, en este test inicial, hubo una diferencia de resultados, si bien el promedio de saltabilidad en largo (1.89 cm) ingresa en la categoría “bueno”, existe una brecha grande en centímetros, del resultado más bajo 1.66 del salto más alto de 2.22 (0.56 cm), esta distancia en el contexto atlético se considera muy amplia. Se resalta de todas formas, que hubo 3 deportistas que superaron los dos metros, lo que potencialmente los acercaría a instancias de excelencia en este tipo de pruebas.

Tabla 5 Evaluación Salto/Niveles según la edad

Evaluación Salto/Niveles según la edad Test inicial (Escuela de Fútbol Diego Pizarro)		
EDAD SEXO	14 AÑOS (Sexo Masculino)	15 AÑOS (Sexo Masculino)
Excelente (+ 2,30 mt)	0	0
Notable (2.30-2.05 mt)	0	2
Bueno (2.05-1.85 mt)	3	3
Satisfactorio (1.85-1.65 mt)	4	2
Insuficiente (< 1.65 mt)	0	0
TOTAL	7	7

Grafica 2. Evaluación Test inicial salto niveles según la edad (Escuela Diego Pizarro)

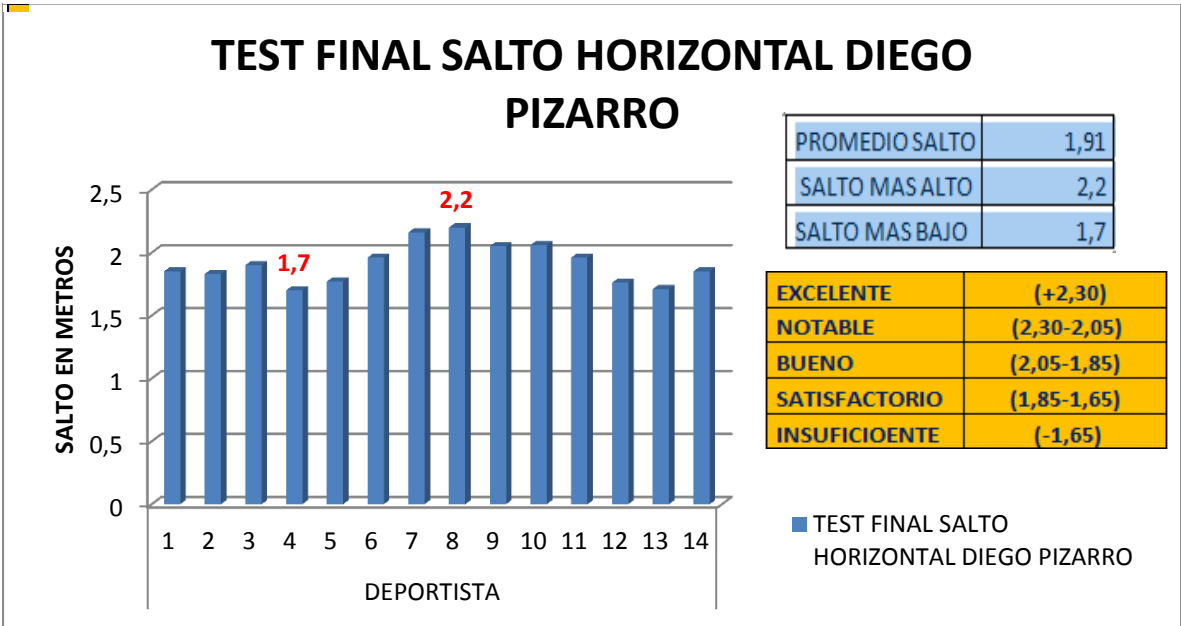


Análisis: Los deportistas de 14 años, se situaron entre categorías altas (buenas y satisfactorias) con 3 y 4 juveniles respectivamente, los deportistas de 15 años, se situaron en categorías medias (entre notable, bueno y satisfactorio). El comportamiento de los juveniles de 15 años tuvo una línea de tendencia más estable, mientras que el comportamiento del grupo de 14 años de edad, presento picos altos y bajos.

Tabla 6 Test final: Salto Largo (ESCUELA DIEGO PIZARRO)

DEPORTISTAS	EDAD (AÑOS)	TEST FINAL SALTO LARGO (metros)
1	14	1,85
2	14	1,83
3	14	1,90
4	14	1,70
5	15	1,77
6	15	1,96
7	15	2,16
8	15	2,20
9	14	2,05
10	14	2,06
11	14	1,96
12	14	1,76
13	15	1,71
14	15	1,85

Grafica 3. Evaluación Test final salto Escuela Pizarro



Análisis: Los resultados arrojados ponen de manifiesto que los valores registraron categorías entre satisfactorios y buenos, solo el deportista número 8, con un salto de 2,2 se acercó al estándar de 2,30 que era el máximo, siendo así el salto más alto. Por otro lado el deportista numero 4 obtuvo el salto más bajo con 1,70, ninguno de los saltos estuvo por debajo del umbral mínimo.

Tabla 7 Test inicial-Lanzamiento de balón Medicinal (Escuela Diego Pizarro)

DEPORTISTA	EDAD (AÑO S)	TEST INICIAL LANZAMIENTO (metros)
1	14	4,95
2	14	4,34
3	14	4,94
4	14	5,19
5	15	5,02
6	15	4,82
7	15	6
8	15	7,81
9	14	3,73
10	14	5,4
11	14	4,12
12	14	4,79
13	15	3,64
14	15	4,72

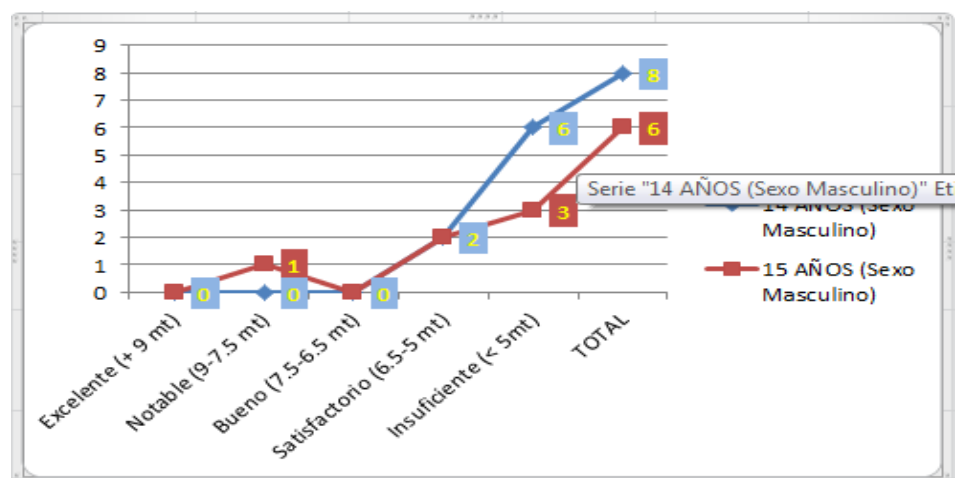


Análisis: Este test arrojó resultados muy opuestos, se presentaron medidas por debajo de la categoría más baja (Insuficiente 5.0) donde el lanzamiento más corto fue 3.64, y hubo un solo lanzamiento cercano a la categoría superior (9.0), el cual fue de 7.81 mt, con una brecha entre ambas de 4.17 mt. Otra evidencia notoria, es que el promedio de lanzamientos es insuficiente, si bien esta cercano a la categoría satisfactorio, por ahora no logró esa instancia. Se presentó solo un lanzamiento por encima de los 7 metros, pero 9 lanzamientos por debajo de la categoría satisfactorio.

Tabla 8 Evaluación Lanzamiento / Niveles según la edad, escuela Pizarro

Evaluación lanzamiento/Niveles según la edad Test inicial (Escuela de Fútbol Diego Pizarro)		
EDAD SEXO	14 AÑOS (Sexo Masculino)	15 AÑOS (Sexo Masculino)
Excelente (+ 9 mt)	0	0
Notable (9-7.5 mt)	0	1
Bueno (7.5-6.5 mt)	0	0
Satisfactorio (6.5-5 mt)	2	2
Insuficiente (< 5mt)	6	3
TOTAL	8	6

Grafica 5.Evaluación test de lanzamiento de balón medicinal según la edad (Escuela Diego Pizarro)



Análisis: El comportamiento de los juveniles de 14 años, fue un poco más representativo en cuanto al estándar, ningún deportista tuvo un lanzamiento notable, sus demás compañeros del mismo rango etario tuvieron un comportamiento entre satisfactorio e insuficiente; mientras que el comportamiento de los juveniles de 15 años, tuvo un comportamiento más diverso, con solo un juvenil, con un lanzamiento notable.

Tabla 9 Test final: lanzamiento (ESCUELA DIEGO PIZARRO)

DEPORTISTAS	EDAD (AÑOS)	TEST FINAL LANZAMIENTO (metros)
1	14	5,11
2	14	4,40
3	14	4,97
4	14	5,21
5	15	5,04
6	15	4,84
7	15	6,02
8	15	7,84
9	14	3,79
10	14	5,53
11	14	4,25
12	14	4,90
13	15	3,77
14	15	4,79

Grafica 6. Evaluación test final lanzamiento de balón medicinal (Escuela Diego Pizarro)



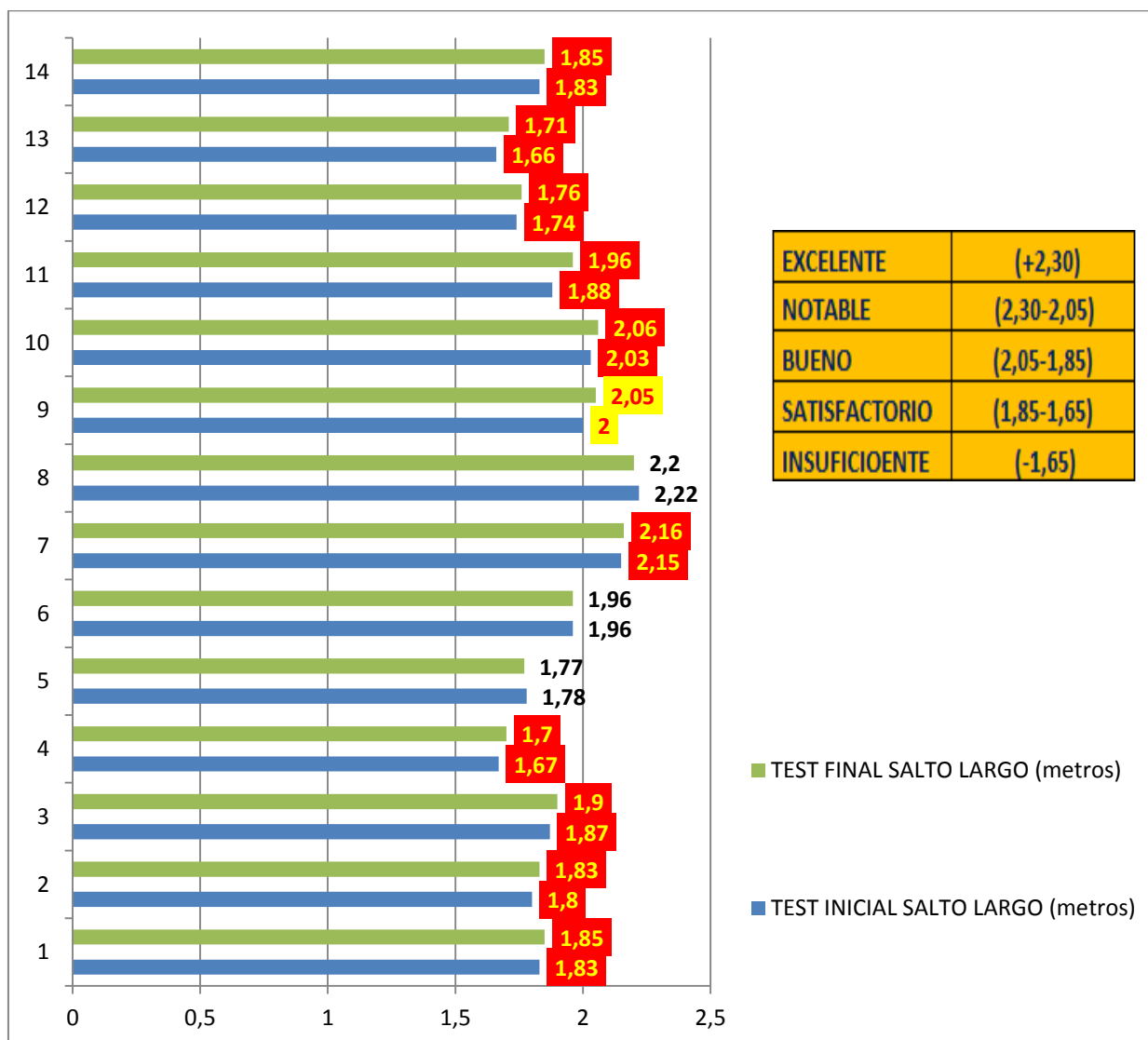
Análisis: Con un solo valor máximo de 7.84 mt en la categoría notable, y un valor de lanzamiento mínimo de 3.77 mt se cierra el test final, promediado por un 5.05 que se localiza en una categoría satisfactorio. A destacar la distancia amplia entre el valor mínimo y máximo de 4.07 mts, y con 8 valores por debajo del umbral mínimo de 5, que se localizan en la categoría insuficiente.

Comparativo test inicial – test final salto largo Diego Pizarro

Tabla 10 *Comparativo test inicial – test final de salto (escuela diego Pizarro)*

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST INICIAL SALTO LARGO (metros)	TEST FINAL SALTO LARGO (metros)
1	14	1,83	1,85
2	14	1,80	1,83
3	14	1,87	1,90
4	14	1,67	1,70
5	15	1,78	1,77
6	15	1,96	1,96
7	15	2,15	2,16
8	15	2,22	2,20
9	14	2,00	2,05
10	14	2,03	2,06
11	14	1,88	1,96
12	14	1,74	1,76
13	15	1,66	1,71
14	15	1,83	1,85

Grafica 7. Comparativo test inicial - test final salto (Escuela Diego Pizarro)



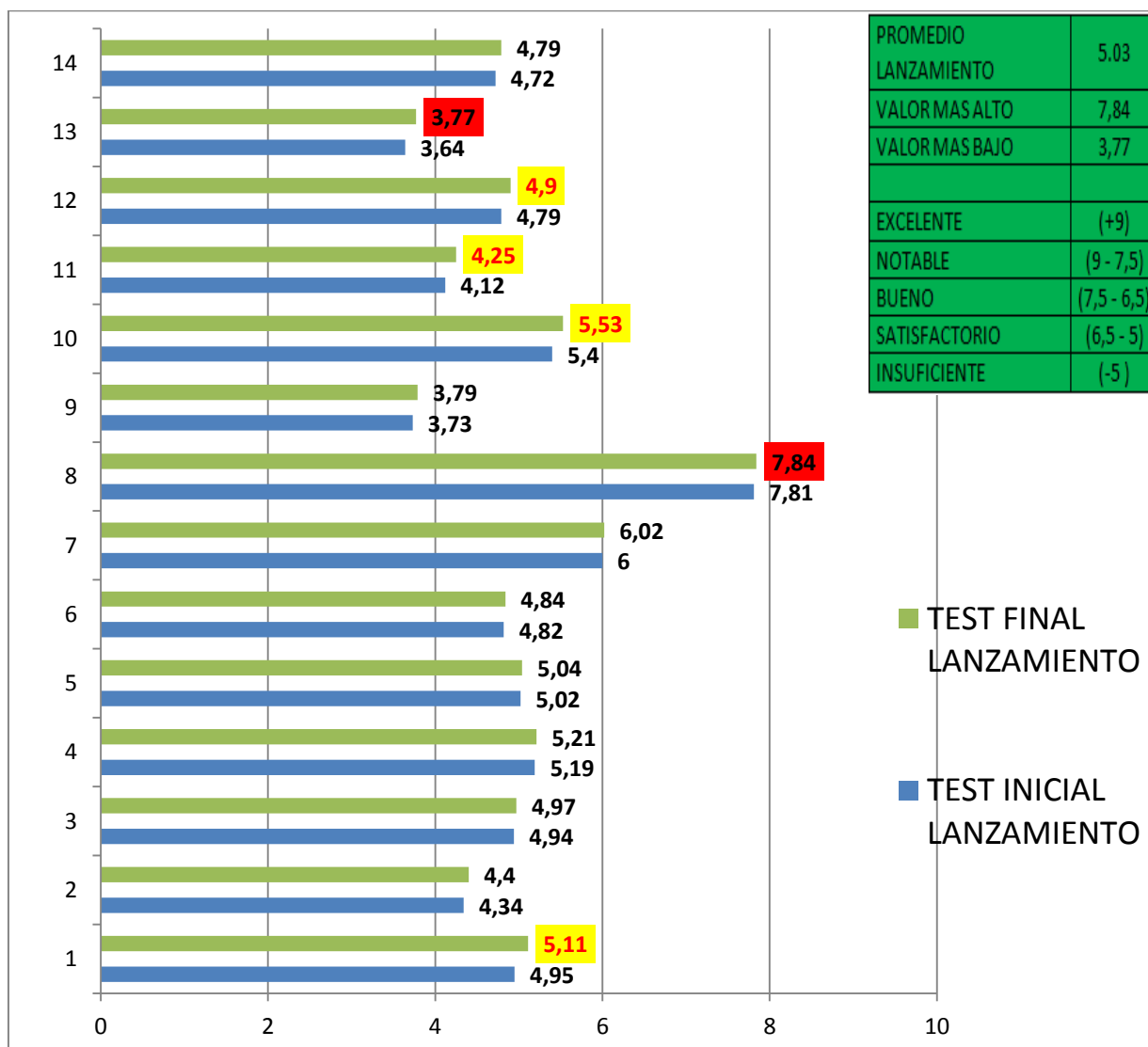
Análisis: Las diferencias en centímetros fueron ínfimas, en algunos casos fue 0.5 cm, pero nunca valores altamente significativos, fue evidente que en un 80% de los deportistas (1-2-3-4-7-9-10-11-12-13-14) hubo un progreso, pero éste fue poco representativo, por otro lado, del 20% restante un solo deportista (6) igualo su registro inicial y dos deportistas (5 – 8) disminuyeron su marca inicial entre 1 y 2 cm.

Comparativo test inicial – test final lanzamiento Diego Pizarro

Tabla 11 *Comparativo test inicial – test final de lanzamiento (escuela diego Pizarro)*

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST INICIAL LANZAMIENTO (metros)	TEST FINAL LANZAMIENTO (metros)
1	14	4,95	5,11
2	14	4,34	4,4
3	14	4,94	4,97
4	14	5,19	5,21
5	15	5,02	5,04
6	15	4,82	4,84
7	15	6	6,02
8	15	7,81	7,84
9	14	3,73	3,79
10	14	5,4	5,53
11	14	4,12	4,25
12	14	4,79	4,9
13	15	3,64	3,77
14	15	4,72	4,79

Grafica 8. Comparativo test inicial – test final lanzamiento (Escuela Diego Pizarro)



Análisis: el lanzamiento más bajo fue de 3.77 mt aunque fue uno de los que mas logro un progreso. El promedio vario 0,07 cm aproximadamente respecto al promedio de lanzamiento inicial el cual fue de 4,96 mt quedando en 5,03 mt actualmente, siendo 9 metros, el tope máximo. También damos cuenta que en un 36% los deportistas (1-10-11-12-13) ejecutaron lanzamientos en los que hubo un ligero progreso los cuales no superaron los 0,13 cm, lo que infiere que para que se pueda lograr un progreso más significativo que el anterior tendrá que darse un entrenamiento a más largo plazo. El valor más alto fue de 7.84 mt, y el más bajo fue de 3,77 mt.

Test inicial escuela de fútbol “Generaciones Palmiranas”

Tabla 12 *Test Inicial Salto largo y Lanzamiento (Club Deportivo Generaciones Palmiranas)*

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST INICIAL SALTO(metros)	TEST INICIAL LANZAMIENTO (metros)
1	15	2,18	5,90
2	14	2,06	5,70
3	14	2,02	5,63
4	15	1,99	4,44
5	14	2,02	4,32
6	14	1,90	4,96
7	15	2,22	4,46
8	15	2,15	5,20
9	15	2,00	4,05
10	14	2,18	5,83
11	14	2,13	6,63
12	14	2,00	4,24
13	14	2,15	5,44

Test final escuela de fútbol “Generaciones Palmiranas”

Tabla 13 *Test final Salto largo y Lanzamiento (Club Deportivo Generaciones Palmiranas)*

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST FINAL SALTO (metros)	TEST FINAL LANZAMIENTO (metros)
1	15	2,26	6,32
2	14	2,18	5,94
3	14	1,93	6,00
4	15	2,04	5,13
5	14	2,00	5,21
6	14	1,90	5,93
7	15	2,29	4,70
8	15	2,19	6,05
9	15	1,90	5,12
10	14	2,24	6,05
11	14	2,28	7,18
12	14	2,14	5,18
13	14	2,21	6,00

Tabla 14 Test INICIAL-Salto Largo (Club Deportivo Generaciones Palmiranas)

DEPORTISTA	EDAD (Años)	TEST INICIAL SALTO LARGO (metros)
1	15	2,18
2	14	2,06
3	14	2,02
4	15	1,99
5	14	2,02
6	14	1,9
7	15	2,22
8	15	2,15
9	15	2
10	14	2,18
11	14	2,13
12	14	2
13	14	2,15

Grafica 9. Test inicial salto (Club Deportivo Generaciones Palmiranas)

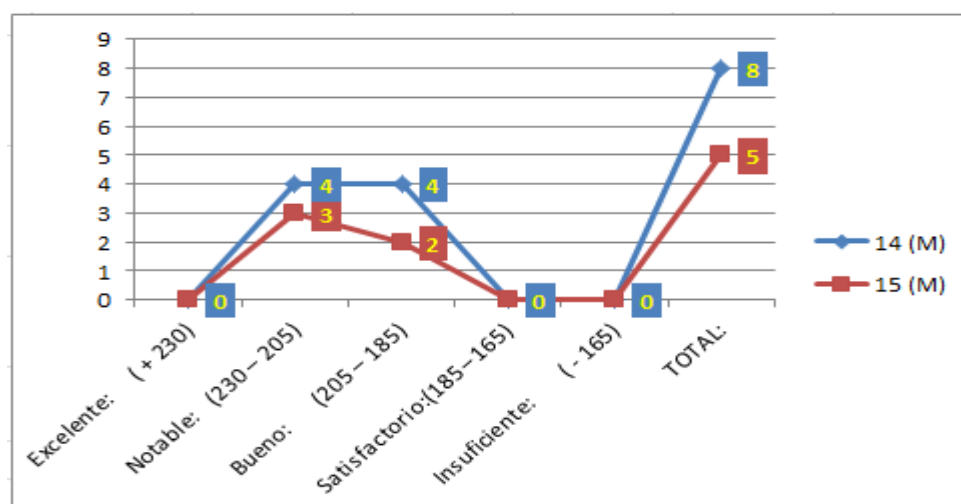


Análisis: Si el valor más representativo era 2.30 mt, el que haya 9 deportistas (1-2-3-5-7-8-10-11-13) que hayan cruzado el umbral de los 2.0 metros es altamente significativo representando el 69% de ellos; incluso los resultados complementarios del 31% obtuvieron puntajes iguales o superiores al tope del calificativo bueno que era de 1.85 mt. De hecho el promedio de salto fue de 2.08, siendo el valor más alto 2.22, y el más bajo 1.9. en resumen para ser el test inicial los resultados fueron muy alentadores.

Tabla 15 *Evaluación del salto / Niveles según la edad (Generaciones Palmiranas)*

TEST INICIAL CLUB DEPORTIVO GENERACIONES PALMIRANAS			
EDAD – SEXO	14 (M)	15 (M)	
Excelente: (+ 230)	0	0	
Notable: (230 – 205)	4	3	
Bueno: (205 – 185)	4	2	
Satisfactorio:(185 – 165)	0	0	
Insuficiente: (- 165)	0	0	
TOTAL:	8	5	

Grafica 10. *Evaluación test de salto según la edad (Generaciones Palmiranas)*

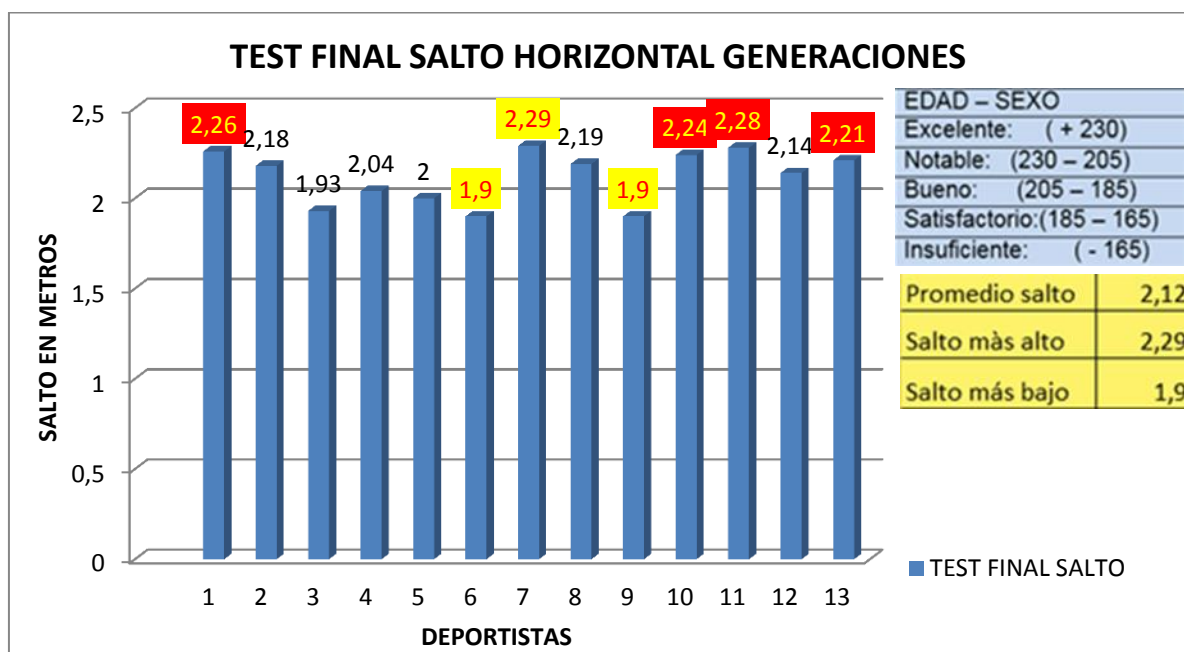


Análisis: Entre notable y bueno se circunscribieron los resultados de los juveniles de 14 años de edad, al igual que el comportamiento de los juveniles de 15 años, respecto al ejercicio de salto.

Tabla 16 Test final salto largo (Generaciones Palmiranas)

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST FINAL SALTO
1	15	2,26
2	14	2,18
3	14	1,93
4	15	2,04
5	14	2,00
6	14	1,90
7	15	2,29
8	15	2,19
9	15	1,90
10	14	2,24
11	14	2,28
12	14	2,14
13	14	2,21

Grafica 11. Evaluación Test final salto (Generaciones Palmiranas)

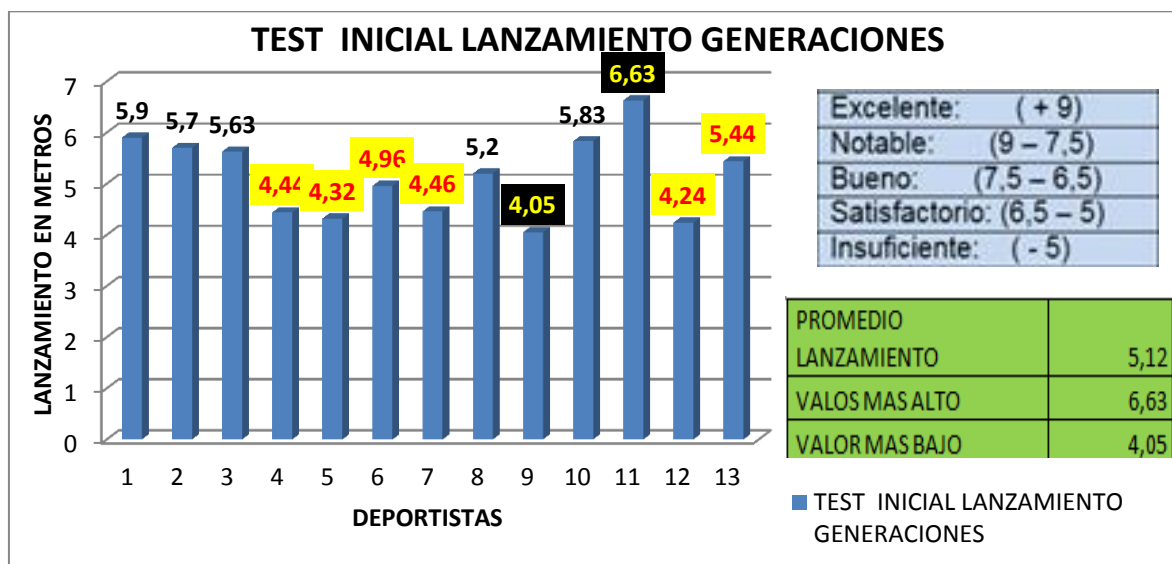


Análisis: El 38% de los deportistas (7-11-1-10-13) estuvieron cercanos a la excelencia esto evidencia un gran progreso después de los entrenamientos. Si bien la diferencia entre el valor máximo de salto 2.29 mt y el mínimo 1.9 mt, es de 0,39 cm, el promedio de 2.12 dejó el nivel de todos en comportamiento notable.

Tabla 17 *Test inicial-Lanzamiento de balón Medicinal (Club deportivo Generaciones Palmiranas)*

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST INICIAL LANZAMIENTO(metros)
1	15	5,9
2	14	5,7
3	14	5,63
4	15	4,44
5	14	4,32
6	14	4,96
7	15	4,46
8	15	5,2
9	15	4,05
10	14	5,83
11	14	6,63
12	14	4,24
14	14	5,44

Grafica 12. Test Inicial. Lanzamiento de balón medicinal (Generaciones Palmiranas)

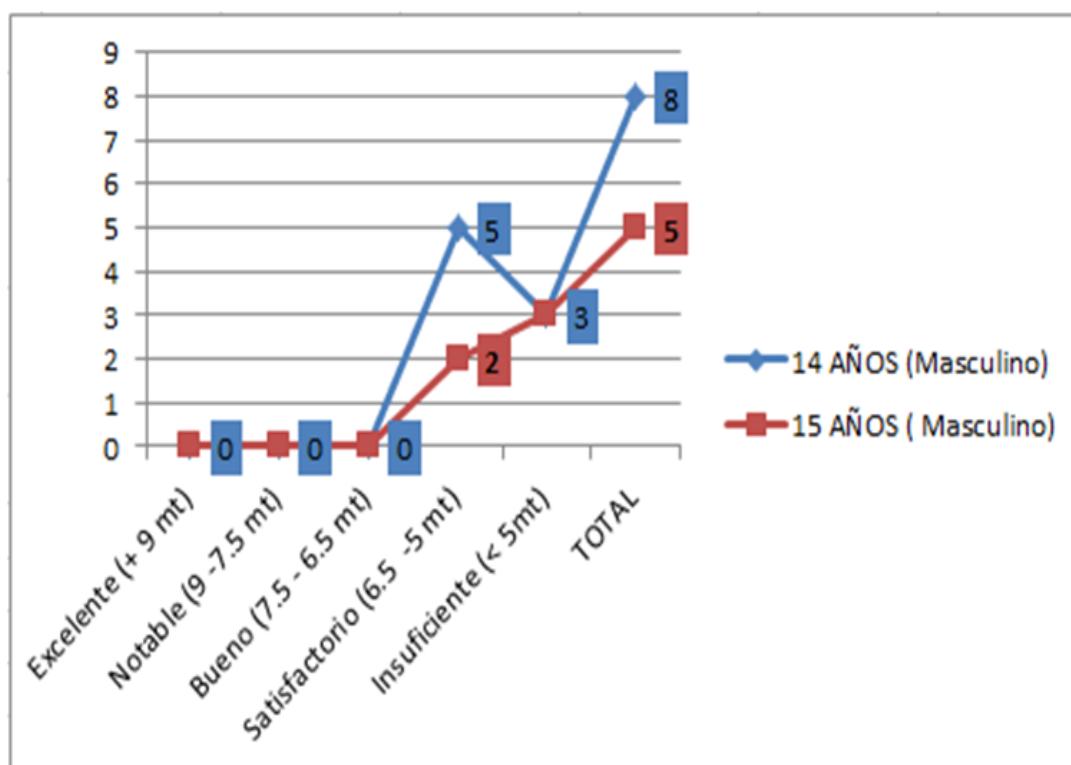


Análisis: Los resultados son dicientes, y reflejan una participación muy por debajo de los estándares de excelencia de hecho el valor de lanzamiento más largo fue de 6.63 mt, 2.27 inferior a 9.0 que es estándar más alto, incluso el valor más bajo de lanzamiento fue de 4.05, casi 5 metros de distancia del estándar. El promedio de la prueba fue de 5.12 mt, y 6 valores incluso, estuvieron por debajo del parámetro insuficiente que es 5 mt.

Tabla 18 Evaluación de lanzamiento / Niveles según la edad (Generaciones Palmiranas)

Evaluación lanzamiento/Niveles según la edad		
Test inicial (Escuela de Fútbol Generaciones Palmiranas)		
EDAD SEXO	14 AÑOS (Masculino)	15 AÑOS (Masculino)
Excelente (+ 9 mt)	0	0
Notable (9 -7.5 mt)	0	0
Bueno (7.5 - 6.5 mt)	0	0
Satisfactorio (6.5 -5 mt)	5	2
Insuficiente (< 5mt)	3	3
TOTAL	8	5

Grafica 13. Evaluación test de lanzamiento según la edad (Generaciones Palmiranas)

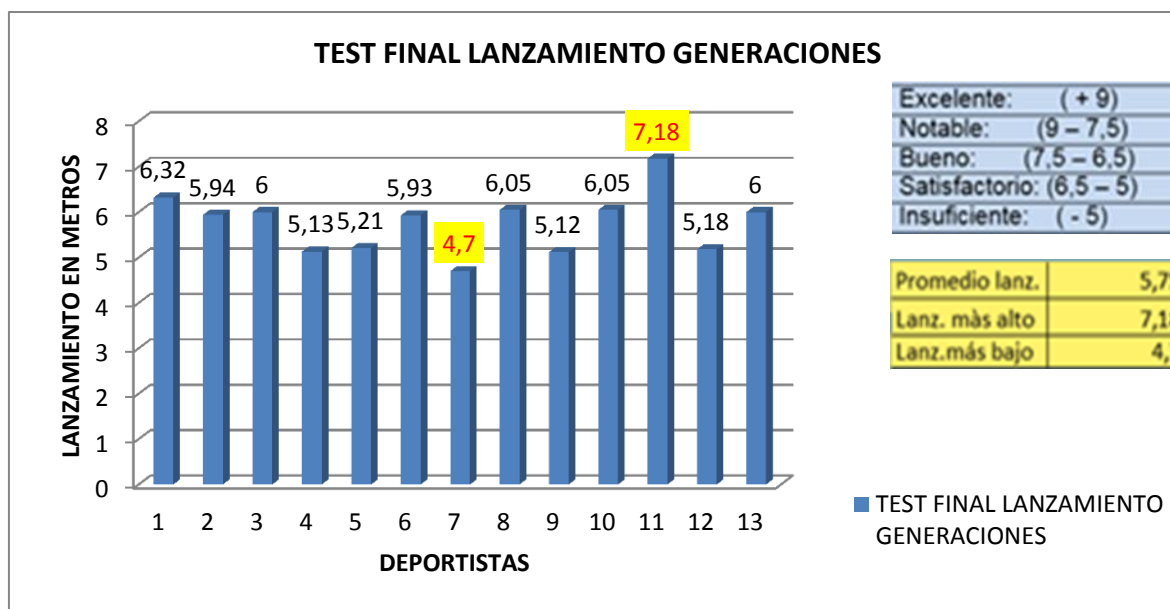


Análisis: El comportamiento de los juveniles de 14 años, fue un poco más representativo en cuanto al estándar, ningún deportista tuvo un comportamiento excelente, notable o bueno ya que tuvieron un comportamiento satisfactorio e insuficiente sus demás compañeros del mismo rango etario tuvieron un comportamiento entre satisfactorio e insuficiente; mientras que el comportamiento de los juveniles de 15 años, tuvo un comportamiento más diverso, con solo un juvenil, con un lanzamiento notable.

Tabla 19 Test final de lanzamiento de balón medicinal (Generaciones Palmiranas)

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST 2 LANZAMIENTO (metros)
1	16	6,32
2	15	5,94
3	15	6
4	16	5,13
5	15	5,21
6	15	5,93
7	16	4,7
8	16	6,05
9	16	5,12
10	15	6,05
11	15	7,18
12	15	5,18
13	15	6

Grafica 14. . Evaluación test final lanzamiento de balón medicinal (Grupo Generaciones Palmiranas)



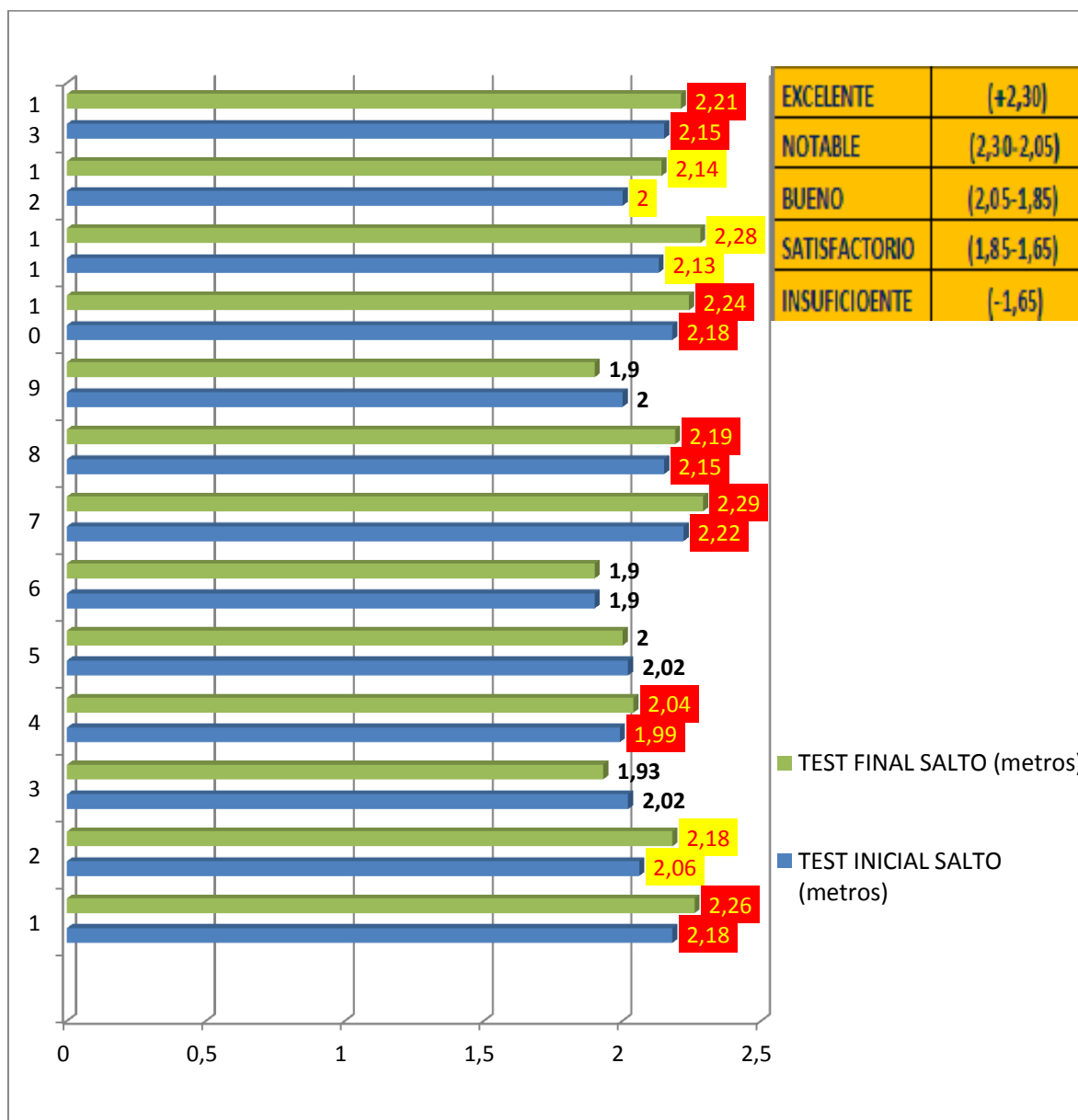
Análisis: Los valores en promedio fueron de 5.75 (se ubica en la categoría satisfactorio), pero no hubo un lanzamiento cercano a 9 mt; el valor que más se le acercó fue 7.18, mientras que el valor que más se distanció fue 4.7 un poco más de la mitad. No se evidenció mucho progreso en esta actividad, al tenor de estos resultados.

Comparativo test inicial –test final salto largo (Club deportivo Generaciones Palmiranas)

Tabla 20 *Comparativo test inicial – test final de salto (Club deportivo Generaciones Palmiranas)*

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST INICIAL SALTO (metros)	TEST FINAL SALTO (metros)
1	15	2,18	2,26
2	14	2,06	2,18
3	14	2,02	1,93
4	15	1,99	2,04
5	14	2,02	2,00
6	14	1,90	1,90
7	15	2,22	2,29
8	15	2,15	2,19
9	15	2,00	1,90
10	14	2,18	2,24
11	14	2,13	2,28
12	14	2,00	2,14
13	14	2,15	2,21

Grafica 15. . Comparativo test inicial - test final salto (Generaciones Palmiranas)



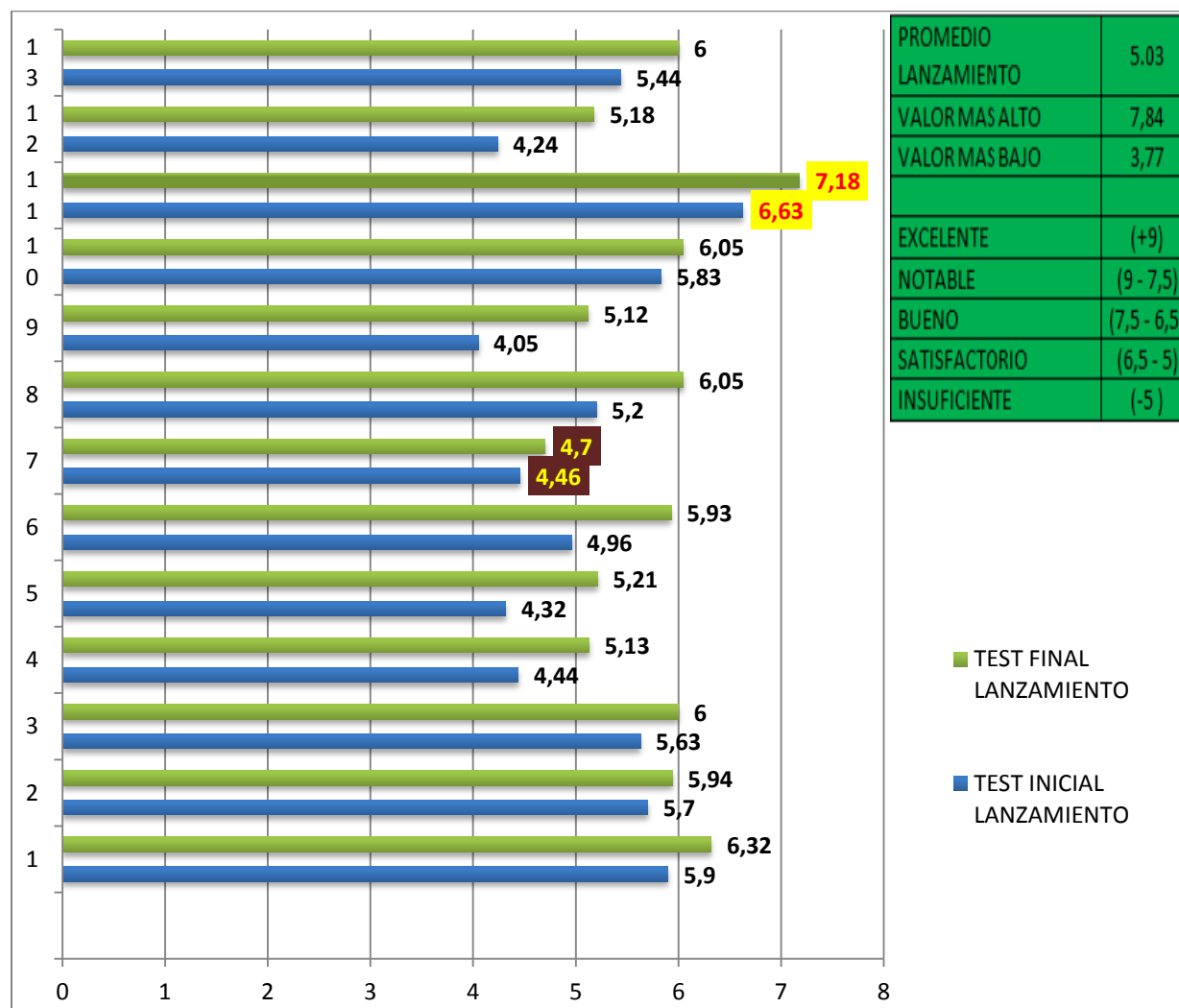
Análisis: Las diferencias en centímetros fueron considerables, se presentaron resultados más significativos, estamos hablando de diferencias de 12, 14 y 15 cm por citar los más altos, el resto presentó diferencias de 0.3 cm, 0,5 pero no más de ahí. Dando a conocer que un 62% de los deportistas (1-2-7-8-10-11-12-13) tuvieron un desempeño Notable y un 38% de los restantes (3-4-5-6-9) un desempeño Bueno teniendo como resultado un progreso del 100%.

Comparativo test inicial – test final lanzamiento Club deportivo Generaciones Palmiranas

Tabla 21 *Comparativo test inicial – test final de lanzamiento (Generaciones Palmiranas)*

DEPORTISTA	EDAD (AÑOS)	TEST INICIAL LANZAMIENTO	TEST FINAL LANZAMIENTO
1	15	5,90	6,32
2	14	5,70	5,94
3	14	5,63	6,00
4	15	4,44	5,13
5	14	4,32	5,21
6	14	4,96	5,93
7	15	4,46	4,70
8	15	5,20	6,05
9	15	4,05	5,12
10	14	5,83	6,05
11	14	6,63	7,18
12	14	4,24	5,18
13	14	5,44	6,00

Grafica 16. Comparativo test inicial - test final lanzamiento de balón medicinal (Generaciones Palmiranas)



Análisis: En este gráfico comparativo, se puede apreciar cuantitativamente, que se presentan diferencias significativas entre los lanzamientos, incluso se observan diferencias de más de casi un metro, lo que infiere que el progreso fue realmente evidente. Según lo establece el parámetro, el 84% de los deportistas (1-2-3-4-5-6-8-9-10-12-13) tuvieron un desempeño Satisfactorio, mientras que el 16% restante se dividió en partes iguales, obteniendo uno un desempeño bueno (11) y otro insuficiente (7). Cabe anotar que no hubo ni siquiera un salto que mantuvo la proporción, se nota entonces que si hubo un progreso evidente en este.

9. Conclusiones y Recomendaciones

9.1 Conclusiones

Se diseñó un plan de preparación en cada método de entrenamiento estructural y funcional, teniendo cuenta aspectos relacionados con la teoría del entrenamiento, preparación física en el fútbol y entrenamiento de la fuerza en los diferentes periodos y etapas de un plan de entrenamiento. En cuanto a la teoría del entrenamiento, se tomaron aspectos básicos para la consecución de ambos métodos, respecto a la preparación física se tomaron como referentes las actividades por microciclos, considerando la carga (volumen e intensidad) de ambos métodos.

Se aplicó el plan de preparación de manera progresiva en cada uno de los métodos utilizados, logrando estimular el desarrollo de la capacidad condicional de la fuerza y el mejoramiento de la condición física de algunos deportistas teniendo en cuenta la coexistencia de factores que afectaron dicho proceso (nutrición, desarrollo fisiológico y anatómico, culturales, tiempo del trabajo de campo, ejecución técnica, entre otros)

Al comparar los resultados de ambos métodos de entrenamiento se generaron las siguientes evidencias:

- Las diferencias en centímetros entre los Test inicial y Test final del grupo Pizarro fueron ínfimas en cuanto al salto, en algunos casos fue solo de 0.5 cm, pero nunca valores altamente significativos, fue evidente que se mejoró esta condición en un 80%, por otro lado, en el 20% restante un solo deportista igualo su registro inicial y dos deportistas disminuyeron su marca inicial entre 1 y 2 cm. Por tal razón se nota un progreso que a la vez fue poco representativo, posiblemente por el número de microciclos planteados de hecho a criterio propio, se recomendaría mayor número de semanas de trabajo, pues es directamente proporcional la mejora con el tiempo de estímulo de esta capacidad condicional.
- En cuanto al test inicial y test final del lanzamiento (Grupo Pizarro), el lanzamiento más bajo fue de 3.77 mt aunque fue uno de los que más logro un progreso y el valor

más alto fue de 7.84 mt. El promedio vario 0,07 cm aproximadamente respecto al promedio de lanzamiento inicial el cual fue de 4,96 mt quedando en 5,03 mt actualmente, siendo 9 metros, el tope máximo. También damos cuenta que en un 36% los deportistas ejecutaron lanzamientos en los que hubo un ligero progreso los cuales no superaron los 0,13 cm, lo que infiere que para que se pueda lograr un progreso más significativo que el anterior tendrá que darse un entrenamiento a más largo plazo.

- En cuanto al test inicial y final del grupo de Generaciones Palmiranas referente al salto, se presentaron resultados más significativos, las diferencias en centímetros fueron considerables, se presentaron resultados más significativos, estamos hablando de diferencias de 12, 14 y 15 cm por citar los más altos, el resto presentó diferencias de 0.3 cm, 0,5 pero no más de ahí. Dando a conocer que un 62% de los deportistas tuvieron un desempeño Notable y un 38% de los restantes un desempeño Bueno teniendo como resultado un progreso del 100%. Como en este grupo se implementó el modelo funcional, este tiene la característica de transferir la potencia ganada a la actividad concreta del deportista, en este caso el futbol, en consecuencia, el trabajo resultó más eficaz.
- Respecto al gráfico comparativo de test inicial y final del lanzamiento del balón medicinal, se puede apreciar cuantitativamente, que se presentan diferencias significativas entre los lanzamientos, incluso se observan diferencias de más de casi un metro, lo que infiere que el progreso fue realmente evidente. Solamente hubo un lanzamiento que estuvo por debajo del umbral mínimo de lanzamiento de 5mt, pero en los demás se evidenció un progreso significativo, a manera de proporción se observa que según lo establece el parámetro, el 84% de los deportistas tuvieron un desempeño Satisfactorio, mientras que el 16% restante se dividió en partes iguales, obteniendo uno un desempeño bueno y otro insuficiente. Cabe anotar que el Core focaliza mucho el aspecto postural, al mejorar éste y el de la misma fuerza transmitida en los miembros superiores del grupo intervenido, favoreció la técnica necesaria empleada en el desarrollo del test, y que en deportes como el futbol se asemeja al saque lateral.

- Por otro lado puede decirse que el entrenamiento estructural no fue tan eficaz en este plan de entrenamiento ya que es necesario un volumen alto de trabajo para un resultado óptimo, debido a que no se mejoran factores neurales y neuromusculares como si lo abarca el entrenamiento funcional, por tal motivo se recomienda hacer un plan de preparación que involucren estos dos métodos de entrenamiento para un mejor y más completo desarrollo de la capacidad condicional de la fuerza.
- Por consecuencia de lo anterior se concluye que el método funcional arrojó resultados más efectivos respecto al método estructural, al aprovechar de mejor manera el estímulo provocado en la aplicación de ambos métodos con respecto a la mejora de la capacidad condicional de la fuerza, siendo este el método más eficaz para el entrenamiento de dicha capacidad condicional, según lo hace notar este estudio comparativo.

9.2 Recomendaciones

Como recomendación se sugiere para futuras investigaciones aplicar más test funcionales para que haya una evaluación más completa de cada deportista, y poder así intervenir de una manera más eficaz las necesidades de cada jugador.

En este trabajo se debe tener en cuenta que debe tener el principio de la progresividad, es decir la intensidad debe ir aumentando a medida que el organismo del deportista va asimilando y pidiendo más.

Los ejercicios que están propuestos en este trabajo solo son algunos de las muchas combinaciones que se pueden realizar, lo importante es saber en qué se relaciona el ejercicio con lo que se desea lograr con el deportista y por ende se recomienda que en futuras investigaciones se constituya una metodología de entrenamiento que unifique ambos métodos.

A temprana edad es conveniente manejar volúmenes bajos, para evitar fatiga, pero si es importante que conozcan este tipo de ejercicios que involucran cargas externas, de auto carga y así logren dominar su propio cuerpo.

Hay que tener en cuenta que al incrementar la actividad física es conveniente revisar la dieta y compensar todo ese gasto energético que se produce.

10. Referencias

- Alvarez del Villar, C. (1985). *La preparacion fisica del futbol basada en el atletismo*. Gymnos.
- Baechle, T. &. (2007). *Principios del Entrenamiento de la Fuerza y el Acondicionamiento Fisico*. Madrid: Médica Panamericana.
- Casáis, L. C. (2003). *Relación entre parámetros antropométricos y manifestaciones de fuerza y velocidad en futbolistas en edades de formación*. Vigo, España: Universidad de Vigo.
- Castillo, A. C. (2004). *Estudio comparativo sobre la capacidad de salto, flexibilidad y resistencia entre futbolistas y escolares de 13 años de la ciudad de Cartagena, Cartagena, España*. Cartagena (España).
- Chelly, M. S. (2009). *Effects of a back squat training program on leg power, jump, and sprint performances in junior soccer players*. Journal of Strength & Conditioning Research.
- De Calasanz, J. G.-M.-P. (2013). *Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aeróbica y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas*. Murcia-España: Journal of Sport and Health Research.
- Durán, N. &. (1997). *Apuntes de la asignatura Teoría y Práctica del entrenamiento I*. E-ducativa. (2011). http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1118/html/2_mtodos_para_el_desarrollo_de_la_fuerza.html. Obtenido de Metodos para el desarrollo de la fuerza.
- EFDeportes. (s.f.). <http://www.efdeportes.com/efd50/evol.htm> .
- González, Y. (2012). *Estudio comparativo de factores antropométricos y de condición física en jugadores de fútbol y voleibol, León, España*. Obtenido de http://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/2142/tesis_985ee1.pdf?sequence=1.
- Heredia, J., & Ramón, M. (2006). *CORE: Entrenamiento de la zona media*.
- Hodges, P., & Richardson. (1997). *Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb Physical Therapy*. <http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/11/14/test-de-1-rm-repeticion-maxima/>. (s.f.). Obtenido de 2008.
- Kraemer, W. a. (1995). *Strength testing: development and evaluation of methodology. In:Physiological assessment of humane fitness. .*
- Kraemer, Z. &. (1991). *Conceptos básicos del entrenamiento de la fuerza*.
- Morehouse. (1974). *Teoria y practica del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Mostton, M. (1977). *La enseñanza de la educación fisica*.
- Prentice, W. (2004). *Tecnicas de rehabilitacion en medicina deportiva*. Ed Panamerica.
- Ramírez Lechuga, J. J. (2012). *Efecto de un programa de entrenamiento aeróbico de 8 semanas durante las clases de educación física en adolescentes*. Granada, España.
- Research Gate. (2014). https://www.researchgate.net/publication/265166580/propuesta_metodologica_para_el_trabajo_de_core.
- Sander, A. K. (2013). *Influence of a 2-year strength training programme on power performance in elite youth soccer players*. European Journal of Sport Science, .
- Soarez, H. F. (2011). *Impacto de la maduración y de los puestos específicos en la condición física en jóvenes futbolistas*. Valencia, España.
- Thibaudeau, C. (2001). *Distintos Objetivos, Distintos Caminos*.
- Wisloff, U. &. (2004). *Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players*. The British Journal of Sports Medicine.

Wong, P. L. (2010). *Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players.* . Journal of Strength & Conditioning Research,.

11. Anexos

Anexo 1. Tablas de Microciclo 1 (Método Funcional)

MÉTODO FUNCIONAL

Microciclo 1.

Sesión 1	Tareas	Volumen e Intensidad
FASE		
ACTIVACION	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #1	Tiempo de trabajo 20 seg
	E. #2	Micropausa x rep: 20 seg
	E. #3	# Series: 2
	E. #4	Macropausa x serie: 1 minuto
	E. #5	

Sesión 2

ACTIVACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #3	Tiempo de trabajo 20 seg
	E. #4	Micropausa x rep: 20 seg
	E. #5	# Series: 2
	E. #6	Macropausa x serie: 1 minuto

Sesión 3

ACTIVACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #5	Tiempo de trabajo 20 seg
	E. #6	Micropausa x rep: 20 seg
	E. #7	# Series: 2
	E. #8	Macropausa x serie: 1 minuto

Sesión 4

ACTIVACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #7	Tiempo de trabajo 20 seg
	E. #8	Micropausa x rep: 20 seg
	E. #9	# Series: 2
	E. #10	Macropausa x serie: 1 minuto
	E. #11	

Objetivo del Microciclo

Mejorar el control postural del tronco

Microciclo 2.

Sesión 5	Tareas	Volumen e Intensidad
FASE		
INICIACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #12	Tiempo de trabajo 20 seg
	E. #13	Micropausa x rep: 20 seg
	E. #8	Series: 2
	E. #9	Macropausa x serie: 1
	E. #10	minuto

Sesión 6

INICIACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #12	Tiempo de trabajo 20 seg
	E. #13	Micropausa x rep: 20 seg
	E. #9	Series: 2
	E. #10	Macropausa x serie: 1
	E. #11	minuto

Sesión 7

INICIACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #13	Tiempo de trabajo 20 seg
	E. #8	Micropausa x rep: 20 seg
	E. #9	Series: 2
	E. #10	Macropausa x serie: 1
	E. #11	minuto

Sesión 8

INICIACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #8	Tiempo de trabajo 20 seg
	E. #9	Micropausa x rep: 20 seg
	E. #10	Series: 2
	E. #11	Macropausa x serie: 1
	E. #12	minuto
	E. #13	

Objetivo del Microciclo

Activar la musculatura profunda encargada de la bipedestación

Microciclo 3.

Sesión 09	Tareas	Volumen e Intensidad
FASE		
INICIACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 6 x c/u
	E. #8	Tiempo de trabajo 30 seg
	E. #9	Micropausa x rep: 30 seg
	E. #10	# Series: 2
	E. #11	Macropausa x serie: 1 min
	E. #12	

Sesión 10

INICIACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 6 x c/u
	E. #12	Tiempo de trabajo 30 seg
	E. #13	Micropausa x rep: 30 seg
	E. #8	# Series: 2
	E. #9	Macropausa x serie: 1 min
	E. #10	

Sesión 11

INICIACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 6 x c/u
	E. # 11	Tiempo de trabajo 30 seg
	E. #12	Micropausa x rep: 30 seg
	E. # 8	# Series: 2
	E. # 9	Macropausa x serie: 1 min
	E. # 10	

Sesión 12

INICIACIÓN	Calentamiento	Repeticiones: 6 x c/u
	E. #13	Tiempo de trabajo 30 seg
	E. #8	Micropausa x rep: 30 seg
	E. #9	# Series: 2
	E. #10	Macropausa x serie: 1 min
	E. #11	

Objetivo del Microciclo

Preparar la musculatura antigravitatoria

Microciclo 4.

Sesión 13 FASE	Tareas	Volumen e Intensidad
INICIACIÓN	Calentamiento E. #12 E. #13 E. #9 E. #10 E. #11	Repeticiones: 8 x c/u Tiempo de trabajo 30 seg Micropausa x rep: 30 seg # Series: 2 Macropausa x serie: 1 minuto

Sesión 14

INICIACIÓN	Calentamiento E. #8 E. #9 E. #10 E. #11 E. #12	Repeticiones: 8 x c/u Tiempo de trabajo 30 seg Micropausa x rep: 30 seg # Series: 2 Macropausa x serie: 1 minuto
-------------------	---	--

Sesión 15

INICIACIÓN	Calentamiento E. #13 E. #8 E. #9 E. #10 E. #11	Repeticiones: 8 x c/u Tiempo de trabajo 30 seg Micropausa x rep: 30 seg # Series: 2 Macropausa x serie: 1 minuto
-------------------	---	--

Sesión 16

INICIACIÓN	Calentamiento E. #12 E. #13 E. #8 E. #10 E. #11	Repeticiones: 8 x c/u Tiempo de trabajo 30 seg Micropausa x rep: 30 seg # Series: 2 Macropausa x serie: 1 minuto
-------------------	--	--

Objetivo del Microciclo

Reforzar la musculatura antigravitatoria

Microciclo 5.

Sesión 17 FASE	Tareas	Volumen e Intensidad
MEJORA	Calentamiento E. #14 E. #15 E. #16 E. #17 E. #18	Repeticiones: 12 x c/u Micropausa x serie: 30 seg # Series: 3 Macropausa x ejercicio: 1 minuto

Sesión 18

MEJORA	Calentamiento E. #19 E. #20 E. #21 E. #22	Repeticiones: 12 x c/u Micropausa x serie: 30 seg # Series: 3 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	--

Sesión 19

MEJORA	Calentamiento E. #23 E. #24 E. #25 E. #26 E. # 27	Repeticiones: 12 x c/u Micropausa x serie: 30 seg # Series: 3 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	--	--

Sesión 20

MEJORA	Calentamiento E. # 28 E. # 29 E. # 30 E. # 31 E. # 32	Repeticiones: 12 x c/u Micropausa x serie: 30 seg # Series: 3 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	--	--

Objetivo del Microciclo

Mejorar la estabilización articular del tronco, cadera y rodilla

Microciclo 6.

Sesión 21 FASE	Tareas	Volumen e Intensidad
MEJORA	Calentamiento E. #33 E. #34 E. #35 E. #36 E. #37	Repeticiones: 15 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto

Sesión 22

MEJORA	Calentamiento E. #35 E. #36 E. #37 E. #38 E. #39	Repeticiones: 15 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	---

Sesión 23

MEJORA	Calentamiento E. #37 E. #38 E. #39 E. #40 E. #41	Repeticiones: 15 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	---

Sesión 24

MEJORA	Calentamiento E. #35 E. #36 E. #37 E. #38 E. #39	Repeticiones: 15 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	---

Objetivo del Microciclo

Permitir la disociación de cintura escapular y pélvica

Microciclo 7.

Sesión 25	Tareas	Volumen e Intensidad
FASE		
MEJORA	Calentamiento E. #39 E. #38 E. #37 E. #36 E. #35	Repeticiones: 15 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto

Sesión 26

MEJORA	Calentamiento E. #34 E. #33 E. #32 E. #31	Repeticiones: 15 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	---

Sesión 27

MEJORA	Calentamiento E. #30 E. #29 E. #28 E. #27	Repeticiones: 15 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	---

Sesión 28

MEJORA	Calentamiento E. #26 E. #25 E. #24 E. #23	Repeticiones: 15 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	---

Objetivo del Microciclo

Reforzar la estabilización articular mediante ejercicios dinámicos

Microciclo 8.

Sesión 29 FASE	Tareas	Volumen e Intensidad
MEJORA	Calentamiento E. #22 E. #21 E. #20 E. #19 E. #18	Repeticiones: 20 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto

Sesión 30

MEJORA	Calentamiento E. #17 E. #16 E. #15 E. #14	Repeticiones: 20 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	---

Sesión 31

MEJORA	Calentamiento E. #39 E. #38 E. #37 E. #36	Repeticiones: 20 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	---

Sesión 32

MEJORA	Calentamiento E. #35 E. #34 E. #33 E. #32	Repeticiones: 20 x c/u Micropausa x serie: 20 seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 minuto
---------------	---	---

Objetivo del Microciclo

Reclutar la mayor cantidad de cadenas musculares

Microciclo 9.

Sesión 33 FASE	Tareas	Volumen e Intensidad
RENDIMIENTO	Calentamiento E. #40 E. #41 E. #42 E. #43 E. #44	Repeticiones: 6 x c/u Micropausa x serie: 1 min # Series: 3 Macropausa x ejercicio: 2 min

Sesión 34

RENDIMIENTO	Calentamiento E. #41 E. #42 E. #43 E. #44 E. #45	Repeticiones: 12 x c/u Micropausa x serie: 30seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 min
--------------------	---	---

Sesión 35

RENDIMIENTO	Calentamiento E. #42 E. #43 E. #44 E. #45	Repeticiones: 6 x c/u Micropausa x serie: 1 min # Series: 3 Macropausa x ejercicio: 2 min
--------------------	---	---

Sesión 36

RENDIMIENTO	Calentamiento E. #45 E. #44 E. #43 E. #42	Repeticiones: 12 x c/u Micropausa x serie: 30seg # Series: 4 Macropausa x ejercicio: 1 min
--------------------	---	---

Objetivo del Microciclo

Generar resistencia muscular para los niveles de fatiga y activación y estimulación neuromuscular

Microciclo 10.

Sesión 37	Tareas	Volumen e Intensidad
FASE		
RENDIMIENTO	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #42	Micropausa x serie: 1min
	E. #41	# Series: 3
	E. #40	Macropausa x ejercicio:
	E. #45	2 min
	E. #44	

Sesión 38

RENDIMIENTO	Calentamiento	Repeticiones: 15 x c/u
	E. #43	Micropausa x serie: 20
	E. #42	seg
	E. #41	# Series: 4
	E. #40	Macropausa x ejercicio:
		1 minuto

Sesión 39

RENDIMIENTO	Calentamiento	Repeticiones: 8 x c/u
	E. #40	Micropausa x serie: 1min
	E. #41	# Series: 3
	E. #42	Macropausa x ejercicio:
	E. #43	2 min

Sesión 40

RENDIMIENTO	Calentamiento	Repeticiones: 15 x c/u
	E. #43	Micropausa x serie: 20
	E. #44	seg
	E. #45	# Series: 4
	E. #40	Macropausa x
		ejercicio: 1 minuto

Objetivo del Microciclo

Permitir la integración del movimiento

Microciclo 11.

Sesión 41	Tareas	Volumen e Intensidad
FASE		
RENDIMIENTO	Calentamiento	Repeticiones: 12 x c/u
	E. #40	Micropausa x serie: 40 seg
	E. #41	# Series: 4
	E. #42	Macropausa x ejercicio:
	E. #43	1:30 minuto
	E. #44	

Sesión 42

RENDIMIENTO	Calentamiento	Repeticiones: 15 x c/u
	E. #44	Micropausa x serie: 20 seg
	E. #45	# Series: 4
	E. #40	Macropausa x ejercicio: 1
	E. #41	minuto

Sesión 43

RENDIMIENTO	Calentamiento	Repeticiones: 12 x c/u
	E. #41	Micropausa x serie: 40 seg
	E. #42	# Series: 4
	E. #43	Macropausa x ejercicio:
	E. #44	1:30 minuto

Sesión 44

RENDIMIENTO	Calentamiento	Repeticiones: 15 x c/u
	E. #44	Micropausa x serie: 20 seg
	E. #45	# Series: 4
	E. #40	Macropausa x ejercicio: 1
	E. #41	minuto

Objetivo del Microciclo

Transferir la fuerza al gesto técnico deportivo

Microciclo 12

Sesión 45**FASE****Tareas****Volumen e Intensidad****RENDIMIENTO**

Calentamiento

E. #41

E. #42

E. #43

E. #44

E. #45

Repeticiones: 15 x c/u

Micropausa x serie: 1 min

Series: 4

Macropausa x ejercicio: 1:30

min

Sesión 46**RENDIMIENTO**

Calentamiento

E. #45

E. #44

E. #43

E. #42

Repeticiones: 20 x c/u

Micropausa x serie: 30 seg

Series: 4

Macropausa x ejercicio: 1

min

Sesión 47**RENDIMIENTO**

Calentamiento

E. #41

E. #40

E. #45

E. #44

Repeticiones: 15 x c/u

Micropausa x serie: 1 min

Series: 4

Macropausa x ejercicio:

1:30 min

Sesión 48**RENDIMIENTO**

Calentamiento

E. #43

E. #42

E. #41

E. #40

Repeticiones: 20 x c/u

Micropausa x serie: 30 seg

Series: 4

Macropausa x ejercicio: 1

min

Objetivo del Microciclo**Promover la potencia muscular según el gesto deportivo**