

**INCIDENCIA DE UN PLAN DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL PARA  
DESARROLLAR LAS CAPACIDADES CONDICIONALES DE LA FUERZA,  
RESISTENCIA Y VELOCIDAD, EN LOS INTEGRANTES DE LA CATEGORÍA  
PRE-JUVENIL DE LA ESCUELA DE FUTBOL EL DIAMANTE, DE LA CIUDAD  
DE POPAYÁN.**



**GIOVANNY ALBERTO CERÓN MERA**

**ANDRÉS FERNANDO PAPAMIJA**

**ALIRIO FERNANDO PEÑA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE**

**POPAYÁN- 2016**

**INCIDENCIA DE UN PLAN DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL PARA  
DESARROLLAR LAS CAPACIDADES CONDICIONALES DE LA FUERZA,  
RESISTENCIA Y VELOCIDAD, EN LOS INTEGRANTES DE LA CATEGORÍA  
PRE-JUVENIL DE LA ESCUELA DE FUTBOL EL DIAMANTE, DE LA CIUDAD  
DE POPAYÁN.**

**Proyecto de grado para optar al título de:**

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN  
FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES.**

**GIOVANNY ALBERTO CERÓN MERA**

**ANDRÉS FERNANDO PAPAMIJA**

**ALIRIO FERNANDO PEÑA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE**

**POPAYÁN- 2016**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	8
1 AREA PROBLEMICA.....	9
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	10
2 ANTECEDENTES .....	11
2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	11
2.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	12
2.3 ANTECEDENTES REGIONALES Y LOCALES.....	12
3 CONTEXTO .....	13
3.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS.....	13
3.2 ESCENARIO SOCIOCULTURAL .....	14
4 JUSTIFICACIÓN .....	16
5 OBJETIVOS.....	18
5.1 OBJETIVO GENERAL .....	18
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
6. MARCO TEÓRICO.....	19
6.1 DEPORTE .....	19
6.1.1 Fútbol.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.2 ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.....	20
6.2.1 Entrenamiento Funcional.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.3 CAPACIDADES CONDICIONALES .....	22
6.3.1 Fuerza: .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.3.2 Resistencia: .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.3.3 Velocidad.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.4 PLAN DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL Y OTRAS CONSIDERACIONES .....	24
7. METODOLOGÍA .....	28
7.1 TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS E INSTRUMENTOS .....	29
7.2 POBLACIÓN MUESTRA .....	33

7.3	HIPÓTESIS.....	33
7.4	VARIABLES.....	34
8.	RESULTADOS.....	35
8.1	ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJE.....	35
8.2	ANALISIS DE RESULTADOS CON LA PRUEBA T STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS 52	
9.	DISCUSIÓN.....	58
	CONCLUSIONES.....	66
	RECOMENDACIONES.....	67
	BIBLIOGRAFÍA.....	69
	WEBGRAFÍA.....	71
	ANEXO.....	72

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: bateria de test (legger,salto horizontal y sprint 40 mts).....	31
Tabla 2:(editada): Clasificación para los resultados (segundos) del test de resistencia a la fuerza en cuádriceps.....	32
Tabla 4: Resultados inicial y final del test de Legger .....	35
Tabla 5: Valoración, frecuencia y porcentaje de los participantes en el test de Legger.....	36
Tabla 7: Resultado inicial y final del Test de Salto Horizontal.....	38
Tabla 8: Valoración, Frecuencia y Porcentaje de los participantes en el Test de Salto Horizontal.....	39
Tabla 10: Resultados inicial y final del Test de Sprint en 40 mts .....	41
Tabla 11: Valoración, Frecuencia y Porcentaje de los participantes en el Test de Sprint en 40 mts .....	41
Tabla 12: Tabla editada de Valoración para el Test de Estabilidad y Resistencia a la Fuerza en músculos del Tronco .....	43
Tabla 13: Resultados inicial y final del Test de Estabilidad y Resistencia a la Fuerza en músculos del Tronco.....	44
Tabla 14: Valoración, Frecuencia y Porcentaje de los participantes en el Test de Estabilidad y Resistencia a la Fuerza en músculos del Tronco .....	44
Tabla 16: Resultados inicial y final del Test de Sentadilla apoyado en la pared pierna derecha.....	46
Tabla 17: Valoración, Frecuencia y Porcentaje del Test de sentadilla apoyado en la pared pierna derecha.....	47
Tabla 19: Resultados inicial y final del Test de Sentadilla apoyado en la pared pierna Izquierda .....	49
Tabla 20: Valoración, Frecuencia y Porcentaje del Test de Sentadilla apoyado en la pared pierna Izquierda .....	50

Tabla 21 Prueba de muestras emparejadas Resistencia Aeróbica (Legger) .....	52
Tabla 22 Estadísticas de muestras emparejadas test de Legger.....	52
Tabla 23 Prueba de muestras emparejadas Test de salto horizontal .....	53
Tabla 24 Estadísticas de muestras emparejadas Test de Salto Horizontal .....	53
Tabla 25 Prueba de Muestras Emparejadas (Test de Sprint) .....	54
Tabla 26 Estadísticas de Muestras Emparejadas (Test de Sprint) .....	54
Tabla 27 Prueba de Muestras Emparejadas (Test para Músculos del Tronco) .....	55
Tabla 28 Estadísticas de Muestras Emparejadas (Test para Músculos del Tronco) .....	55
Tabla 29 Prueba de Muestras Emparejadas (Test Resistencia en Cuádriceps Derecho) .....	56
Tabla 30 Estadísticas de Muestras Emparejadas (Test de Resistencia en Cuádriceps Derecho) .....	56
Tabla 31 Prueba de Muestras Emparejadas (Test de Resistencia en Cuádriceps Izquierdo).....	57
Tabla 32 Estadísticas de Muestras Emparejadas Test de Resistencia en Cuádriceps Izquierdo).....	57

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica: 1 Test de Legger .....	37
Gráfica: 2 Test de Salto Horizontal .....	39
Gráfica: 3 Test de Sprint en 40 mts .....	42
Gráfica: 4 Test de Estabilidad y Resistencia a la Fuerza en músculos del Tronco .....	45
Gráfica: 5 Test de Resistencia a la fuerza en Cuádriceps Derecho .....	48
Gráfica: 6 Test de Resistencia a la Fuerza en Cuádriceps Izquierdo .....	51

## INTRODUCCIÓN

La propuesta se enmarcó sobre el plano deportivo extra-escolar, donde se buscó el desarrollo y potenciación de las capacidades condicionales fuerza explosiva, resistencia a la fuerza, resistencia aeróbica y velocidad de desplazamiento, a través de la implementación de un plan de entrenamiento funcional basado en ejercicios propios de esta modalidad de entrenamiento deportivo los cuales son similares a los movimientos y trabajos físicos realizados en la vida cotidiana, laboral o deportiva. En el plan de entrenamiento funcional también se tiene en cuenta que el entrenamiento de futbolistas en esta categoría necesita la potenciación de todas las capacidades condicionales y técnicas, por tanto estos dos componentes deben integrarse sin fragmentaciones. De esta manera, se plantearon ejercicios funcionales acordes a las capacidades condicionales para determinar su incidencia con los jóvenes futbolistas de la Escuela de Fútbol El Diamante de la ciudad de Popayán, cuyo rango de edad esta entre 14 -17 años.

Por tanto, el proyecto aborda una revisión bibliográfica correspondiente al tema a fin de comprender el entrenamiento funcional y las variables fuerza, resistencia y velocidad como capacidades a potenciar. De igual manera se plantean los elementos relacionados con la situación problema, los antecedentes, el contexto y los objetivos para comprender la necesidad de implementar procesos de entrenamiento alternativos a los tradicionalmente utilizados. Posteriormente se encuentra la metodología de investigación que enmarcó el camino a seguir durante el proceso, para finalmente desarrollar los resultados, la discusión, así como las conclusiones y las recomendaciones que afirman el alcance del proyecto y la incidencia del plan de entrenamiento funcional sobre las capacidades condicionales antes mencionadas, y que tienen influencia directa en el rendimiento deportivo tanto en el entrenamiento como en la competencia del fútbol.



## 1 AREA PROBLEMICA

En la actualidad, los entrenadores y preparadores físicos disponen de gran información referente a la planificación de la preparación física, técnica, táctica y psicológica en deportes de equipo e individuales. Sin embargo, Romero (2005) manifiesta que:

...esta proliferación a nivel teórico no se manifiesta en la práctica diaria del entrenamiento, porque la mayoría de escuelas y clubes deportivos adolecen de una planificación a largo plazo bien estructurado, ya que el entrenamiento se improvisa o se realiza día a día, a partir de concepciones y tradiciones que marcan unas pautas de entrenamiento que no se acercan a la realidad del juego y a las condiciones que influyen en él<sup>1</sup>.

De ahí, se acentúa la necesidad de planificar la preparación del deportista según las etapas de formación, si se tiene en cuenta lo planteado por Rivilla (2005)<sup>2</sup> quien dice que el entrenamiento de las capacidades relacionadas con el sistema neuromuscular, como la fuerza, resistencia y velocidad, determinarán en gran medida la calidad de estas capacidades en el futuro, y si estas no se entrenan correctamente, será complejo recuperarlas en su totalidad en etapas posteriores, puesto que se tratan de capacidades con escaso margen de mejora en el adulto. Por ende, las capacidades condicionales son un factor de gran importancia en la formación del deportista.

Con el acercamiento a algunos sitios de entrenamiento, se pudo observar que pocos entrenadores de fútbol cuentan con un plan de entrenamientos acorde a las necesidades de los deportistas, dejando atrás las necesidades requeridas para lograr un alto desempeño dentro del campo de juego, de igual manera se evidenció que algunos entrenadores así tengan un plan de entrenamiento, no es aplicado o se proyecta de manera monótona, sin buscar otras posibilidades para

---

<sup>1</sup> ROMERO C, Un Modelo de Entrenamiento en el Fútbol desde una visión didáctica, En: Revista Digital- Buenos Aires- Año10- N°80- Enero del 2005.

<sup>2</sup> RIVILLA J, La preparación física en la formación de jugadores de deportes de equipo En: Revista Digital – Buenos Aires – Año 10 – N° 89 – Octubre del 2005.

lograr los objetivos. Por tal razón, muchos entrenadores de fútbol no buscan métodos de entrenamiento alternativos aplicables a este deporte y que de igual manera ofrezcan grandes resultados en la práctica y desarrollo del mismo.

Por las razones anteriores, esta investigación llevó a la planificación del fútbol el entrenamiento funcional, que es un estilo de entrenamiento utilizado en otras disciplinas como el fitness, pero articulándolo a las necesidades específicas de los futbolistas, sin chocar abruptamente con el entrenamiento tradicional en este deporte, diferenciándolo en la manera en cómo se planean las sesiones de entrenamiento y las cargas que deben imprimirse a cada capacidad condicional requerida en múltiples situaciones de juego, algunas más que otras dependiendo de la situación del juego, lo cual evidencia la posibilidad de articular al fútbol una nueva propuesta de entrenamiento basada en el entrenamiento funcional.

Frente a lo anterior, se creó un plan de entrenamiento funcional para desarrollar las capacidades condicionales de fuerza, resistencia y velocidad en los jóvenes de la categoría pre-juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante de la ciudad de Popayán, a partir de ejercicios relacionados con el entrenamiento funcional, empleando métodos de entrenamiento como el circuito e interval training.

En esta medida y de acuerdo a la problemática anteriormente descrita emergió la siguiente pregunta de investigación:

### 1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la incidencia de un plan de entrenamiento funcional para desarrollar las capacidades condicionales de la fuerza, resistencia y velocidad, en los integrantes de la categoría pre-juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante, de la ciudad de Popayán?

## 2 ANTECEDENTES

### 2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Se encuentra una propuesta sobre el Entrenamiento Funcional en el tenis denominado “Propuesta Metodológica de Entrenamiento Funcional para Tenis”, realizado en el año 2010 por Villanueva C<sup>3</sup>, cuyo objetivo fue el desarrollo de los movimientos específicos del tenis, éstos en función de entender la lógica del juego y preparar al deportista para las demandas del deporte, para luego transferirlas a las acciones técnico-tácticas de este. Como conclusión se menciona que el entrenamiento funcional favorece la ejecución de los gestos técnicos del tenis ya que potencia los movimientos multiarticulares y multiplanares; además plantea la necesidad de realizar un estudio de campo posterior para verificar la validez de esta propuesta. En esta medida, se propone aplicar un pre-test en pista, una intervención con tres grupos (entrenamiento de fuerza general, entrenamiento funcional y grupo de control) y un post-test.

Otro antecedente de gran importancia es el trabajo de grado denominado “Análisis del Entrenamiento Físico de las Capacidades Condicionales en la Preparación de los Jugadores de Fútbol de la Categoría sub 18 del Club de Liga Deportiva Universitaria de Loja”, realizado en el año 2012 por Quezada R<sup>4</sup>. El objetivo principal del estudio fue determinar la influencia del entrenamiento físico en la mejora de las capacidades condicionales en especial la fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad; el análisis realizado concluye que la planificación propuesta si incidió en la condición física y en la mejora de las capacidades condicionales en los jugadores de futbol evaluados.

---

<sup>3</sup> VILLANUEVA C, Propuesta Metodológica de Entrenamiento Funcional para Tenis, Pontevedra, España, 2010.

<sup>4</sup> QUEZADA V, ROMEL L, Análisis del Entrenamiento Físico de las Capacidades Condicionales, en la Preparación de los Jugadores de Fútbol de la Categoría sub 18 del club de Liga Deportiva Universitaria de Loja, Ecuador, 2012.

## 2.2 ANTECEDENTES NACIONALES

El trabajo de grado, denominado “Propuesta de Entrenamiento Funcional de Fuerza para practicantes de Polo Acuático”, realizado por Valderrama J<sup>5</sup>, en el año 2013, cuyo objetivo fue presentar una propuesta de entrenamiento funcional de la fuerza específica requerida en la práctica de la disciplina deportiva de polo acuático que permita mejorar las cualidades físicas en los deportistas de la Universidad San Buenaventura de la ciudad de Cali. El estudio concluye que el entrenamiento funcional y la disciplina deportiva del polo acuático tienen gran similitud en el gasto energético, en las necesidades fisiológicas de su práctica, debido a que la fuerza se utiliza en funciones determinadas, que comprende una cadena cinética de movimiento de todo el cuerpo, y ésta puede optimizarse mediante ejercicios funcionales que son similares a la actividad deportiva, en este caso, el polo acuático.

## 2.3 ANTECEDENTES REGIONALES Y LOCALES

Existe poca información según se evidencio en el rastreo teórico que se realizó a nivel regional y local ligada específicamente al planteamiento del problema del presente proyecto de investigación (entrenamiento funcional), por lo que no se pudo contar con información concreta en el departamento del Cauca, ni en la ciudad de Popayán-Cauca, tampoco en el Departamento de Educación Física de la Universidad del Cauca. Por ende, existe poca información teórica a nivel del entrenamiento funcional como alternativa para el entrenamiento deportivo, específicamente en el fútbol.

---

<sup>5</sup> VALDERRAMA J, Propuesta de Entrenamiento Funcional de Fuerza para practicantes de Polo Acuático, Santiago de Cali, 2013. Pág 68

### 3 CONTEXTO

#### 3.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

La ciudad de Popayán, capital del Departamento del Cauca, tiene una población aproximada de 270.000 habitantes en su área urbana según el DANE. Esta ciudad posee muchas escuelas de formación deportiva como lo son Efraín Martínez, Ideas, Cueva del Indio, Siloé, entre otras, en las que se encuentra la Escuela de Fútbol El Diamante, que cuenta con más de 200 niños distribuidos en categorías según sus edades. Ésta escuela se encarga de la formación deportiva en Fútbol de los niños y jóvenes payaneses provenientes de todos los sectores y estratos sociales de la ciudad.

La escuela de fútbol es una estrategia para alejar a la niñez y juventud de los problemas sociales de drogadicción, pandillismo, entre otros, al brindarle un espacio de esparcimiento y participación deportiva, según información ofrecida por uno de sus precursores Hugo Espinoza. En relación a la labor que desempeña la Escuela de Fútbol El Diamante, se encontró un trabajo social que se adelanta en algunos barrios marginales de la ciudad de Popayán por parte de HINCAPIÉ y SÁNCHEZ (2014)<sup>6</sup>, donde utilizan la actividad física y el deporte como excusa para mejorar la convivencia de la comunidad y erradicar problemas de drogadicción; los mismos autores han manifestado que lo que hacen es simplemente la práctica deportiva de un grupo de amigos, que tienen en común el gusto por la actividad física, que ahora tratan de organizar con algunos equipos obtenidos a través de la contribución voluntaria, un entrenamiento funcional urbano, como les gusta llamarlo; y es que este proyecto no está calificado por límites de edad y peso, lo único que importa es fortalecer las capacidades personales.

---

<sup>6</sup> HSBNoticias {En Línea}, Ejemplo de convivencia a través del deporte en Popayán, Fuente: [Http://hsbnoticias/vernoticia.asp?wplaca=122077](http://hsbnoticias/vernoticia.asp?wplaca=122077) (28/10/2014)

### 3.2 ESCENARIO SOCIOCULTURAL

El lugar en el que se llevó a cabo la investigación fue en la Escuela de Fútbol El Diamante de la ciudad de Popayán, la cual está ubicada en instalaciones de la Universidad del Cauca en el barrio Pomona y limita al norte con la urbanización Pomona, al sur con el colegio Industrial, al oriente con la vereda Pomona y al occidente con el barrio la Estancia. La escuela dispone de una cancha de Fútbol, una de Beisbol y gran espacio para adecuar otro tipo de actividades. Esta recibe a niños y niñas de 5 hasta 17 años, provenientes de todos los sectores de la ciudad. Actualmente tiene varias categorías organizadas por edades, las cuales entrenan 3 días de la semana (martes, jueves y sábado).

Para la formación de los deportistas, dicha escuela cuenta con misión, visión y objetivos. La misión de la escuela es fomentar no solo el desarrollo físico sino también el social, político, cultural mediante el deporte. Apuntar a mejorar la calidad de vida desde la formación integral. Complementar la práctica deportiva, que tiene sus inicios en la educación formal. Contribuir a la sociedad seres humanos más íntegros, para la búsqueda de otros mundos posibles. La visión de la Escuela, teniendo en cuenta que desde su consolidación ha trabajado las virtudes humanas como la responsabilidad, perseverancia y lealtad, tiene como compromiso contribuir desde el deporte a la construcción de seres humanos desde la relación entre él, los otros y la naturaleza para que busquen otros mundos posibles. De igual manera su objetivo general es participar y promover las prácticas del futbol entre los niños de la región, lo cual busca facilitar la convivencia, la recreación, el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar social de nuestra juventud.

La Escuela de Formación Deportiva está dirigida por varios instructores deportivos, entre ellos Hugo Espinosa Bustamante, el cuál manifiesta que ésta propende por la formación de la niñez y la juventud de nuestra comunidad y por su

desarrollo enmarcados en los valores humanos, los cuales son los ejes de formación de una sociedad sana, física, y social; además por la transición de los niños y jóvenes en el plano deportivo, académico y social.

## 4 JUSTIFICACIÓN

El proyecto es importante, al demostrar que es posible ejecutar planes alternativos de entrenamiento deportivo en el fútbol, utilizando el entrenamiento funcional como opción para desarrollar las capacidades condicionales de la fuerza, la resistencia y la velocidad en busca de la mejora en el rendimiento deportivo. Fue novedoso, porque propone una posibilidad diferente a las convencionales para entrenar las capacidades condicionales en futbolistas partiendo de un método de entrenamiento poco utilizado en el ámbito deportivo.

La Universidad del Cauca específicamente al programa de Educación Física, brindan viabilidad a este tipo de propuestas y proyectos, puesto que hay convenios con escuelas de formación deportiva como es el caso de la Escuela “el Diamante” de la Ciudad de Popayán, escenario en el que se desarrollan prácticas educativas desde varias unidades temáticas como fundamentos didácticos del fútbol y escenario en deporte, esta última ha permitido comprender la necesidad de implementar otro tipo de alternativas para los planes de entrenamiento deportivo que permitan mejorar en este caso las capacidades condicionales específicas.

Este proyecto de investigación pretendió entre otras cosas brindar al estudiante del Programa de Educación Física, egresados y entrenadores de los diferentes clubes deportivos, herramientas teóricas, metodológicas adecuadas para el desarrollo de las capacidades condicionales de fuerza, resistencia y velocidad a través del entrenamiento funcional, el cual les será de gran ayuda a la hora de realizar los programas de acondicionamiento físico y así salir de la monotonía de la planeación de entrenamientos tradicionales.



El proyecto fue trascendente para los educadores físicos, al brindar la oportunidad de interacción con la población de deportistas que constantemente entrenan para aumentar su rendimiento y en esa interacción desde nuevas propuestas metodológicas, se generan nuevos conocimientos que enriquecen las posibilidades de preparación en un deporte de masas como es el fútbol. En este sentido, es necesario para los profesionales, estudiantes, docentes de educación física y personas relacionadas con la enseñanza y el entrenamiento deportivo, proponer metodologías diferentes a la convencional para desarrollar las diferentes capacidades que para el caso puntual hacen referencia a las condicionales.

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la incidencia de un plan de entrenamiento funcional para desarrollar las capacidades condicionales de la fuerza, resistencia y velocidad, en los integrantes de la categoría pre-juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante, de la ciudad de Popayán.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Caracterizar la condición física de los integrantes de la categoría pre-Juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante por medio de test físicos.

Diseñar y aplicar un plan de entrenamiento funcional para desarrollar las capacidades condicionales de fuerza, resistencia y velocidad en los integrantes de la categoría pre-Juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante de la ciudad de Popayán.

Analizar la incidencia del plan de entrenamiento funcional sobre las capacidades condicionales de fuerza, resistencia y velocidad en los integrantes de la categoría pre-Juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante de la ciudad de Popayán.

## 6. MARCO TEÓRICO

A continuación se encuentra la revisión conceptual para la estructuración del plan de entrenamiento funcional para el desarrollo de las capacidades condicionales fuerza explosiva, resistencia a la fuerza y velocidad de desplazamiento en los integrantes de la categoría pre-juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante de la ciudad de Popayán.

### 6.1 DEPORTE Y FUTBOL

El proyecto se enmarcó en el contexto deportivo, siendo inicialmente importante el concepto de deporte, que según la ley General del deporte es: “la específica conducta humana caracterizada por una actitud lúdica y de afán competitivo de comprobación o desafío expresada mediante el ejercicio corporal y mental dentro de disciplinas y normas preestablecidas orientadas a generar valores morales, cívicos y sociales”<sup>7</sup>. De tal forma que esta concepción tiene como característica el carácter lúdico y competitivo que caracteriza al deporte, el afán del ser humano por estar en movimiento en busca del bienestar tanto físico como mental y así promover la salud.

En este sentido, el fútbol se destaca dentro del campo del deporte y para CABEZON J, CAMINERO F <sup>8</sup> es un deporte de asociación, de cooperación-oposición; un juego colectivo donde se dan múltiples interrelaciones entre los 11 jugadores que hay en cada equipo. Desde la perspectiva del entrenamiento y el rendimiento deportivo según Zhelyazkov<sup>9</sup>, se entiende como la inclusión de actividades y ejercicios de entrenamiento y competición sistemáticos, altamente

---

<sup>7</sup> MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, Ley General del Deporte, Artículo 15. Fuente: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf), (citado en 24/11/14).

<sup>8</sup> CABEZON J, CAMINERO F, unidades didácticas para secundaria VII, fútbol una propuesta curricular a través del juego, INDE, Barcelona España, 1997, pag 21

<sup>9</sup> ZHELYAZKOV T, Bases del entrenamiento deportivo, PAIDOTRIBO, Barcelona, 2001, Pág 16

intensivos y científicamente fundamentados para alcanzar máximos resultados deportivos.

El fútbol es uno de los deportes más practicados a nivel mundial, es un deporte de conjunto ubicado en los deportes acíclicos, de naturaleza intermitente, utilizando la vía energética aeróbica en ejercicios como trote y caminata, y la vía energética anaeróbica realizando esfuerzos de tipo acelerados como sprint, cambios de dirección, saltos, remates, etc. Además el fútbol es un deporte de tipo mixto, porque es tanto aeróbico como anaeróbico, porque en él se expresa la resistencia para soportar los 90 minutos que dura un partido y las capacidades del futbolista para llevar a cabo acciones explosivas: carreras cortas de velocidad, saltos, fintas y desmarques rápidos. Por estos motivos, la preparación física de los futbolistas no se centra únicamente en una capacidad física concreta, sino de potenciarlas en conjunto.

## 6.2 ENTRENAMIENTO DEPORTIVO Y ENTRENAMIENTO FUNCIONAL

Desde el entrenamiento, se busca aumentar las capacidades condicionales y técnicas, siendo el entrenamiento deportivo el medio que permite adquirir dicha forma, al respecto, Díez (2007) expresa:

El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico educativo complejo, que se concreta con la organización del ejercicio físico en cantidad y calidad suficiente para producir cargas progresivamente crecientes, capaces de estimular los procesos fisiológicos de supercompensación del organismo, y puedan favorecer el desarrollo mayor de las capacidades físicas, psíquicas, técnicas y tácticas del atleta, con el objetivo de consolidar su rendimiento en competición<sup>10</sup>.

De igual manera, Dietrich (2007)<sup>11</sup> cita a Carl y Kaiser quienes consideran que el entrenamiento deportivo es un proceso complejo activo, cuyo objetivo es influir de

---

<sup>10</sup> DÍEGUEZ J, Entrenamiento funcional en programas de fitness, Vol1, Editorial INDE, Barcelona, 2007, pág 46.

<sup>11</sup> DIETRICH M, Manual de Metodología del Entrenamiento Deportivo, Editorial Paidotribo, España, 2007, Pág 16.

forma planificada y objetiva sobre la evolución del rendimiento deportivo. De tal manera que los planteamientos alrededor del entrenamiento deportivo apuntan a influir o mejorar todas aquellas capacidades que se requieren en la práctica deportiva competitiva, en este caso el fútbol desde las capacidades condicionales específicas.

Al respecto, actualmente existen diversas alternativas de entrenamiento que pretenden mejorar las capacidades condicionales de los deportistas; una de ellas es el entrenamiento funcional, el cual es poco conocido en el campo del deporte de competición pero utilizado ampliamente en programas de fitness.

En este sentido, el entrenamiento funcional según Grisales (2008):

Es una modalidad de entrenamiento físico centrada en ejercicios que imitan los movimientos y trabajos físicos reales realizados en la vida cotidiana, laboral o deportiva, de acuerdo a las necesidades específicas de cada persona, utilizando ejercicios con el propio peso corporal y accesorios adecuados<sup>12</sup>.

Este tipo de entrenamiento tiene en cuenta qué tipo de vía de producción energética se solicita en cada momento específico del trabajo, para así aplicar principios y estrategias que aumentan la eficacia del proceso de entrenamiento; además, como lo plantea Díeguez (2007)<sup>13</sup>, debe tener en cuenta que primero ha de trabajarse la función tónica antes que fásica, entendiendo la primera como la función de tensión muscular en reposo responsable de fijar los segmentos corporales en el espacio; y la segunda (fásica) es capaz de crear movimiento y de relacionarlos con el medio que nos rodea: caminar, correr, saltar, agarrar.

Para la realización de los ejercicios funcionales se emplean materiales como el bosú, trx, step, bandas elásticas, balón medicinal, pesas rusas, conos, aros, entre otros. Los ejercicios funcionales son realizados en pie y suelo con y sin elementos,

---

<sup>12</sup> GRISALES G, Entrenamiento Funcional y nuevas tendencias aplicadas al fitness y al wellness, Indeportes Antioquia, Colombia, 2008

<sup>13</sup> DÍEGUEZ J, Entrenamiento funcional en programas de fitness, Vol1, Editorial INDE, Barcelona, 2007, pág 39.

teniendo en cuenta ejercicios de cadena cinética abierta y cerrada entre los que se encuentran las sentadillas con balón medicinal, flexión de codos, tijeras en trx, burpees, tijeras en trx, sentadilla en bosu, saltos al step, remo con tera tubo, avanzadas con balón medicinal, levantamiento de tula de boxeo entre otros.

El entrenamiento funcional posee objetivos los cuales según Díez (2007)<sup>14</sup> estaban enmarcados dentro del campo de la salud, pero esto se ha desbordado a objetivos deportivos, que atienden a necesidades directas como las capacidades condicionales a través de la ejercitación física.

### 6.3 CAPACIDADES CONDICIONALES

Según Weineck (2005)<sup>15</sup> son condiciones de rendimiento básicas para el aprendizaje y la ejecución de acciones motoras deportivo-corporales, las cuales son la resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad. Este estudio tomo en cuenta sólo las tres primeras.

La fuerza “en el ámbito deportivo se entiende como la capacidad de producir tensión que tiene el musculo al activarse o, como se entiende habitualmente, al contraerse”<sup>16</sup>. Para la especificidad del futbol, son necesarias dos manifestaciones de la fuerza; la fuerza explosiva, que para Weineck (2005)<sup>17</sup> es la capacidad para efectuar un recorrido ascendente de la fuerza lo más pronunciado posible: la atención se centra en el incremento de fuerza por unidad de tiempo; con lo cual el deportista desarrollará gran velocidad que es fundamental dentro del campo de juego, además la resistencia a la fuerza que según Gonzales y Gorostiaga

---

<sup>14</sup> DÍEGUEZ J, Entrenamiento funcional en programas de fitness, Vol1, Editorial INDE, Barcelona, 2007, pág 37

<sup>15</sup> WEINECK J, Entrenamiento Total, Paidotribo, España, 2005, Pág. 127

<sup>16</sup> GONZALES J, GOROSTIAGA E, Fundamentos del entrenamiento de la fuerza, Editorial Inde, 3ra Edición, Barcelona, 2002, Pág 19.

<sup>17</sup> WEINECK J, Entrenamiento total, Paidotribo, España, 2005, Pág 219.

(2002)<sup>18</sup> se trata de la capacidad para mantener la manifestación de una o varias expresiones de fuerza durante más o menos tiempo.

Para el caso de la resistencia, Weineck (2005)<sup>19</sup> la define como la capacidad del deportista para soportar la fatiga psicofísica, para Medina (2003)<sup>20</sup>, la resistencia es la capacidad física para mantener una actividad con una intensidad dada, durante un tiempo determinado. En el caso de fútbol, la resistencia aeróbica se torna relevante pues según Weineck (2005)<sup>21</sup> es aquella que permite resistir esfuerzos moderados y prolongados, la cual se define a partir del suministro energético muscular y dispone de suficiente oxígeno para la combustión oxidativa de los productos energéticos.

En cuanto a la velocidad según GROSSER citado por WEINECK (2005)<sup>22</sup> es la capacidad para obtener las máximas velocidades de reacción y de movimiento posibles en determinadas condiciones basándose en procesos cognitivos, en una fuerza de voluntad máxima y en la funcionalidad del sistema neuromuscular. Para ello, dependiendo del interés y la necesidad específica en el fútbol una de sus manifestaciones es la velocidad de desplazamiento que según los autores CUERPO DE MAESTROS (2006)<sup>23</sup> es la capacidad que permite alcanzar la máxima velocidad en el menor tiempo posible.

Atendiendo a lo anterior, los futbolistas durante el desarrollo de un encuentro manifiestan diferentes capacidades condicionales, dependiendo de la acción que se estén realizando, por ejemplo correr tras el balón (velocidad), saltando a cabecear (explosividad), y muchas otras que requieren de una buena base condicional.

---

<sup>18</sup> GONZALES J, GOROSTIAGA E, Fundamentos del entrenamiento de la fuerza, Editorial Inde, 3ra Edición, Barcelona, 2002, Pág 19.

<sup>19</sup> WEINECK J, Entrenamiento total, Editorial Paidotribo, Barcelona, 2005, Pág. 131.

<sup>20</sup> MEDINA E, Actividad física y salud integral, Editorial Paidotribo, España, 2003, Pág. 94

<sup>21</sup> WEINECK J, Entrenamiento total, Editorial Paidotribo, Barcelona, 2005, Pág. 131.

<sup>22</sup> IBID, Pág. 355

<sup>23</sup> CUERPO DE MAESTROS, Educación física, MAD, España, 2006 Pág 153

## 6.4 PLAN DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL Y OTRAS CONSIDERACIONES

La categoría Pre- Juvenil según la División Aficionada de Fútbol Colombiano “DIFÚTBOL”, es aquella que está integrada por futbolistas cuyas edades sean de 14 a 17 años, en donde la madurez de conocimientos y el dominio de las habilidades, son las metas a conseguir.

Para llevar al máximo de las capacidades condicionales desde el entrenamiento deportivo, existen diversas metodologías de entrenamiento entre las cuales se encuentra el modelo tradicional de periodización:

El cual consiste en dividir el programa de entrenamiento en diferentes periodos como lo son el macrociclo: que abarca una duración de algunos meses hasta un año; mesociclo: es un periodo que abarca de 4 a 6 semanas, y está compuesto por microciclos que tienen objetivos específicos que permiten sumar y explotar al máximo las cargas de entrenamiento; y microciclo: que comprende de 5 a 10 días en donde en las sesiones se aplican trabajos específicos dirigidos a la fuerza antes de cambiar la dirección del entrenamiento o descansar<sup>24</sup>

La sesión de entrenamiento según Siff y Verkhoshansky citados por Jiménez (2005)<sup>25</sup> debe estar dirigida a estimular una dirección de fuerza por vez, realizando un volumen adecuado de trabajo total, que no supere o agote las reservas de adaptación de cada sujeto y que al mismo tiempo sea óptimo para desarrollar las adaptaciones deseadas.

Por lo tanto y teniendo en cuenta lo anterior, un plan de entrenamiento funcional según la construcción grupal debe tener una duración de al menos 4 meses, en los cuales se controla el proceso al inicio y al final del mismo. A propósito Vargas (2007) dice:

La frecuencia del control del plan está en función de la planificación anual. Cuando esta se establece sobre la base de un macrociclo anual,

---

<sup>24</sup> JIMENEZ A, Entrenamiento personal, bases fundamentos y aplicaciones, Pág 124

<sup>25</sup> IBID, Pág 127



la eficacia requiere practicar tres exámenes por macrociclo: en la primera etapa del periodo de preparación, en la segunda etapa, luego durante el periodo de competición. Son los datos recogidos en este periodo los que aportan más información utilizables para la elaboración de los macrociclos siguientes; elaboración del plan prospectivo (perspectivo)<sup>26</sup>.

Aunque el anterior apartado aconseja realizar tres evaluaciones o controles por macrociclo en un plan anual, el presente estudio demuestra que no siempre se debe ajustar a este planteamiento, sino teniendo en cuenta las necesidades específicas del plan o de los deportistas. La evaluación o control es un punto que va dentro de la planeación del macrociclo y por tanto es fundamental, al ser sistémico por llevar un orden en función del tiempo empleado, el trabajo realizado y el tiempo restante, además permite ajustar o implementar cambios en la planificación si es necesario. De acuerdo y en consecuencia con lo mencionado se tomó en cuenta lo planteado por Zintl (2005)<sup>27</sup>, quien expresa que una prueba de la evaluación de la condición motora del practicante es un procedimiento realizado en condiciones estándar, de acuerdo con los criterios científicos para la medición de una o más características limitables empíricamente del nivel individual de la condición.

Para el plan de entrenamiento funcional se debe considerar la edad de los integrantes del mismo, con el fin de estructurar el trabajo propicio para lograr los objetivos planteados; por ejemplo, para poner en práctica este plan se tuvo en cuenta la propuesta de Rivilla (2005)<sup>28</sup>, quien señala ciertas etapas específicas según la edad de los deportistas, para desarrollar y entrenar las capacidades condicionales en mención. El autor, propone dos tipos de resistencia; en la resistencia aeróbica, a partir de los 14 años se incluyen cambios de ritmo, para el entrenamiento de potencia aeróbica utilizando ejercicios generales y específicos

---

<sup>26</sup> VARGAS R, Diccionario de Teoría del Entrenamiento Deportivo, 2da Edición, UNAM, México, 2007, Pág. 59.

<sup>27</sup> ZINTL, Citato por: A. VASCONCELOS, planificación y organización del entrenamiento deportivo, 2da Edición, editorial paidrotivo, Barcelona 2005, Pág. 162

<sup>28</sup> RIVILLA J, La preparación física en la formación de jugadores de deportes de equipo En: Revista Digital – Buenos Aires – Año 10 – N° 89 – Octubre del 2005.

por igual; y en la edad juvenil predomina el entrenamiento de potencia aeróbica y los ejercicios deben ser más específicos; para la resistencia anaeróbica inicialmente (14 años) se entrena mediante ejercicios generales y específicos por igual, luego disminuyen los ejercicios generales en favor de los específicos, para después en la edad juvenil trabajar con grandes intensidades. También, este autor menciona la correcta utilización de la fuerza, para trabajarla a manera de juego, como luchas, autocargas, circuitos, móviles ligeros, etc, las cuáles son aptas para el aumento de las diferentes manifestaciones de fuerza. Una de ellas es la fuerza-velocidad la cual indica que se entrena a partir de los 14 años de manera intensa adaptándose a las situaciones del juego. Otra es la resistencia a la fuerza, donde hace mención que después de los 16 años el entrenamiento debe ser con total intensidad. Sobre la velocidad nos dice, que para este deporte se toman en cuenta dos tipos de velocidad; una es la velocidad de reacción, donde después de los 14 años se obtienen las condiciones óptimas para entrenarla a su mayor intensidad, mediante estímulos progresivamente más específicos; la otra, es la velocidad acíclica y cíclica (de desplazamiento), donde en esta edad se empleará a máxima intensidad. Así que el plan de entrenamiento funcional, siguió los planteamientos expresados anteriormente según las características de los jóvenes, y teniendo en cuenta que los ejercicios funcionales empleados están dentro de protocolos de cadena cinética abierta y cerrada tal como lo plantea Díeguez (2007), quien dice que:

Los ejercicios en pie se clasifican en: estáticos de cadena cerrada (apoyo bipodal, desplazamiento porción proximal); dinámicos de cadena cerrada (saltos); estáticos integrados de cadena abierta (apoyo unipodal, desplazamiento porción distal); y dinámicos integrados de cadena abierta (saltos con apoyo unipodal)... y los ejercicios en suelo son: de cadena cerrada (4 apoyos); e integrados de cadena abierta (un miembro se eleva y debe aumentar la estabilización de los otros 3 miembros)<sup>29</sup>.

Para la ejecución del plan de entrenamiento funcional, se propone utilizar algunos métodos de entrenamiento deportivo, que teniendo en cuenta el objetivo del plan

---

<sup>29</sup> DÍEGUEZ J, Entrenamiento funcional aplicado en programas de fitness, Vol 1, INDE, 2007, Pág113

“se pueden emplear varios de ellos que influyen en varios aspectos de la preparación deportiva (físico, técnico, táctico, psicológico)”<sup>30</sup>. No obstante, los métodos de entrenamiento para la ejecución del plan de entrenamiento funcional hacen énfasis en el desarrollo de las capacidades condicionales, sin que ello implique la desarticulación de las otras capacidades que configuran el máximo rendimiento en los deportistas.

Por tanto, los métodos que se pueden utilizar para este tipo de planeación deportiva son:

El método de intervalos, que “consiste en pequeñas pausas que permiten cierta recuperación, y con ello la posibilidad de acumular más tiempo a una determinada intensidad, habitualmente intensa. Lógicamente la pausa es mayor conforme a la duración del intervalo es mayor y viceversa”<sup>31</sup>. Este método manifiesta una serie de variaciones dependiendo del tiempo de ejecución del ejercicio, al respecto Jimenez (2005)<sup>32</sup> dice que dentro de la función eminentemente aeróbica, básicamente un tipo de entrenamiento de intervalos largos (2' a 10' habitualmente con pausas de 1' a 2') y otro de intervalos cortos (15" a 1'), con pausas en proporción 1':1' habitualmente.

De igual manera se puede emplear el método de circuito “el cual consiste en destinar un tiempo de esfuerzo y un tiempo de pausa a lo largo de un minuto total de tiempo para ambos (p.e. 30"/30" ó 40"/20"), realizando un ejercicio genérico, sencillo y de grandes grupos musculares, a alta velocidad de movimientos (por tanto número de repeticiones), y durante un determinado número de estaciones”<sup>33</sup>. De igual manera que el método anterior se emplean unos parámetros de intensidades y de repeticiones tales como (p.e 2-3 x 6-10 ejercicios 30"/30" a 40"/40" a una frecuencia respiratoria de entre 70 a 80%).

---

<sup>30</sup> ZHELYAZKOV T, Bases del entrenamiento deportivo, Paidotribo, Barcelona, 2001, Pág 131

<sup>31</sup> JIMÉNEZ A, Entrenamiento personal: bases, fundamentos y aplicaciones, INDE, Barcelona, 2005, Pág 76.

<sup>32</sup> IBID, pag 77

<sup>33</sup> IBID, Pág 77

## 7. METODOLOGÍA

La investigación es de carácter cuantitativo que según Hernández (2010) la describe como:

un conjunto de procesos secuenciales y probatorios, que parten de una idea delimitada, de la que se derivan objetivos y preguntas de investigación, revisando la literatura y construyendo un marco teórico; de las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis.<sup>34</sup>

El estudio determino la incidencia del plan de entrenamiento funcional para desarrollar las capacidades condicionales de fuerza, velocidad y resistencia en los deportistas de la categoría Pre-Juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante, para lo cual se utilizó un diseño cuasi experimental que a decir de HERNANDEZ (2010)<sup>35</sup> pretende manipular deliberadamente al menos una variable independiente (Plan de Entrenamiento Funcional) para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes (capacidades condicionales). El corte de la investigación fue longitudinal, “los cuales recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Tales puntos o periodos por lo común se especifican de ante mano”<sup>36</sup>, por tal motivo se tuvo control inicial para obtener un diagnóstico de las capacidades condicionales de fuerza, resistencia y velocidad de la población muestra mediante la utilización de test y pruebas físicas, y un control al finalizar el macrociclo de entrenamiento funcional, utilizando las mismas técnicas e instrumentos que en el primer control.

---

<sup>34</sup> HERNÁNDEZ R *et al*, Metodología de la investigación Vol 5, Mc GRAW HILL, México, 2010, Pág 4

<sup>35</sup> IBID, Pág 148

<sup>36</sup> IBID, Pág 158

## 7.1 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS E INSTRUMENTOS

En cuanto a las técnicas, se utilizó el análisis estadístico y la aplicación de test y pruebas. Por un lado, para realizar el análisis de datos cuantitativos se toma en cuenta la matriz de datos recolectados, para luego ingresarlos al programa computacional SPSS STATISTICS<sup>37</sup> (Versión 23, paquete estadístico para las Ciencias Sociales) desarrollado por la Universidad de Chicago, el cual trabaja de una manera muy sencilla abriendo la matriz de datos y el investigador-usuario selecciona las opciones más apropiadas para su análisis, tal como se hace en otros programas.

Dentro de este programa se utilizó el análisis de frecuencias para muestras relacionadas, que revelan una serie de tablas que muestran las frecuencias relativas que son los porcentajes de casos en cada categoría, donde las distribuciones se muestran en forma de gráficas circulares-porcentajes. También la prueba T de student con muestras relacionadas o también denominada la prueba del antes y después, donde busca medir si hay o no hay significancia en los resultados. Para determinar la significancia se debe conocer el p valor, que significa el nivel alfa o nivel de error, en este caso es de 0, 05 = 5%, para ello si los resultados en relación a la significancia es  $< 0.05$  se puede descartar la hipótesis nula o negativa ( $H_0$ ) al rechazar la  $H_0$  se procede a validar la hipótesis alterna o positiva ( $H_1$ ),

Por otro lado, los test o pruebas son aplicados para medir la condición física, que según PICASSO (2015)<sup>38</sup>, son procedimientos realizados bajo condiciones estandarizadas de acuerdo a criterios científicos para la medición de una o más

---

<sup>37</sup> HERNÁNDEZ R *et al*, Metodología de la investigación Vol 5, Mc GRAW HILL, México, 2010, Pág 279-280

<sup>38</sup> PICASSO P, Departamento de Educación Física. I.E.S. Málaga, Cuaderno del Alumno: La Condición Física. Tests – Valoración, pag 1, fuente:  
[http://iespablocicasso.es/educacionfisica/bachillerato/tests\\_valoracion\\_condicion\\_fisica.pdf\(25/11/2015\)](http://iespablocicasso.es/educacionfisica/bachillerato/tests_valoracion_condicion_fisica.pdf(25/11/2015))

características individuales de la condición física, y su objetivo es la medición de una información lo más cuantitativa posible.

Los test realizados fueron test de Legger (Course Navette), test de salto horizontal, test de sprint 40 m, test de estabilidad y resistencia a la fuerza en músculos del tronco y test de sentadilla apoyado en pared en una pierna. A continuación serán descritos cada uno, en tanto a su protocolo, objetivo, materiales, criterios de evaluación y tabla de valoración.

*Test de Legger:* Según Coro (2010)<sup>39</sup>, consiste en realizar el mayor número de recorridos entre las líneas de 20 metros al ritmo impuesto por los pitidos que emite la grabación sonora, Objetivo: medir la resistencia aeróbica y el consumo máximo de oxígeno. Los materiales necesarios para este test son: cronómetro, cinta métrica, audio de la prueba. El criterio de evaluación de esta prueba son los minutos y segundos. Su valoración se realiza tomando en cuenta la tabla propuesta por Coro (2010) (Ver tabla N° 1).

*Test de salto horizontal:* Coro (2010)<sup>40</sup>, expresa que debe ser un salto hacia el frente mientras se mantienen los pies juntos. El resultado se expresa en metros y centímetros y la caída hacia atrás o el apoyo de las manos por detrás del punto de contacto anula el resultado y se debe repetir. Objetivo: medir la fuerza en miembros inferiores. El material usado para esta prueba es la cinta métrica. Criterios de evaluación: Se mide desde la línea de partida (puntas de los pies) hasta la huella más atrasada de los talones (punto más atrasado de contacto con el suelo), y se representa en metros y centímetros. Su valoración se realiza tomando en cuenta la tabla propuesta por Coro (2010) (Ver tabla N° 1).

---

<sup>39</sup> CORO C, I.E.S. batería de tests Avempace Departamento de Educación Física y D, 2010 , citado el 05/11/15, Disponible en internet: Tests%20de%20condición%20física.%20Batería.%20Baremos%20(1).pdf, pág 1

<sup>40</sup> IBID, pág 1

*Test de sprint 40 m:* según Coro (2010)<sup>41</sup>, el ejecutante se sitúa en la línea de partida y al escuchar la señal de salida debe dirigirse rápidamente hacia la meta. El examinador pone en marcha el cronómetro simultáneamente sale el ejecutante y toma el tiempo al paso de la línea de meta. Objetivo: evaluar la velocidad de desplazamiento. Los materiales necesarios para este test son la cinta métrica (para medir los 40 mts) y el cronómetro. Criterios de evaluación: son los segundos y milésimas de segundo. Su valoración se realiza tomando en cuenta la tabla propuesta por Coro (2010) (Ver tabla N° 1).

**Tabla 1: batería de test (legger, salto horizontal y sprint 40 mts)**

<b>15 AÑOS</b>	<b>MUY BAJO</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BUENO</b>	<b>EXCELENTE</b>
<b>COURSE NAVETTE</b>	4,5' Y MENOS	5' A 6,5'	7' A 9'	9,5' A 10,5'	11' Y MÁS
<b>DETENTE (SALTO) HORIZONTAL</b>	151 CM Y MENOS	152 CM A 174 CM	175 CM A 221 CM	222 CM A 244 CM	245 CM Y MÁS
<b>SPRINT 40 METROS</b>	7",8 Y MÁS	7", 7 A 7"2	7"1 A 6"3	6"2 A 5"6	5"5 Y MENOS

Fuente: CORO C, I.E.S. batería de tests Avempace Departamento de Educación Física y D, 2010 , citado el 05/11/15, Disponible en internet:Tests%20de%20condición%20física.%20Batería.%20Baremos%20(1).pdf, pág 2

*Test de estabilidad y resistencia a la fuerza en músculos del tronco:* según Alba (2010)<sup>42</sup> se basa en adoptar la posición acostado en el suelo apoyado sobre los codos, y consiste en realizar los movimientos siguientes en el orden que se indica: mantener esta posición durante 60 segundos, levantar brazo derecho, mantener esta posición 15 segundos, colocar el brazo derecho en el suelo y levantar el brazo izquierdo, mantener esta posición 15 segundos, colocar el brazo izquierdo en el suelo y levantar la pierna derecha, mantener esta posición 15 segundos, apoyar la pierna derecha en el suelo y levantar la pierna izquierda, mantener esta posición 15 segundos, apoyar pierna izquierda en el suelo y levantar la misma pierna y brazo derecho a la vez, mantener esta posición 15 segundos, apoyar

<sup>41</sup> IBID, pág 1

<sup>42</sup> ALBA L .A, Test funcionales: cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física, 3ra Edición, Kinesis, 2010, Pag 75

pierna izquierda y brazo en el suelo y levantar pierna derecha y brazo izquierdo, mantener esta posición 15 segundos, regresar a la posición básica inicial manteniéndola 30 segundos. Objetivo: evaluar la estabilidad y la resistencia a la fuerza de los músculos abdominales y la espalda baja. Materiales: cronómetro y colchoneta. Criterios de evaluación: fase alcanzada (minutos y segundos). Para analizar los resultados de este test se debe comparar los mismos con mediciones anteriores.

*Test de sentadilla apoyado en pared en una pierna:* según Alba (2010)<sup>43</sup> el ejecutante debe ubicarse sobre una pared y tomar la posición de un ángulo de 90° en la cadera y rodillas, luego debe elevar una de sus piernas a 5cm del suelo y mantener el equilibrio en esa posición el mayor tiempo posible; cuando se apoya la otra pierna finaliza la prueba. Objetivo: evaluar la resistencia a la fuerza de los cuádriceps. El material usado en esta prueba es el cronómetro. Criterios de evaluación: tiempo en minutos y segundos. La valoración de este test se hace basándose en la tabla propuesta por Alba<sup>44</sup> (2010) (ver tabla N° 2)

**Tabla 2:(editada): Clasificación para los resultados (segundos) del test de resistencia a la fuerza en cuádriceps**

GÉNERO	EXCELENTE	SOBRE MEDIA	PROMEDIO	BAJO MEDIA	POBRE
MASCULINO	>102"	102" - 76"	75" – 58"	57" – 30"	<30"
FEMENINO	>60	60" – 46"	45" – 36"	35" – 20"	<20"

**Fuente: ALBA L .A, Test funcionales: cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física, 3ra Edición, Kinesis, 2010, Pag 74**

Los Instrumentos utilizados fueron: la matriz de datos, software de análisis estadístico (SPSS V23), así como el Microsoft Office Excel y las planillas de recolección de datos.

<sup>43</sup> ALBA L .A, Test funcionales: cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física, 3ra Edición, Kinesis, 2010, Pag 73

<sup>44</sup> IBID, Pag 74



## 7.2 POBLACIÓN MUESTRA

La población universo fue la categoría pre-juvenil de sexo masculino, de la Escuela de Fútbol “El Diamante” localizado en la ciudad de Popayán-Cauca. La población muestra estuvo conformada por 7 integrantes y fue tomada de manera aleatoria.

**Criterios de inclusión:** Ser parte de la categoría Pre-Juvenil, asistir cumplidamente a los entrenamientos, firma del padre de familia al consentimiento informado (ver anexo 1), género masculino y su edad sea de 14 a 17 años.

**Criterios de exclusión:** Tener menos de 14 años y más de 17 años de edad, no participar de manera activa, que presente alguna patología (lesión o enfermedad) que le impida realizar el deporte de manera adecuada.

## 7.3 HIPÓTESIS

El plan de entrenamiento funcional incide significativamente en el desarrollo de las capacidades condicionales de fuerza, resistencia y velocidad en los integrantes de la categoría Pre-Juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante de la ciudad de Popayán.

El plan de entrenamiento funcional no incide significativamente en el desarrollo de las capacidades condicionales de fuerza, resistencia y velocidad en los integrantes de la categoría Pre-Juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante de la ciudad de Popayán.

## 7.4 VARIABLES

**Independiente:** Plan de entrenamiento funcional.

**Dependientes:** Capacidades condicionales (fuerza, velocidad y resistencia)

**Intervinientes:** Edad, peso.

## 8. RESULTADOS

A continuación se describen los resultados obtenidos con el plan de entrenamiento funcional para desarrollar las capacidades condicionales de resistencia, fuerza y velocidad en los integrantes de la categoría Pre-Juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante (ver anexo 2). Para el análisis de los datos evaluados por los test de las capacidades condicionales, se tomó como referencia la media de la edad de los participantes (15 años) arrojada por el programa SPSS y con ello analizar los datos según las tablas de valoración de cada test.

### 8.1 ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJE

Para evaluar la resistencia aeróbica se aplicó el test de Legger, (course navette) en dos momentos, al iniciar y al finalizar el plan de entrenamiento funcional, arrojando así resultados con los cuales se realizó la comparación y con ello identificar la incidencia del plan de entrenamiento, basados en la tabla de valoración de CORO C <sup>45</sup> I.E.S. (ver tabla #1) batería de tests Avempace.

En las siguientes tablas y sus respectivas gráficas se muestran los resultados obtenidos del plan de entrenamiento funcional, apreciando así una serie de rangos de valoración que clasifican a cada participante y proporcionándole una valoración de acuerdo al desempeño, la cual permite clasificar y con ello agrupar resultados dentro del rango respectivo.

**Tabla 3: Resultados inicial y final del test de Legger**

Test de Legger (Course Navette) tiempo en minutos y segundos				
Integrante	Registro 1	Valoración 1	Registro 2	Valoración 2
06	4,00	muy bajo	6,00	Bajo

<sup>45</sup> CORO C, I.E.S. batería de tests Avempace Departamento de Educación Física y D, citado el 05/11/15, Disponible en internet: Tests%20de%20condición%20física.%20Batería.%20Baremos%20(1).pdf

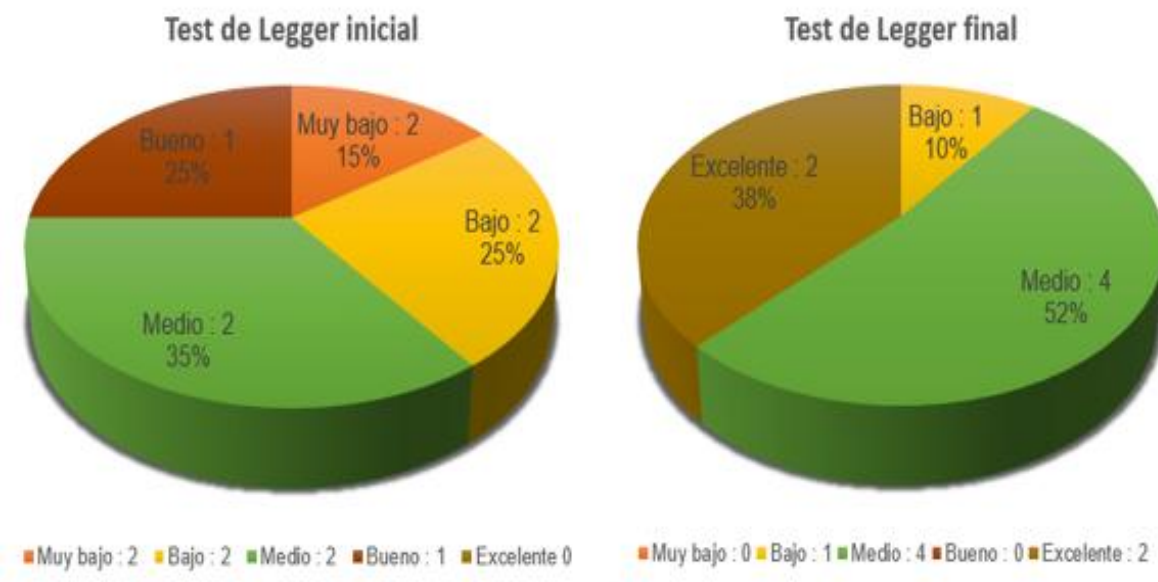
05	2,00	muy bajo	8,00	Medio
02	5,00	Bajo	7,00	Medio
07	5,00	Bajo	8,00	Medio
01	7,00	Medio	7,00	Medio
03	7,00	Medio	11,00	excelente
04	10,00	Bueno	11,00	excelente
Media	5,71		8,59	

En la resistencia aeróbica valorada desde el test de Legger aplicado, se obtuvo incidencia positiva, indicando así que hubo un incremento en dicha capacidad condicional, evidenciado en la tabla (ver tabla #4) que los participantes aumentaron en su resistencia aeróbica de un promedio de 5' minutos a uno de 8' minutos.

**Tabla 4: Valoración, frecuencia y porcentaje de los participantes en el test de Legger**

Valoración	Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje val.		Porcentaje acu.	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Muy bajo	2	0	15%	0%	15%	0%	15%	0%
Bajo	2	1	25%	10%	25%	10%	40%	10%
Medio	2	4	35%	52%	35%	52%	75%	62%
Bueno	1	0	25%	0%	25%	0%	100%	62%
Excelente	0	2	0%	38%	0%	38%		100%
Total	7	7	100%	100%	100%	100%		

Gráfica: 1 Test de Legger



Tomando en cuenta los porcentajes iniciales y finales representados en las gráficas de resultados, se observa que en la primera toma hubo 2 participantes en el rango de muy bajo con un porcentaje de 15%, en el rango Bajo hubo 2 participantes con el 25% de los resultados, en el rango Medio dos participantes con un porcentaje del 35% y en el rango Bueno un participante con el 25% de los resultados... y luego, en la toma final, se observa que el rango de valoración de Muy Bajo desapareció, el rango Bajo presenta a un participante con el 10% de los resultados, disminuyendo así la frecuencia de la toma inicial; en el rango de Medio se encuentran 4 participantes con un porcentaje del 52%, aumentando al doble la frecuencia de la toma inicial; desaparece el rango de bueno y aparece la valoración de Excelente con 2 participantes con el 38% de los resultados, demostrando así la incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional sobre la capacidad condicional de resistencia aeróbica en los participantes.

Un ejemplo relevante en los resultados de este test, se observa en el participante N°05 el cual presenta una valoración en su toma inicial de muy bajo con 2'00" agrupado en el 15% de los resultados, y en su toma final presenta una valoración de Medio con 8'00" agrupado en el 52% de los resultados, y con ello se

comprueba la incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional para este participante.

A continuación se analiza la capacidad condicional de fuerza, más precisamente la fuerza explosiva. El test empleado para evaluar esta capacidad al inicio y final del plan de entrenamiento funcional fue el test de salto horizontal, el cual mide la distancia de salto horizontal en centímetros, y su valoración se basa en la tabla propuesta por CORO C<sup>46</sup> (ver tabla #1).

En las siguientes tablas y sus respectivas gráficas se muestran los resultados obtenidos con la ejecución del test de salto horizontal, organizados en una serie de rangos de valoración clasificando a cada participante y proporcionándole una valoración de acuerdo al desempeño, la cual permite clasificar y con ello agrupar resultados dentro de un rango respectivo.

**Tabla 5: Resultado inicial y final del Test de Salto Horizontal**

Test salto horizontal (distancia en cm)				
Integrante	Registro 1	Valoración 1	Registro 2	Valoración 2
06	147	muy bajo	185	Medio
05	190	Medio	200	Medio
02	192	Medio	199	Medio
07	197	Medio	210	Medio
03	205	Medio	230	Bueno
01	210	Medio	225	Bueno
04	232	Bueno	236	Bueno
Media	196,14		212,14	

En la fuerza explosiva desde el test de salto horizontal inicial y final, se evidencia una incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional, teniendo como base los promedios de los resultados del test, indicando así que se aumentó en la

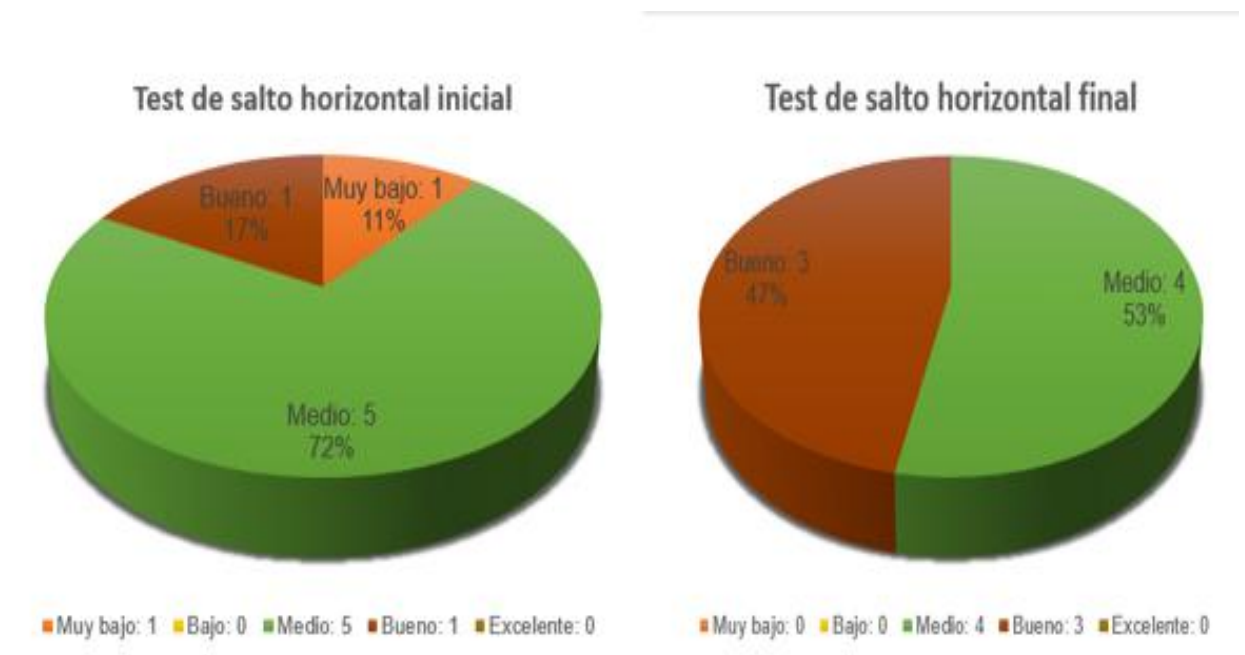
<sup>46</sup> CORO C, I.E.S. batería de tests Avempace Departamento de Educación Física y D, citado el 05/11/15, Disponible en internet: Tests%20de%20condición%20física.%20Batería.%20Baremos%20(1).pdf

fuerza explosiva de los deportistas como se muestra en la tabla (ver tabla # 7), expresada en distancia logrando así un incremento de 196,14 cm a 212,14 cm.

**Tabla 6: Valoración, Frecuencia y Porcentaje de los participantes en el Test de Salto Horizontal**

Valoración	Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje val.		Porcentaje acu.	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Muy bajo	1	0	11%	0%	11%	0%	11%	0%
Bajo	0	0	0%	0%	0%	0%	11%	0%
Medio	5	4	72%	53%	72%	53%	83%	53%
Bueno	1	3	17%	47%	17%	47%	100%	100%
Excelente	0	0	0%	0%	0%	0%		
Total	7	7	100%	100%	100%	100%		

**Gráfica: 2 Test de Salto Horizontal**



Tomando en cuenta los porcentajes iniciales y finales representados en las gráficas de resultados, se observa que en la primera toma hubo 1 participante en el rango de muy bajo con un porcentaje de 11%, en el rango Medio 5 participantes

con un porcentaje del 72%, y en el rango Bueno un participante con el 17% de los resultados... y luego, en la toma final, se observa que el rango de valoración de Muy Bajo desapareció, en el rango de Medio se encuentran 4 participantes con un porcentaje del 53%, disminuyendo la frecuencia de la toma inicial; en el rango de Bueno aparecen 3 participantes con un porcentaje de 47% de los resultados, demostrando así la incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional sobre la capacidad condicional de fuerza explosiva en los participantes.

Un ejemplo relevante en los resultados de este test, se observa en el participante N°06 el cual presenta una valoración en su toma inicial de muy bajo con 147cm agrupado en el 11% de los resultados, y en su toma final se ubica en una valoración de medio con 185cm agrupado en el 53% de los resultados; y con ello se comprueba la incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional para este participante sobre su capacidad de fuerza explosiva.

Seguido, se analizará la capacidad condicional de la velocidad, más precisamente la velocidad de desplazamiento, la cual fue evaluada con el test de sprint 40 metros, y su medición se hace en segundos y milésimas de segundo. Este test se realizó en dos momentos, inicial y final, obteniendo así resultados los cuales se compararon con la tabla de valoración dada por CORO C<sup>47</sup> (ver tabla #1).

A continuación se presentan las tablas y gráficas con los resultados de los participantes, donde se puede observar una serie de rangos de valoración, dadas a partir de los resultados arrojados por las tomas de datos antes y después del plan de entrenamiento.

---

<sup>47</sup> CORO C, I.E.S. batería de tests Avempace Departamento de Educación Física y D, citado el 05/11/15, Disponible en internet: Tests%20de%20condición%20física.%20Batería.%20Baremos%20(1).pdf



**Tabla 7: Resultados inicial y final del Test de Sprint en 40 mts**

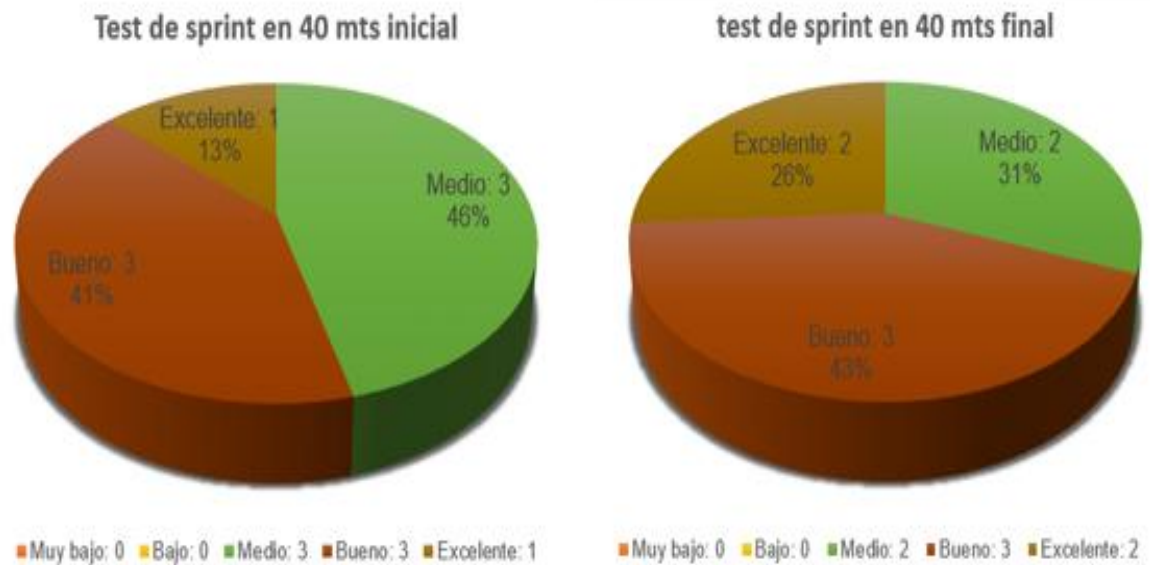
Test de sprint en 40 metros (tiempo en ',")				
Integrante	Registro 1	Valoración 1	Registro 2	Valoración 2
01	5,56	excelente	5,50	excelente
07	5,60	Bueno	5,36	excelente
04	6,00	Bueno	5,84	bueno
03	6,28	Bueno	5,87	bueno
06	6,4	Medio	5,96	bueno
02	6,32	Medio	6,34	medio
05	6,87	Medio	6,37	medio
Media	6,15		5,89	

Teniendo en cuenta los resultados y valores, se realizó una comparación entre los datos obtenidos antes y después de la aplicación del plan de entrenamiento funcional, con los cuales se comprobó la incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional en los participantes como se muestra en la anterior tabla (ver tabla #10), en tanto los deportistas aumentaron su velocidad de desplazamiento expresada en segundos y milésimas de segundo, reduciendo el promedio inicial de 6",15 a 5",89, lo cual demuestra una disminución importante en el tiempo empleado para realizar el recorrido.

**Tabla 8: Valoración, Frecuencia y Porcentaje de los participantes en el Test de Sprint en 40 mts**

Valoración	Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje val.		Porcentaje acu.	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Muy bajo	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bajo	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Medio	3	2	46%	31%	46%	31%	46%	31%
Bueno	3	3	41%	43%	41%	43%	87%	74%
Excelente	1	2	13%	26%	13%	26%	100%	100%
Total	7	7	100%	100%	100%	100%		

Gráfica: 3 Test de Sprint en 40 mts



Tomando en cuenta los porcentajes iniciales y finales representados en las gráficas de resultados, se observa que en la primera toma hubo 3 participantes en el rango Medio con un porcentaje del 46%, en el rango Bueno 3 participantes con el 41% de los resultados, y el rango excelente hubo 1 participante con el 13% de los resultados... y luego, en la toma final, se observa que en el rango Medio se encuentran 2 participantes con un porcentaje del 31%, disminuyendo la frecuencia de la toma inicial; en el rango de Bueno se mantienen los mismos tres participantes en comparación con la toma inicial; y por último aparece la valoración de Excelente con 2 participantes con el 26% de los resultados, aumentando al doble la frecuencia inicial, demostrando así la incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional sobre la capacidad condicional de velocidad de desplazamiento en los participantes.

Un ejemplo relevante en los resultados de este test, se observa en el participante N°07 quien presenta una valoración en su toma inicial de bueno con 5",60 agrupado en el 41% de los resultados en esta valoración, la cual presenta una

frecuencia de 3 participantes, y en su toma final presenta una valoración de excelente con 5".36 de los resultados agrupados con el 26% de los resultados arrojados de esta la valoración, la cual tiene una frecuencia de 2 participantes. Con ello, se comprueba la incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional sobre la capacidad condicional de velocidad de desplazamiento para este participante, puesto que mejora su valoración de bueno a excelente al igual que otros participantes.

Continuando con los resultados, se describen los resultados de la capacidad condicional fuerza, más precisamente fuerza resistencia para lo cual se utilizó el test de estabilidad y resistencia a la fuerza en músculos del tronco,<sup>48</sup> esta medición se realizó con base en la comparación de dos tomas de datos, el primero al iniciar y el segundo al finalizar el plan de entrenamiento funcional, con una valoración basada en las etapas de duración del test, las cuales son 8 medidas en segundos (60"-15"-15"-15"-15"-15"-15"-30") y las valoraciones que da la prueba son las siguientes: < 90" muy bajo, 91"-120" bajo, 121"-150" medio, 151"-180" bueno, >181" excelente, las cuales están basadas en la siguiente tabla (ver tabla # 12).

**Tabla 9: Tabla editada de Valoración para el Test de Estabilidad y Resistencia a la Fuerza en músculos del Tronco**

T, E,R, tronco	Muy bajo	Bajo	Medio	Bueno	Excelente
Valoración T	90" y menos	91" a 120"	121" a 150"	151" a 180"	181 y mas

**Fuente: ALBA L .A, Test funcionales: cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física, 3ra Edición, Kinesis, 2010, Pag 75**

A continuación, se presentan las tablas y gráficas donde se muestran los resultados al iniciar y finalizar el plan de entrenamiento funcional, donde se pueden observar una serie de rangos de valoración para cada participante dependiendo de su rendimiento.

<sup>48</sup>ALBA L .A, Test funcionales: cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física, 3ra Edición, Kinesis, 2010, Pag 75

**Tabla 10: Resultados inicial y final del Test de Estabilidad y Resistencia a la Fuerza en músculos del Tronco**

Test de estabilidad y resistencia a la fuerza en músculos del tronco				
Integrante	Registro 1	Valoración 1	Registro 2	Valoración 2
06	50	muy bajo	210	Excelente
02	124	Medio	205	Excelente
07	131	Medio	165	Bueno
04	136	Medio	210	Excelente
03	180	Bueno	240	Excelente
01	195	excelente	240	Excelente
04	205	excelente	240	Excelente
Media	145,86		215,71	

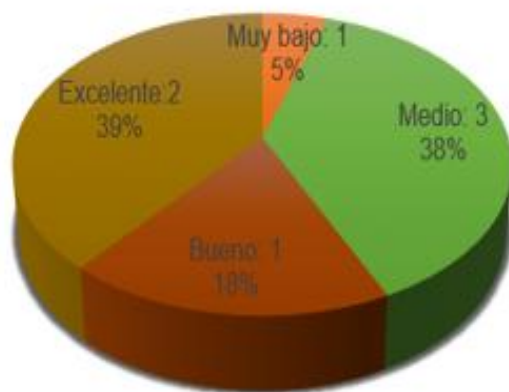
Comparando los resultados iniciales y finales de la aplicación del test de estabilidad y resistencia a la fuerza en músculos del tronco, el cual mide la fuerza de resistencia, se obtuvo un grado de incidencia positiva, indicando así que el plan de entrenamiento funcional favorece en la resistencia a la fuerza de los participantes como se muestra en la tabla (ver tabla # 13 ), pues todos los participantes aumentaron su tiempo de duración en la ejecución del test, pues antes de aplicar el plan de entrenamiento funcional el promedio fue de 145",86 y luego de ejecutarse el plan, el promedio fue de 215",71.

**Tabla 11: Valoración, Frecuencia y Porcentaje de los participantes en el Test de Estabilidad y Resistencia a la Fuerza en músculos del Tronco**

Valoración	Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje val.		Porcentaje acu.	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Muy bajo	1	0	5%	0%	5%	0%	5%	0%
Bajo	0	0	0%	0%	0%	0%	5%	0%
Medio	3	0	38%	0%	38%	0%	43%	0%
Bueno	1	1	18%	11%	18%	11%	61%	11%
Excelente	2	6	39%	89%	39%	89%	100%	100%
Total	7	7	100%	100%	100%	100%		

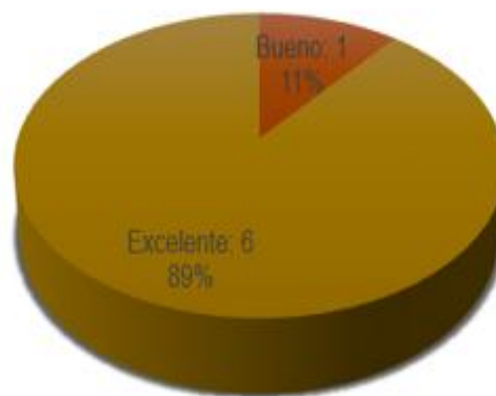
Gráfica: 4 Test de Estabilidad y Resistencia a la Fuerza en músculos del Tronco

Test de estabilidad y resistencia a la fuerza en músculos del tronco inicial



■ Muy bajo: 1 ■ Bajo: 0 ■ Medio: 3 ■ Bueno: 1 ■ Excelente: 2

Test de estabilidad y resistencia a la fuerza en músculos del tronco final



■ Muy bajo: 0 ■ Bajo: 0 ■ Medio: 0 ■ Bueno: 1 ■ Excelente: 6

Tomando en cuenta los porcentajes iniciales y finales representados en las gráficas de resultados, se observa que en la primera toma hubo 1 participante en el rango de muy bajo con un porcentaje de 5%, en el rango Medio 3 participantes con un porcentaje del 38%, en el rango Bueno 1 participante con el 18% de los resultados, y por último el rango Excelente con 2 participantes con un porcentaje de 39%... y luego, en la toma final, se observa que el rango de valoración de Muy Bajo y Medio desaparecieron; que en el rango Bueno se encuentra 1 participante con un porcentaje del 11%, manteniendo la frecuencia presentada en la toma inicial; y en valoración de Excelente aparecen 6 participantes con el 89% de los resultados, aumentando de manera significativa la frecuencia la frecuencia inicial, y demostrando así la incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional sobre la capacidad condicional de resistencia a la fuerza en los participantes.

En el análisis de gráficas y tablas, se observa cómo la variable independiente incidió positivamente en los resultados finales de la variable dependiente, que para este caso es la resistencia a la fuerza, utilizando como medio el entrenamiento

funcional, pues tomando de ejemplo al participante N°06 quien presenta un resultado en su toma inicial de 50" y ubicado en el rango Muy Bajo agrupado en el 5% de los resultados, con una frecuencia de 1 participante; para después en su toma final, presentar aumentar en la duración de su tiempo a 2'10" y ubicándose en el rango de valoración Excelente con un porcentaje de 89% de los resultados, la cual tiene una frecuencia de 6 participantes, lo que demuestra el aumento en dicha capacidad condicional.

Prosiguiendo con el análisis de los resultados, se analiza la capacidad condicional resistencia a la fuerza en el cuádriceps de pierna derecha, que fue evaluada con el test de sentadilla apoyado en pared, y su resultado se expresa en segundos. A cada resultado de los participantes se le asignó una valoración basada en la tabla 2 tomado de R Arnot y C Gaines citado por Alba<sup>49</sup> (ver tabla # 2), el cual proporciona una categoría dependiendo del rendimiento de los participantes.

A continuación, se presentan las tablas y gráficas donde se muestran los resultados al iniciar y finalizar el plan de entrenamiento funcional, en los cuales los rangos de valoración sufren cambios en comparación de su toma anterior en cada participante, puesto que su rendimiento aumentó en relación a la primera toma. Estos resultados se clasificaron y valoraron según la tabla anteriormente nombrada (ver tabla # 2)

**Tabla 12: Resultados inicial y final del Test de Sentadilla apoyado en la pared pierna derecha**

Test de resistencia a la fuerza en cuádriceps pierna derecha				
Integrante	Registro 1	Valoración 1	Registro 2	Valoración 2
01	6	Pobre	7	Pobre
02	7	Pobre	14	Pobre
03	22	Pobre	46	bajo media
04	40	bajo media	45	bajo media
05	53	bajo media	67	Promedio

<sup>49</sup> ALBA L .A, Test funcionales: cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física, 3ra Edición, Kinesis, 2010, pág 74-75.

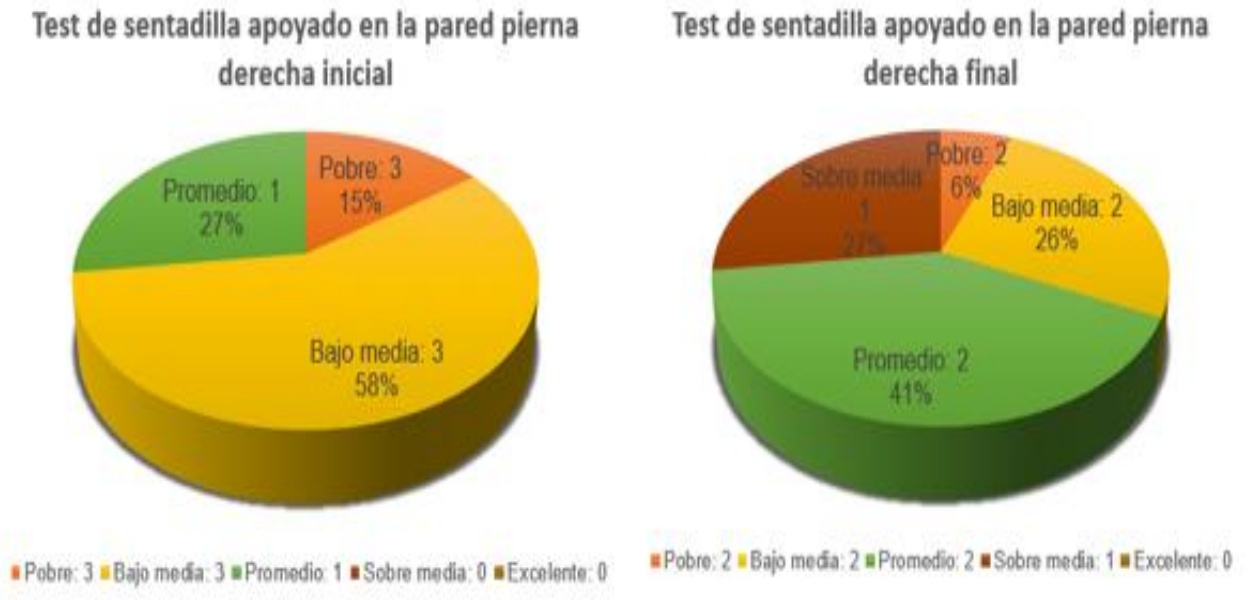
06	53	bajo media	75	Promedio
07	67	promedio	95	sobre media
Media	35,43		49,86	

En la comparación de resultados a nivel individual y promediando sus resultados, se puede observar una serie de rangos de valoración empezando desde Pobre hasta llegar a Excelente según la tabla propuesta para este test (ver tabla # 2). De igual manera, se observa mejora en los resultados, debido a la intervención del plan de entrenamiento funcional, el cual incidió positivamente en la resistencia a la fuerza de los participantes como se muestra en la tabla, (ver tabla # 16), puesto que los deportistas aumentaron en su resistencia a la fuerza expresada en segundos y milésimas de segundo en un promedio de 35",43 a 49",86.

**Tabla 13: Valoración, Frecuencia y Porcentaje del Test de sentadilla apoyado en la pared pierna derecha**

valoración	Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje val.		Porcentaje acu.	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Pobre	3	2	15%	6%	15%	6%	15%	6%
Bajo media	3	2	58%	26%	58%	26%	73%	32%
Promedio	1	2	27%	41%	27%	41%	100%	73%%
Sobre media	0	1	0%	27%	0%	27%		100%
Excelente	0	0	0%	0%	0%	0%		
Total	7	7	100%	100%	100%	100%		

Gráfica: 5 Test de Resistencia a la fuerza en Cuádriceps Derecho



Tomando en cuenta los porcentajes iniciales y finales representados en las gráficas de resultados, se observa que en la primera toma hubo 3 participantes en el rango de Pobre con un porcentaje de 15%, en el rango Bajo Media hubo 3 participantes con el 58% de los resultados, en el rango Promedio 1 participante con un porcentaje del 27%... y luego, en la toma final, se observa que en el rango de valoración Pobre hay 2 participantes con el 6% de los resultados, disminuyendo así la frecuencia inicial; en el rango de Bajo Media 2 participantes con el 26% de los resultados, disminuyendo así la frecuencia de la toma inicial; en el rango Promedio 2 participantes con un porcentaje de 41%, aumentando así la frecuencia inicial; y por último aparece el rango de Sobre Media donde se encuentra 1 participante con un porcentaje de 27%, demostrando así la incidencia positiva del plan de entrenamiento funcional sobre la capacidad condicional de resistencia a la fuerza en los participantes.



En el análisis de gráficas y tablas, se observa cómo la variable independiente incidió positivamente en los resultados finales de la variable dependiente, que para este caso es la resistencia a la fuerza, utilizando como medio el entrenamiento funcional, pues si tomamos de ejemplo al participante N°07, se puede decir que este participante inicia en un rango valorado como promedio con 67”segundos, y finaliza en el rango de sobre media con 95”segundos. Por tal razón podemos decir que este participante aumento su resistencia a la fuerza después de realizar el plan de entrenamiento.

Por último y continuando con la resistencia a la fuerza, ahora se analizarán los resultados del test aplicado a la pierna izquierda, que al igual que la pierna derecha, se valoraron sus resultados basándose en la tabla tomada de R Arnot y C Gaines citado por Alba<sup>50</sup>, el cual proporciona una categoría dependiendo del rendimiento de los participantes.

En las siguientes tablas y gráficas se presentan los resultados al iniciar y finalizar el plan de entrenamiento, en los cuales los rangos de valoración sufren cambios en comparación de su toma anterior en cada participante, puesto que su rendimiento aumentó en relación a la primera toma.

**Tabla 14: Resultados inicial y final del Test de Sentadilla apoyado en la pared pierna Izquierda**

Test de resistencia a la fuerza en cuádriceps pierna izquierda				
Integrante	Registro 1	Valoración 1	Registro 2	Valoración 2
01	2	pobre	8	pobre
03	11	pobre	17	pobre
02	8	pobre	30	bajo media
06	24	pobre	32	bajo media
05	23	pobre	36	bajo media
07	48	bajo media	73	promedio
04	18	pobre	78	sobre media
Media	19,14		39,14	

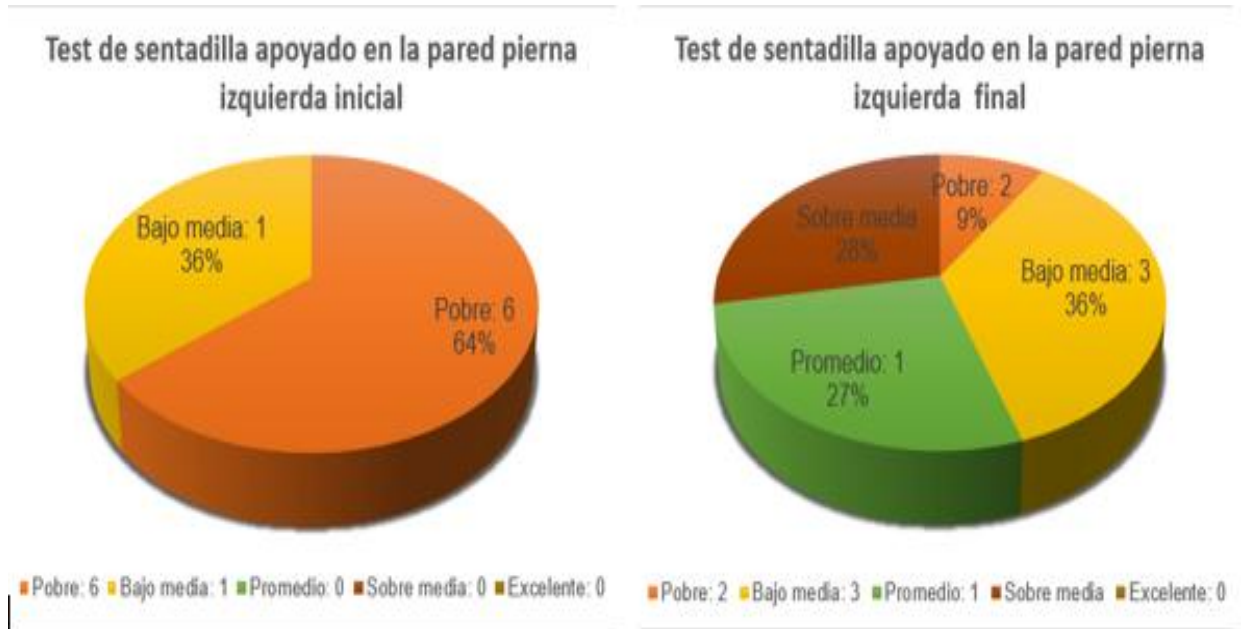
<sup>50</sup> ALBA L .A, Test funcionales: cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física, 3ra Edición, Kinesis, 2010, pág 74-75.

Al igual que en el anterior análisis, los resultados se dan a nivel individual y colectivo promediando sus resultados, y en ellos se puede observar una serie de rangos de valoración empezando por Pobre hasta llegar a Excelente. Es así como se valoró a cada participante, teniendo en cuenta la tabla propuesta para este test (ver tabla # 2), la cual asigna un valor teniendo como base sus resultados al iniciar y finalizar el plan de entrenamiento funcional, y según estos, el plan de entrenamiento funcional incidió positivamente en la resistencia a la fuerza de los participantes como se muestra en la tabla #19 (ver tabla # 19), por tanto los deportistas aumentaron en su resistencia a la fuerza pasando de un promedio de 19",14 a 39",14.

**Tabla 15: Valoración, Frecuencia y Porcentaje del Test de Sentadilla apoyado en la pared pierna Izquierda**

valoración	Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje val.		Porcentaje acu.	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Pobre	6	2	64%	9%	64%	9%	64%	9%
Bajo media	1	3	36%	36%	36%	36%	100%%	45%
Promedio	0	1	0%	27%	0%	27%		72%
Sobre media	0	1	0%	28%	0%	28%		100%
Excelente	0	0	0%	0%	0%	0%		
Total	7	7	100%	100%	100%	100%		

Gráfica: 6 Test de Resistencia a la Fuerza en Cuádriceps Izquierdo



En este último análisis, se puede decir que en la primera toma de resultados se observan dos rangos de valoración: el primero en pobre con el 64% de los datos y bajo media con 36%, seguido podemos ver que los rangos de valoración aumentan a 4 en la toma final, distribuidos de la siguiente manera pobre: 9%, bajo media: 36%, promedio: 27% sobre media: 28%, disminuyendo así los rangos de pobre y apareciendo unos nuevos y de mejor valoración como son promedio y sobre media, dando por entendido que hubo una mejoría en los resultados después de aplicar el plan de entrenamiento funcional.

## 8.2 ANALISIS DE RESULTADOS CON LA PRUEBA T STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS

A continuación se aprecia el análisis de cada test empleado para evaluar las capacidades condicionales, en relación con el grado de significancia que obtuvieron al comparar la toma inicial y final.

En la resistencia aeróbica desde el test de Legger inicial y final, se obtuvo un grado de significancia de (0,014), menor que alfa (0,05%), indicando así que el plan de entrenamiento funcional incidió positivamente en la resistencia aeróbica de los participantes como se muestra en la tabla, además se puede ver que los participantes aumentaron en su resistencia aeróbica un promedio de 5',71" a 8',29".

**Tabla 16 Prueba de muestras emparejadas Resistencia Aeróbica (Legger)**

	Diferencias emparejadas					T	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Legger inicial Legger final	-2,571	1,988	,751	-4,410	-,733	-3,422	6	,014

**Tabla 17 Estadísticas de muestras emparejadas test de Legger**

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Legger inicial	5,71	7	2,563	,969
Legger final	8,29	7	1,976	,747

En la fuerza explosiva desde el test de salto horizontal inicial y final, se obtuvo un grado de significancia de (0,012), menor que alfa (0,05%), indicando así que el

plan de entrenamiento funcional incidió positivamente en la fuerza explosiva de los participantes como se muestra en la tabla, es así como a través de ejercicios funcionales se evidencia en la tabla siguiente un incremento en fuerza explosiva medida y expresada en centímetros en un promedio 196,14 cm a 212,14 cm.

**Tabla 18 Prueba de muestras emparejadas Test de salto horizontal**

	Diferencias emparejadas					T	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 salto horizontal "distancia"1 - salto horizontal "distancia"2	- 16,000	11,804	4,461	-26,917	-5,083	- 3,586	6	,012

**Tabla 19 Estadísticas de muestras emparejadas Test de Salto Horizontal**

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 salto horizontal "distancia"1	196,14	7	25,906	9,792
salto horizontal "distancia"2	212,14	7	18,774	7,096

En la velocidad de desplazamiento desde el test de sprint 40 metros inicial y final, se obtuvo un grado de significancia de (0,015), menor que alfa (0,05%), indicando así que el plan de entrenamiento funcional incidió positivamente en la velocidad de desplazamiento de los participantes como se muestra en la tabla, por ende se puede evidenciar que los participantes obtuvieron un incremento en su velocidad

de desplazamiento expresada en segundos y milésimas en un promedio 6",1471 a 5",8914.

**Tabla 20 Prueba de Muestras Emparejadas (Test de Sprint)**

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 test de sprint "tiempo"1 - test de sprint "tiempo"2	,25571	,20049	,07578	,07029	,44113	3,375	6	,015

**Tabla 21 Estadísticas de Muestras Emparejadas (Test de Sprint)**

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 test de sprint "tiempo"1	6,1471	7	,46543	,17592
test de sprint "tiempo"2	5,8914	7	,38159	,14423

En la resistencia a la fuerza desde el test de estabilidad y resistencia a la fuerza en músculos del tronco inicial y final, se obtuvo un grado de significancia de (0,006), menor que alfa (0,05%), indicando así que el plan de entrenamiento funcional incidió positivamente en la resistencia a la fuerza de los participantes como se muestra en la tabla, por tanto los participantes aumentaron en su resistencia a la fuerza expresada en segundos y milésimas en un promedio de 145",86 a 215",71.

**Tabla 22 Prueba de Muestras Emparejadas (Test para Músculos del Tronco)**

	Diferencias emparejadas					T	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 resistencia abdominal "duracion"1 - resistencia abdominal "duracion"2	-69,857	43,747	16,535	-110,316	-29,398	4,225	6	,006

**Tabla 23 Estadísticas de Muestras Emparejadas (Test para Músculos del Tronco)**

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 resistencia abdominal "duracion"1	145,86	7	53,327	20,156
resistencia abdominal "duracion"2	215,71	7	27,451	10,376

En la resistencia a la fuerza desde el test de sentadilla apoyado en la pared pierna derecha inicial y final, se obtuvo un grado de significancia de (0,011), menor que alfa (0,05%), indicando así que el plan de entrenamiento funcional incidió positivamente en la resistencia a la fuerza de los participantes como se muestra en la tabla, por tanto los participantes aumentaron en su resistencia a la fuerza expresada en segundos y milésimas en un promedio 35",43 a 49",86.

**Tabla 24 Prueba de Muestras Emparejadas (Test Resistencia en Cuádriceps Derecho)**

	Diferencias emparejadas					T	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 resistencia de cuadriceps derecha"1 - resistencia de cuadriceps derecha"2	-14,429	10,470	3,957	-24,112	-4,746	-3,646	6	,011

**Tabla 25 Estadísticas de Muestras Emparejadas (Test de Resistencia en Cuádriceps Derecho)**

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 resistencia de cuadriceps derecha"duracion"1	35,43	7	24,117	9,115
resistencia de cuadriceps derecha"duracion"2	49,86	7	31,950	12,076

En la resistencia a la fuerza desde el test de sentadilla apoyado en la pared pierna izquierda inicial y final, se obtuvo un grado de significancia de (0,033), menor que alfa (0,05%), indicando así que el plan de entrenamiento funcional incidió positivamente en la resistencia a la fuerza de los participantes como se muestra en la tabla, por tanto los participantes aumentaron en su resistencia a la fuerza expresada en segundos y milésimas en un promedio 19",14 a 39",14.



**Tabla 26 Prueba de Muestras Emparejadas (Test de Resistencia en Cuádriceps Izquierdo)**

	Diferencias emparejadas					T	Gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 resistencia de cuadriceps izquierda"1 - resistencia de cuadriceps izquierda"2	- 20,000	19,209	7,260	-37,766	-2,234	- 2,755	6	,033

**Tabla 27 Estadísticas de Muestras Emparejadas Test de Resistencia en Cuádriceps Izquierdo)**

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 resistencia de cuadriceps izquierda"duracion"1	19,14	7	15,038	5,684
resistencia de cuadriceps izquierda "duracion"2	39,14	7	26,649	10,072

## 9. DISCUSIÓN

La discusión recae en la incidencia del plan de entrenamiento funcional para desarrollar las capacidades condicionales de la resistencia aeróbica, resistencia a la fuerza, fuerza explosiva y velocidad de desplazamiento, en integrantes de la categoría pre-juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante de la ciudad de Popayán. El trabajo partió del diagnóstico inicial, evaluando la condición física de 7 (siete) integrantes de la categoría pre-Juvenil mediante algunos test físicos y con los resultados se diseñó el plan de entrenamiento que tuvo una duración de 4 meses, con 3 sesiones de entrenamiento semanales (Ver plan gráfico en anexo 3).

Los ejercicios empleados desde el entrenamiento funcional fueron: flexiones en TRX, planchas horizontales, desplazamientos en cuadrupedia, tijeras, jumpings, escalador, burpees, skipping con banda, flexo-extensión de cadera sobre busú, trabajos con autocargas (flexión de codo, sentadillas con saltos, saltos pliométricos), avanzadas, escalón en step, entre otros. Semanalmente, se incrementó la intensidad de los entrenamientos en coherencia con el principio de aumento progresivo de las cargas, donde Weineck (2005) manifiesta que, “si las cargas de entrenamiento se mantienen constantes durante un periodo de tiempo prolongado terminan perdiendo su eficacia para aumentar el rendimiento”<sup>51</sup>, es por esto que se realizaron aumentos en determinado tiempo de trabajo para que hubiese mejoría en las capacidades condicionales puestas a prueba y no sólo su mantenimiento. De igual manera se tuvo en cuenta el principio de la carga individualizada con el cual “se busca que los estímulos de entrenamiento se correspondan con la capacidad de carga psicofísica, con la tolerancia individual y con las necesidades de cada deportista”<sup>52</sup>, también se empleó el principio de variedad que según Martens (2002)<sup>53</sup>, es aquel que tiene que variar y que abarca

---

<sup>51</sup> WEINECK J, Entrenamiento total, Paidotribo, Barcelona, 2005, Pág 26,28

<sup>52</sup> IBID, pag, 26

<sup>53</sup> MARTENS R, El entrenador de éxito, paidotribo, Barcelona, 2002, pag 96

varios conceptos tales como: trabajo frente a descanso, intenso frente a suave, ciclos de entrenamiento, entrenamiento cruzado.

En este orden de ideas, la discusión inicia con la capacidad condicional de resistencia a la fuerza, la cual se potencia con los ejercicios realizados y estos a su vez se encuentran dentro del campo funcional porque según Díez (2007)<sup>54</sup> tienen los siguientes componentes: son ejercicios de fuerza general (en función de la masa muscular implicada), de fuerza localizada (en función de la intensidad de la carga: aeróbica y anaeróbica), ejercicios básicos multiarticulares (en función de las sinergias implicadas) y de potenciación (en relación a las funciones musculares estática y dinámica). Son movimientos en donde el peso corporal proporciona la resistencia necesaria para desarrollar la fuerza, la resistencia y el equilibrio de los músculos; por tal razón, las características de los ejercicios funcionales fueron fundamentales para desarrollar un programa eficaz y alternativo como se evidenció en los resultados finales al evaluar esta capacidad.

Para mejorar esta capacidad, se utilizó el método circuito a bloques alternos, donde se dispuso al menos una estación del circuito para transferir la capacidad condicional ejercitada al deporte practicado (esto en relación del principio de entrenamiento de transferencia, el cual “se refiere a los efectos que unos ejercicios ejercen sobre otros en función del grado de similitud entre ambos o en sus efectos inmediatos”<sup>55</sup>).

Partiendo de lo anterior, se ratifica que este tipo de ejercicios tienen gran incidencia en la adaptación e incremento de la resistencia a la fuerza puesto que se trabajan grandes grupos musculares generando así resultados positivos en función de dicha capacidad, siendo pertinente realizarlos con una adecuada planificación de la intensidad, volumen y densidad, para lo cual se tuvo en cuenta

---

<sup>54</sup> DÍEZ J, Entrenamiento funcional en programas de fitness, Vol1, Editorial INDE, Barcelona, 2007, pág 123

<sup>55</sup> CAMPOS J Y CERVERA R, Teoría y planificación del entrenamiento deportivo, 2da Edición, ISBN: 84-8019-520-7, Paidotribo, Barcelona, 2003, Pág 16.

a WEINECK (2005)<sup>56</sup> quien manifiesta que los tiempos de carga se sitúan entre 30 y 60 segundos y el número de repeticiones, entre 15 y 30 con velocidad de movimiento media, y por tal razón los ejercicios realizados para potenciar especialmente esta capacidad fueron planchas, sentadillas, planchas con saltos. Este tipo de ejercicios, por manejar grandes grupos musculares mejoran la resistencia general. Las capacidades de resistencia a la fuerza deberían enfocarse según Neumann (1989)<sup>57</sup>, sobre todo hacia una adaptación en cuanto al potencial de fuerza de las fibras musculares lentas (de funcionamiento oxidativo) y rápidas.

Lo anterior se fortalece con los resultados encontrados en el proyecto de investigación de QUEZADA y ROMEL (2012)<sup>58</sup>, sobre el análisis del Entrenamiento Físico de las Capacidades Condicionales, en la Preparación de los Jugadores de Fútbol de la Categoría sub 18 del club de Liga Deportiva Universitaria de Loja, en el cual un plan de entrenamiento físico incidió en la condición física y en la mejora de las capacidades condicionales en los jugadores de fútbol, entre ellas la resistencia a la fuerza. Al igual que en el antecedente mencionado, pero utilizando el entrenamiento funcional como posibilidad para el desarrollo de esta capacidad condicional, este estudio logró que los integrantes de la categoría pre- Juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante desarrollaran y potenciaran esta capacidad, viéndose los resultados en las diferentes ejercicios funcionales y al aumentar semanalmente las cargas en cuanto a volumen e intensidad.

En cuanto a la resistencia, que en función del sistema energético predominante es aeróbica y que su activación necesita de tiempo prolongado, se puede decir que esta capacidad a través del adecuado entrenamiento, tiene un desarrollo en cuanto a la optimización y producción de energía, por tanto se desarrollaron

---

<sup>56</sup> WEINECK J, Entrenamiento total, Paidotribo, Barcelona, 2005, Pág 272

<sup>57</sup> Neumann (1989, 138 s.) WEINECK J, Entrenamiento total, Paidotribo, Barcelona, 2005, Pág 220

<sup>58</sup> QUEZADA V, ROMEL L, Análisis del Entrenamiento Físico de las Capacidades Condicionales, en la Preparación de los Jugadores de Fútbol de la Categoría sub 18 del club de Liga Deportiva Universitaria de Loja, Ecuador, 2012.

ejercicios que involucraran dicho sistema para generar adaptación y luego mejoría, al ir incrementando volumen e intensidad en los mismos, los cuales empiezan a generar una serie de adaptaciones en el organismo. Al trabajar esta capacidad según Solé (2011)<sup>59</sup> ayuda a mejorar a nivel del corazón, el aumento de la cavidad del corazón, hipertrofia del músculo cardíaco con aumento del peso del corazón de 250 a 350-500g, aumento del rango de trabajo de la frecuencia cardíaca, aumento del volumen mínimo cardíaco (20 a 30-40l/min). Este tipo de resistencia aeróbica también ayuda a mejorar a nivel respiratorio, mayor paso de oxígeno hacia la sangre de una cantidad por cantidad de aire inspirado, mayor superficie de intercambio de gases, mejora de la capacidad difusora alveolo-capilar para el oxígeno. Así que para lograr dichos beneficios o adaptaciones del sistema aeróbico, se realizaron al igual que en el apartado anterior ejercicios de protocolo de cadena cerrada y abierta, los cuales bajo una adecuada planificación y ejecución se les aplicó cargas de entrenamiento con un volumen de trabajo entre moderado y elevado, y una intensidad aproximada del 65% al 100% según la percepción del esfuerzo, para desarrollar y/o potenciar esta capacidad se trabajó en especial con el método de circuito.

Para este método, es necesario recalcar que es aplicable a todo tipo de edades y en cualquier época del año según su intensidad, lo cual permite el principio de la continuidad y del esfuerzo paulatino; si se hace uso adecuado de las cargas y los descansos aparecerá el principio de la súper compensación. Esta capacidad fue puesta a prueba en determinadas oportunidades donde los participantes del plan realizaron encuentros deportivos, donde se evidencio los incrementos de dicha capacidad; los ejercicios realizados fueron funcionales, con los cuales se incidió positivamente en la resistencia aeróbica. Por tanto, se afirma que este tipo de ejercicios tienen gran influencia en el aumento de esta capacidad, puesto que generan adaptaciones e incrementos en la producción y utilización de energía.

---

<sup>59</sup> SOLE J, Entrenamiento de la resistencia en los deportes colectivos, inefc. (Barcelona), 2011, pág.25, citado el: 27/10/15, disponible en internet en: [http://www.felipeisidro.com/recursos/entrenamiento\\_resistencia\\_deportes\\_equipo.pdf](http://www.felipeisidro.com/recursos/entrenamiento_resistencia_deportes_equipo.pdf).

Prosiguiendo con la discusión y con la capacidad condicional de la fuerza explosiva desde el entrenamiento funcional, se concluyó que los participantes obtuvieron un incremento en dicha capacidad. Al igual que en las anteriores, se realizaron ejercicios de cadena cinética abierta y cerrada, profundizando en trabajos de skipping con todas sus derivaciones, además de ejercicios pliométricos. Dicha capacidad depende para su desarrollo “de la coordinación intermuscular, pero también, y en mayor medida, de la coordinación intramuscular, de la velocidad de contracción y de la fuerza de contracción de las fibras musculares activas”<sup>60</sup>, predominando en este proceso las fibras de tipo IIB que para Ruiz & Leal (2007)<sup>61</sup> son fibras rápidas sensibles a la fatiga, con alto contenido de glucógeno y baja densidad mitocondrial, se aprovisionan de energía en corto término a expensas de la glucólisis; su acción se manifiesta en acciones intermitentes, cuando se requiere alta producción de fuerza o en un sprint.

Para potenciar esta capacidad en concordancia con lo anterior, los deportistas llevaron a cabo los ejercicios con esfuerzos máximos, además se tuvieron en cuenta algunas características básicas del entrenamiento, planteadas en apartados anteriores y en otros autores como Gonzalez (2002)<sup>62</sup> quien manifiesta que las cargas de trabajo deben ser de 1 a 6 repeticiones por serie, y el carácter del esfuerzo desde el más pequeño: 5-6 repeticiones ante una resistencia mínima hasta el más elevado: una repetición contra una resistencia insalvable (acción isométrica), recuperación entre serie de 3-5 minutos, velocidad de ejecución máxima posible ante cada resistencia. El autor también dice que la fuerza explosiva se puede mejorar con todas las resistencias, siempre que la rapidez en la producción voluntaria de fuerza, sea máxima o casi máxima. Es por tanto que el entrenamiento funcional es idóneo para el desarrollo de dicha capacidad, puesto

---

<sup>60</sup> WEINECK J, Entrenamiento total, Paidotribo, Barcelona, 2005, Pág. 275

<sup>61</sup> RUIZ O, LEAL L, fuerza explosiva en el futbolista profesional del club deportivo independiente Medellín durante la segunda temporada competitiva del 2006 universidad de Antioquia instituto universitario de educación física Medellín 2007 pag. 31

<sup>62</sup> GONZALEZ J y RIBAS J, Bases de la programación del entrenamiento de fuerza, INDE, España, 2002, Pag. 220.

que se ejecutaron ejercicios que implican grandes grupos musculares de gran esfuerzo y velocidad para su ejecución, y su entrenamiento por medio del entrenamiento funcional provoca cambios muy positivos en su incremento.

Por último, se analiza la capacidad condicional de velocidad de desplazamiento, siendo recomendable trabajarla al principio de la sesión de entrenamiento, después de un adecuado calentamiento y estiramiento, pues al finalizar la sesión no se tendrán los mismos resultados. Para el desarrollo de esta capacidad Weineck (2005)<sup>63</sup> plantea realizarlo, con una velocidad máxima o supramáxima, y se centra en la intensidad y no en el volumen, además menciona que la duración de la carga no deberá superar los 8-10 segundos en ejercicios cíclicos, de igual manera menciona que lo ideal para trabajar este tipo de velocidad en jóvenes es de 6 segundos. En los participantes de la Escuela de Fútbol El Diamante, se potencio esta capacidad con ejercicios de sprint, los cuales se fueron desarrollando de menor a mayor complejidad y con incremento en la velocidad de ejecución, teniendo en cuenta los planteamientos de RIVILLA anteriormente descritos, por lo cual los ejercicios fueron sprints lanzados y salidas, además de implementar juegos de perseguir y atrapar.

El método utilizado para su desarrollo fue el interválico intensivo que según PINEDA (2011)<sup>64</sup> se realiza en una actividad fraccionada en la cual los efectos se producen durante la recuperación y no durante el esfuerzo; en su aplicación al fútbol el autor recomienda que las pulsaciones deben bajar a 90 por minuto y además el número de repeticiones debe estar en el orden de 3 a 10 según la intensidad del esfuerzo, con una frecuencia de dos sesiones semanales en pretemporada y una en temporada.

---

<sup>63</sup> WEINECK J, Entrenamiento total, Paidotribo, Barcelona, 2005, Pág 357

<sup>64</sup> PINEDA M, TORRES F, entrenamiento de la resistencia aeróbica en futbolistas: revisión histórica, tendencias y avances universidad del valle instituto de educación y pedagogía área de educación física y deportes profesional en ciencias del deporte, 2011, Pág 38.

Cuando se realizan ejercicios de velocidad, desde el punto de vista bioquímico “se da una mayor acumulación de fosfatos ricos en energía (sobre todo el fosfato de creatina) y de glucógeno intramuscular, y también en un aumento de la actividad debido al entrenamiento de las enzimas que los metabolizan”<sup>65</sup>. Por tal motivo se implementaron ejercicios que permitieran mejorar la acumulación de energía. A nivel psicofísico “depende de condiciones anatómicas y fisiológicas tales como tipo de musculatura; la cual hace referencia a la velocidad de contracción de un musculo que depende en gran medida de su porcentaje de fibras musculares de contracción, de fibras tipo II”<sup>66</sup>, es allí donde se centraron los ejercicios que potencian la contracción y la velocidad de dichas fibras para lograr mejor velocidad y resistencia. Por tanto, se entiende que la mejora de la velocidad capacita al deportista para mantener su velocidad máxima casi sin pérdidas o con pérdidas de escasa cuantía, por tal razón en el plan de entrenamiento funcional se desarrollaron carreras de 40-60-80 metros a una intensidad de 90% - 95% de su máximo y con pausas incompletas, que hicieron que las capacidades condicionales de velocidad de desplazamiento mejoraran significativamente.

Con todo lo anterior, se afirma que las mejorías en los participantes del plan de entrenamiento funcional, se produjeron porque ellos fueron constantes y se comprometieron con la finalidad del proyecto para el desarrollo de las capacidades condicionales de resistencia a la fuerza, resistencia aeróbica, fuerza explosiva y velocidad de desplazamiento, siendo estas elementales para el rendimiento en el futbol y con una alternativa de entrenamiento diferente a la convencional.

La planeación y ejecución del macrociclo de entrenamiento, al implementar en cada sesión ejercicios funcionales, permite entender que los participantes del proceso aumentaron su rendimiento en las diferentes capacidades que son específicas del futbol y que se evidencian en los resultados arrojados por los test. En el plan de entrenamiento funcional se desarrollaron ejercicios pensados para

---

<sup>65</sup> WEINECK J, Entrenamiento total, Paidotribo, Barcelona, 2005, Pág 384

<sup>66</sup> IBID, Pág 359



potenciar cada capacidad de forma complementaria, además fueron relevantes los principios del entrenamiento deportivo como guía de todo el proceso. En esta medida, se realizaron ejercicios generales con grandes grupos musculares, de gran intensidad, con pesos livianos y autocargas, adaptados a la individualidad, con aumento progresivo de los esfuerzos, con el fin de incidir positivamente sobre las capacidades condicionales específicas del fútbol y para la categoría participante del proyecto investigativo.

## CONCLUSIONES

El plan de entrenamiento funcional aplicado, incidió en las capacidades condicionales de la fuerza explosiva, la resistencia a la fuerza, resistencia aeróbica y la velocidad de desplazamiento en los integrantes de la categoría pre-juvenil de la Escuela de Fútbol El Diamante, en tanto estas, al ser evaluadas por medio de test al inicio y al final del plan de entrenamiento, evidenciaron mejoría en gran parte de los participantes.

La puesta en marcha de planes de entrenamiento alternativos para este caso desde el entrenamiento funcional, demanda conocimiento amplio del tema, pues debe organizarse y adecuarse a las características específicas de la población, para que haya coherencia entre la exigencia de plan y lo realizado en el entrenamiento para lograr los resultados esperados. Por tal motivo, se debe profundizar en conceptos, así como el conocimiento del entrenamiento funcional con sus diferentes ejercicios para aprovechar al máximo sus posibilidades para incrementar el rendimiento deportivo.

El plan de entrenamiento funcional como alternativa aplicado al fútbol, utilizando ejercicios funcionales de cadenas cinéticas abiertas y cerradas, es una herramienta útil para incrementar significativamente la condición física de los deportistas en relación con las capacidades condicionales específicas del deporte en cuestión.

Por último, se debe tener en cuenta que el plan de entrenamiento funcional fue significativo en el mejoramiento de las capacidades condicionales específicas del fútbol y a pesar de su corta duración en relación con los planes tradicionales, que suelen ser de larga duración, se lograron resultados importantes para responder a la hipótesis afirmativa del proyecto investigativo.

## RECOMENDACIONES

A la universidad del Cauca facilitar el uso de sus instalaciones para desarrollar a cabalidad las investigaciones planteadas, puesto que utilizar otros espacios o lugares pone en riesgo tanto al estudiante como al objeto de estudio, además, que facilite al Departamento de educación física, Recreación y Deporte, material innovador en la realización de ejercicio físico, con el que la comunidad universitaria puedan llevar a cabo diferentes actividades deportivas.

Al Departamento de Educación Física, Recreación y Deporte, apoyar trabajos que se salen de lo tradicional, entendiendo tradicional como los deportes vistos en el programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deportes, y su manera de desarrollar las capacidades condicionales dentro de cada uno de ellos, buscando así otras alternativas emergentes como el entrenamiento funcional.

A la Escuela de Fútbol El Diamante de la Ciudad de Popayán continuar con la planificación e implementación de métodos de entrenamiento, teniendo como base el entrenamiento funcional, para que sus procesos formativos sean innovadores y eficientes, teniendo así un nuevo elemento para desarrollar y mantener las capacidades condicionales.

A los profesionales en el ámbito deportivo continuar con procesos de investigación a través del entrenamiento funcional dado que resulta muy beneficioso para desarrollar las capacidades condicionales, vistos en los resultados de esta investigación; y para ello es importante conocer los ejercicios que se desarrollaran durante el proyecto, los cuales deberán aplicar según la capacidad condicional a desarrollar.

A los futuros licenciados, que implementen el entrenamiento funcional en su quehacer profesional, y vean en él una nueva manera de desarrollar las actividades, de igual manera que continúen en el proceso de investigar en muchos

campos deportivos los benéficos que este tipo de entrenamiento puede traer al deporte.

## BIBLIOGRAFÍA

ALBA L .A, Test funcionales: cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física, 3ra Edición, Kinesis, 2010..

CABEZON J, CAMINERO F, unidades didácticas para secundaria VII, futbol una propuesta curricular a través del juego, INDE, Barcelona España, 1997.

CAMPOS J Y CERVERA R, Teoría y planificación del entrenamiento deportivo, 2da Edición, Paidotribo, Barcelona, 2003.

CUERPO DE MAESTROS, Educación física, MAD, España, 2006.

DÍEGUEZ J, Entrenamiento funcional en programas de fitness, Vol1, Editorial INDE, Barcelona, 2007.

DIETRICH M, Manual de Metodología del Entrenamiento Deportivo, Editorial Paidotribo, España, 2007.

GONZALES J, GOROSTIAGA E, Fundamentos del entrenamiento de la fuerza, Editorial Inde, 3ra Edición, Barcelona, 2002.

GONZALEZ J y RIBAS J, Bases de la programación del entrenamiento de fuerza, INDE, España, 2002.

GRISALES G, Entrenamiento Funcional y nuevas tendencias aplicadas al fitness y al wellness, Indeportes Antioquia, Colombia.

HERNÁNDEZ R et al, Metodología de la investigación Vol 5, Mc GRAW HILL, México, 2010.

JIMÉNEZ A, Entrenamiento personal: bases, fundamentos y aplicaciones, INDE, Barcelona, 2005..

MARTENS R, El entrenador de éxito, paidotribo, Barcelona, 2002.

MEDINA E, Actividad física y salud integral, Editorial Paidotribo, España, 2003.

NEUMANN (1989, 138 s.) citado por WEINECK J, Entrenamiento total, Paidotribo, Barcelona, 2005.

PINEDA M, TORRES F, entrenamiento de la resistencia aeróbica en futbolistas: revisión histórica, tendencias y avances universidad del valle instituto de educación y pedagogía área de educación física y deportes profesional en ciencias del deporte, 2011, .

PLATONOV (1990) citado por VARGAS R, Diccionario de Teoría del Entrenamiento Deportivo, 2da Edición, UNAM, México, 2007.

QUEZADA V, ROMEL L, Análisis del Entrenamiento Físico de las Capacidades Condicionales, en la Preparación de los Jugadores de Fútbol de la Categoría sub 18 del club de Liga Deportiva Universitaria de Loja, Ecuador, 2012.

ROMERO C, Un Modelo de Entrenamiento en el Fútbol desde una visión didáctica, En: Revista Digital- Buenos Aires- Año10- N°80- Enero del 2005.

RUIZ O, LEAL L, fuerza explosiva en el futbolista profesional del club deportivo independiente Medellín durante la segunda temporada competitiva del 2006 universidad de Antioquia instituto universitario de educación física Medellín 2007.

VALDERRAMA J, Propuesta de Entrenamiento Funcional de Fuerza para practicantes de Polo Acuático, Santiago de Cali, 2013. Pág 68 .

VILLANUEVA C, Propuesta Metodológica de Entrenamiento Funcional para Tenis, Pontevedra, España, 2010.

WEINECK J, Entrenamiento total, Editorial Paidotribo, Barcelona, 2005.

ZHELYAZKOV T, Bases del entrenamiento deportivo, Paidotribo, Barcelona, 2001.

ZINTL, Citato por VASCONCELOS, planificación y organización del entrenamiento deportivo, 2da Edición, editorial paidrotivo, Barcelona 2005.

## WEBGRAFÍA

CORO C, I.E.S. batería de tests Avempace Departamento de Educación Física y D, citado el 05/11/15, Disponible en internet: Tests%20de%20condición%20física.%20Batería.%20Baremos%20(1).pdf .

HSBNoticias {En Línea}, Ejemplo de convivencia a través del deporte en Popayán, Fuente: [Http://hsbnoticias/vernoticia.asp?wplaca=122077](http://hsbnoticias/vernoticia.asp?wplaca=122077) (28/10/2014).

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, Ley General del Deporte, Artículo 15. Fuente: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf), (citado en 24/11/14).

PICASSO P, Departamento de Educación Física. I.E.S. Málaga, Cuaderno del Alumno: La Condición Física. Tests – Valoración,pag 1, fuente: [http://iespablopicasso.es/educacionfisica/bachillerato/tests\\_valoracion\\_condicion\\_fisica.pdf](http://iespablopicasso.es/educacionfisica/bachillerato/tests_valoracion_condicion_fisica.pdf)(25/11/2015).

RIVILLA J, La preparación física en la formación de jugadores de deportes de equipo En: Revista Digital – Buenos Aires – Año 10 – N° 89 – Octubre del 2005.

SOLE J, Entrenamiento de la resistencia en los deportes colectivos, inefc. (Barcelona), 2011. citado el: 27/10/15, disponible en internet en: [http://www.felipeisidro.com/recursos/entrenamiento\\_resistencia\\_deportes\\_equipo.pdf](http://www.felipeisidro.com/recursos/entrenamiento_resistencia_deportes_equipo.pdf).

## ANEXO

### Anexo # A (Plan gráfico de entrenamiento funcional)

PLAN GRÁFICO MACROCICLO	PLAN DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL												AÑO 2015		
PERIODOS	GENERAL						ESPECÍFICO						PRE-COMPETITIVO		
ETAPAS	MES-BAS GRAL DESARROLLO DP						MES-ESP DESARROLLO DP						MES-ESP PRE-MESOCICLO DE CONTROL		
MES	MARZO			Abril			Mayo			Junio					
FECHAS	16/03/2015	23/03/2015	30/03/2015	06/04/2015	13/04/2015	20/04/2015	27/04/2015	04/05/2015	11/05/2015	18/05/2015	25/05/2015	01/06/2015	08/06/2015	15/06/2015	
SESIONES DE ENTRENAMIENTO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TIPOS DE MICROCICLO	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE	CHOQUE
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
VOLUMEN	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	
INTENSIDAD	4	4	3	3	3	3	4	3	4	2	4	2.3	4	4	
VOLUMEN MICRO MIN	150	150	180	180	180	150	150	150	150	180	180	180	180	180	
PREPARACION FISICA GENERAL	30	30	108	108	108	15	15	15	15	18	18	18	18	18	
FUERZA GENERAL	13.5	13.5	27	27	27	3.75	6	4.5	6	5.4	4.5	3.6	5.4	5.4	
VELOCIDAD GENERAL	13.5	13.5	10.5	10.5	10.5	3.75	3	6	3	6.3	4.5	9	6.3	6.3	
RESISTENCIA AEROBICA	63	63	54	54	54	7.5	6	4.5	6	6.3	9	5.4	6.3	6.3	
PREPARACION FISICA ESPE	22.5	22.5	27	27	27	30	30	30	30	108	108	72	72	72	
1 resistencia a la velocidad		6		5	7	9	9	9	9	21.6	21.6	14.4	14.4	14.4	
2 resistencia a la fuerza	8			7	7	3.6	3.6	3.6	40.5	21.6	46.8	21.6	14.4	14.4	
3 velocidad de desplazamiento		5	5	7	7	9	9	9	9	21.6	10.8	7.2	14.4	14.4	
4 velocidad de razonon	5	6		7	5	13.5	9	13.5	9	21.6	10.8	7.2	14.4	14.4	
5 potencia	14	10		8	8	22.5	3.6	22.5	40.5	21.6	46.8	21.6	14.4	14.4	
3 TÉCNICO-FACTICO	22.5	22.5	27	27	27	30	30	30	30	36	36	72	72	72	
1 fundamentos técnicos individuales															
3 fundamentos técnicos individuales	x	x	Semana Santa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3 sistemas de juego															
3 TÉCNICO-PSICOLOGICO	15	15	18	18	18	15	15	15	15	18	18	18	18	18	
1 Charla Psicológica	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2 test físicos	x	x													
3 juegos de entrenamiento			Semana Santa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
4 competencias preparatorias															

Tabla de clasificación del volumen	
tiempo	volumen
20 minutos	1
30 minutos	2
40 minutos	3
50 minutos	4
60 minutos	5

Tabla de clasificación de la intensidad	
velocidad de ejecución	intensidad
1	bajo medio
2	regular
3	intermedio
4	alto

preparatorio		PRE-COMPETITIVO	
general	especial	general	especial
80%	10%	10%	10%
80%	60%	40%	40%
80%	20%	40%	40%
10%	10%	10%	10%
TOTAL	100%	100%	100%