

UNIVERSIDAD NACIONAL

FACULTAD EN CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA

**GUIA DIDÁCTICA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LAS
CUALIDADES FISICAS Y SUBCUALIDADES FÍSICO
MOTRICES (FUERZA, VELOCIDAD, RESISTENCIA,
AGILIDAD Y POTENCIA) EN FUTBOL ESPECIALIZADO**

Seminario de graduación sometido a la consideración del Tribunal Examinador de
seminario de Grado en Ciencias del Deporte con mención en Rendimiento Deportivo,
para optar por el título de Licenciatura

Alvarado Cerdas Jacqueline

Castillo Jiménez Rayner

Esquivel Garita Andrey

Gómez Sánchez Javier

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica

2014

GUIA DIDÁCTICA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LAS CUALIDADES
FISICAS Y SUBCUALIDADES FÍSICO MOTRICES (FUERZA, VELOCIDAD,
RESISTENCIA, AGILIDAD Y POTENCIA) EN FUTBOL ESPECIALIZADO

Alvarado Cerdas Jacqueline

Castillo Jiménez Rayner

Esquivel Garita Andrey

Gómez Sánchez Javier

Seminario sometido a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Grado en Ciencias del Deporte con mención en Rendimiento Deportivo, para optar por el título de Licenciado. Cumple con los requisitos establecidos por la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida de la Universidad Nacional.

Heredia, Costa Rica

Miembros del Tribunal Examinador

MSc María Antonieta Corrales Araya
Decano Facultad de Ciencias de la Salud

Ph. D. Pedro Ureña Bonilla
Director Escuela de Ciencias del movimiento
y Calidad de Vida

MSc Harry González Barrantes
Tutor

MSc Pedro Cambronerero Orozco
Asesor

MSc Jorge Salas Cabrera
Asesor

Jacqueline Alvarado Cerdas
Sustentante

Rayner Castillo Jiménez
Sustentante

Andrey Esquivel Garita
Sustentante

Javier Gómez Sánchez
Sustentante

Seminario sometido a la consideración del Tribunal Examinador de la Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida con mención en Rendimiento Deportivo, para optar por el título de Licenciado. Cumple con los requisitos establecidos por la Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida de la Universidad Nacional.

Heredia, Costa Rica

Resumen

El propósito de este trabajo es desarrollar una guía didáctica para el entrenamiento de las cualidades y subcualidades físico-motrices en el fútbol especializado, con el fin de crear una herramienta que pueda ser empleada por los profesionales en el área de entrenamiento y la preparación física.

Esta guía didáctica se caracteriza por poseer en su contenido una recopilación de información teórica actual que permite ofrecer una retroalimentación para quienes hacen lectura del documento y al mismo tiempo proponer algunos modelos para la realización de entrenamientos, siendo estos una visualización de la aplicación práctica.

En general, el producto es una guía estructurada para que el lector pueda hacer efectiva la puesta en marcha del conocimiento impreso en sus páginas, propiciando ser un agente desarrollador y no un modelo rígido para la adquisición de la información.

La elaboración de este producto consiste en una búsqueda de información teórica vigente sobre la preparación física de las cualidades y subcualidades físico-motrices, y a partir de ahí, presentar una serie de modelos de representación gráfica sobre la preparación de estas cualidades físicas.

Agradecimiento

Al finalizar esta etapa como profesionales en Rendimiento Deportivo, queremos agradecer sutilmente a todas las personas que colaboraron con su aporte para que este trabajo sea una realidad, además de la motivación brindada en cada paso, primeramente al MSc Harry González Barrantes, tutor, quien con su experiencia contribuyó a elaborar y diseñar esta Guía Didáctica; y, a los lectores MSc Pedro Cambrero Orozco y MSc Jorge Salas Cabrera quienes ayudaron con la revisión y lecturas del mismo.

A los evaluadores de las fichas didácticas quienes con su experiencia, dedicación y calidez validaron este producto con su criterio de expertos y profesionales; además al MSc Luis Solano Mora, profesor del curso de Investigación y Estadística I de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Rendimiento Deportivo, por su aporte inicial en cuanto a revisiones específicas del trabajo.

Y para concluir, a Vanessa Arévalo Porras, por los diseños gráficos de cada ficha didáctica y por el tiempo dedicado en la elaboración y la disposición a corregir los detalles de cada ficha.

Dedicatoria

Dedicamos los conocimientos adquiridos durante todo este camino a nuestros padres y demás familiares que motivaron para la elaboración de este trabajo, además del esfuerzo y la oportunidad brindada para que este proceso como profesional sea una realidad.

A Dios por la salud, seguridad y protección que nos brinda a diario en nuestro caminar como profesionales.

Índice

Portada.....	I
Título.....	II
Tribunal Examinador.....	III
Resumen.....	IV
Agradecimiento.....	V
Dedicatoria.....	VI
Índice.....	VII
Listado de cuadros y tablas.....	XI
Listado de abreviaturas.....	XII
Descriptores.....	XIII
Capítulo I.....	14
INTRODUCCION.....	14
Planteamiento y delimitación del problema.....	14
Justificación.....	14
Objetivos.....	18
Conceptos claves.....	19
Capítulo II.....	21
MARCO TEORICO.....	21
A. La resistencia Física General.....	21
A.1 Resistencia Aeróbica.....	21
A.1.1 Características generales de la resistencia aeróbica.....	22
A.1.2 Efectos orgánicos principales.....	22
A.1.3 Capacidad aeróbica.....	23
A.1.4 Resistencia aeróbica en el fútbol.....	24
A.2 Resistencia Muscular.....	25

A.2.1	Clasificación de la resistencia muscular con respecto a la duración del trabajo...	25
A.2.2	Resistencia muscular en el deporte.....	26
A.2.3	Fundamentos biológicos de la resistencia muscular.....	27
A.2.4	Métodos de entrenamiento.....	29
A.3	Resistencia Anaeróbica.....	31
A.3.1	Caracterización de las fuentes anaeróbicas.....	31
A.3.2	Las fuentes anaeróbicas alácticas.....	32
A.3.3	Fuentes anaeróbicas lácticas.....	32
A.3.4	Fatiga en esfuerzos máximos.....	32
A.3.5	La resistencia anaeróbica en el fútbol.....	33
A.3.6	El entrenamiento de la resistencia anaeróbica.....	33
B.	Velocidad.....	35
B.1	Aspectos fisiológicos de la velocidad.....	35
B.2	Tipo de fibras.....	36
B.3	Medios y principios fundamentales de la velocidad.....	37
B.4	Tipos de velocidad.....	38
B.4.1	Velocidad de reacción.....	38
B.4.2	Velocidad de aceleración.....	38
B.4.3	Velocidad resistencia.....	38
B.5	Métodos para su entrenamiento.....	39
B.5.1	Trabajos con sobrecarga.....	39
B.5.2	Trabajos con arrastres.....	39
B.5.3	Skipping con cinturones lastrados.....	40
B.5.4	Cuestas ascendentes.....	40
B.5.5	Cuestas descendentes.....	40
B.6	La velocidad de reacción.....	40

B.7 Velocidad de aceleración.....	41
B.8 Resistencia a la velocidad.....	41
B.8.1 Entrenamiento de Resíntesis.....	42
B.8.2 Entrenamiento de acumulación.....	42
B.9 Estudios actualizados del entrenamiento de velocidad.....	43
C. La agilidad.....	44
C.1 Entrenamiento de la agilidad.....	45
C.2 La agilidad en el fútbol.....	47
C.3 Estudios actualizados en el entrenamiento de la agilidad.....	48
D. La fuerza muscular.....	48
D.1 Objetivos del entrenamiento de la fuerza muscular.....	49
D.2 Los principios del entrenamiento de la fuerza.....	50
D.3 Las acciones musculares.....	50
D.4 Tipos de fuerza muscular.....	51
D.4.1 La fuerza máxima.....	51
D.4.2 La fuerza explosiva.....	51
D.4.3 La fuerza de resistencia.....	52
D.5 Medios y métodos para el desarrollo de la fuerza muscular.....	53
D.6 Fuerza en el futbolista.....	54
D.7 Carga de entrenamiento.....	55
D.7.1 El volumen.....	55
D.7.2 Intensidad.....	55
D.7.3 Formas de ejecución y de organización del Entrenamiento de la fuerza.....	55
D. 8 Métodos de entrenamiento.....	55
D. 8. 1 Método con cargas adicionales.....	56
D. 8. 2 Método de Hipertrofia.....	56

D. 8. 3 Método de coordinación intramuscular.....	56
D. 8. 4 Entrenamiento de circuito.....	56
D. 8. 5 Método de contrastes.....	57
D. 9 Estudios actualizados del entrenamiento de fuerza muscular.....	57
E. Potencia.....	58
E.1 Fisiología del trabajo de potencia.....	59
E.2 Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento de potencia.....	59
E.3 Tipos de potencia.....	59
E.3.1 Potencia aeróbica.....	59
E.3.2 Potencia anaeróbica.....	60
E.4 Métodos de entrenamiento en la fase de especialización.....	60
E.4.1 Método Pliométrico.....	61
E.4.2 Multisaltos.....	63
E. 5 Estudios actualizados del entrenamiento de potencia muscular.....	64
Capítulo III.....	66
METODOLOGIA.....	66
Población Meta.....	66
Población Beneficiada.....	67
Instrumento.....	67
Procedimientos.....	67
Presentación del producto.....	69
Análisis de la evaluación del producto final.....	69
Bibliografía.....	71
Anexos.....	83
Anexo #1. Evaluaciones.....	84
Anexo #2. Producto Final.....	103

Listado de cuadros, tablas y gráficos

Tabla 1. Entrenamiento de la Resistencia, Método Continuo.....	29
Tabla 2. Entrenamiento de la Resistencia, Método Fraccionado.....	30
Tabla 3. Entrenamiento de la Resistencia, Método Mixto.....	30
Tabla 4. Carga de trabajo para el entrenamiento de la velocidad de reacción.....	41
Tabla 5. Carga de trabajo para el entrenamiento de la velocidad de aceleración.....	41
Tabla 6. Carga de entrenamiento de Fuerza Máxima.....	51
Tabla 7. Carga de entrenamiento de Fuerza Explosiva.....	52
Tabla 8. Carga de entrenamiento de Resistencia a la fuerza.....	53
Tabla 9. Medios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular.....	53
Tabla 10. Entrenamiento con cargas adicionales.....	56
Tabla 11. Entrenamiento de hipertrofia.....	56
Tabla 12. Entrenamiento de coordinación intramuscular.....	56
Tabla 13. Intensidades para el entrenamiento pliométrico.....	63
Tabla 14. Resultados de la evaluación del producto final.....	68
Tabla 15. Gráfico de distribución de resultados en la evaluación del producto final.....	69

Listado de Abreviaturas

Resistencia física general.....	RFG
Oxígeno.....	O ₂
Pulsaciones por minuto.....	p/m
Consumo máximo de oxígeno.....	VO ₂ máx
Mini moles por litro.....	mm/l
Frecuencia cardiaca.....	FC
Resistencia muscular.....	Rm
Segundos.....	seg
Minutos.....	min
Contracción lenta.....	ST
Contracción rápida.....	FT
Metros.....	mts
Kilogramos.....	Kg
Repeticiones Máximas.....	RM
Centímetros.....	cm

Descriptorios

Guía didáctica, entrenamiento, cualidades físicas, subcualidades físico-motrices, fútbol
Especializado

Capítulo I

INTRODUCCION

Planteamiento y delimitación del problema:

En la actualidad existen estudios relacionados con la investigación en temas de preparación física, cuyo enfoque se dirige a los métodos y los sistemas de entrenamiento, sin embargo no se hallan publicaciones relacionadas con la elaboración de una guía didáctica para el entrenamiento de las cualidades físicas (resistencia, fuerza, velocidad, agilidad y potencia) para deportistas en fútbol especializado.

Se debe tomar en cuenta que en el fútbol existen numerosas actividades útiles para el entrenamiento de las cualidades físicas, que guiados a la práctica, son de importancia vital en el mejoramiento del desempeño deportivo, esto determina la base para la elaboración de la siguiente guía didáctica sobre principales cualidades físicas de futbolistas.

El enfoque de esta guía didáctica se origina por la inquietud que surge de acuerdo a las actividades planificadas para el entrenamiento por parte de los preparadores físicos de los equipos de fútbol. Siendo estas actividades un medio para la optimización de las cualidades físicas en función de las demandas del deporte de alto rendimiento.

De ahí que salta la necesidad de confeccionar una guía de trabajo que sustente los programas y planeamientos, de manera que se dirija el conocimiento de los profesionales en el área hacia las alternativas propuestas en este trabajo.

Justificación:

El deporte ha evolucionado con el paso del tiempo para volverse cada vez más especializado, particularmente en el caso del fútbol a finales de este siglo es cuando se ha dado su mayor apogeo, reflejándose en el mundo, pues poco a poco se demandan mayores espectáculos (Capetillo, 2005). Hace muchos años, el aporte de mayores

recursos, la importancia que capta a nivel global, la aplicación de conocimientos científicos y la mejora en el proceso de selección de atletas, han sido parte del crecimiento de las disciplinas deportivas (Harre, 1988). Esto hace suponer que la exigencia que se ha adherido al deporte con el paso del tiempo, provoca que los atletas deban ser cada vez más especializados.

Con el pasar de los años se ha considerado que el rendimiento sin importar cuál sea la disciplina, abarca a todas aquellas personas que son sobresalientes de alguna manera en una determinada actividad, los cuales se entrenan de manera sistemática en la búsqueda del más elevado nivel de rendimiento (Foran, 2007 y Harre, 1988). El deporte de alto nivel se caracteriza por la búsqueda de resultados positivos, lo que significa la exigencia máxima de la capacidad física del deportista llevándolo al límite (Arredondo y Galindo, 1994; Capetillo, 2005 y Harre, 1988), esto representa una de las diferencias importantes entre actividad físicas y deporte recreativo.

La máxima expresión del rendimiento deportivo se da cuando se alcanza un nivel elevado de los procesos psicológicos y físicos, a través de entrenamiento hacia la competencia (Arredondo y Galindo, 1994 y Harre, 1988). Este proceso lleva tiempo, pues inicia en las primeras etapas del desarrollo, llevando al jugador de un nivel de aprendizaje motriz a la eficacia del movimiento (Capetillo, 2005).

Pero, para lograr el alto rendimiento, se deben considerar ciertos factores importantes, Capetillo (2005) indica que aspectos como la herencia, biotipo, capacidad física, inteligencia, creatividad, control emocional, entre otros, son esenciales para la búsqueda efectiva de talento.

Además, Capetillo (2005) y Foran (2007) mencionan como elemento imprescindible, que el desarrollo de las cualidades físicas debe ser un reflejo de la disciplina deportiva en la que se está trabajando, considerando al sujeto como único. En este sentido, hay factores condicionantes del rendimiento físico, estos aspectos tienen que ver con la preparación física entendiendo la individualidad del conjunto de sujetos que están en el equipo, la resistencia aeróbica y anaeróbica, la fuerza, la velocidad, así como el trabajo técnico – táctico, entre otros (Capetillo, 2005).

Según Brüggemann (2004) la distinción entre el entrenamiento de alto rendimiento del adulto y el fútbol especializado (17-19 años), se hace notar sobre los niveles de la carga y los descansos que se establecen para los mismos, tanto en la unidad del entrenamiento como en el transcurso de una semana o periodo largo.

En el fútbol especializado, los deportistas deben poseer las bases que brinda la formación inicial, esta etapa previa es clave para el progreso en el éxito del jugador. Los jóvenes menores de 15 años forman parte de un proceso de iniciación, mientras que los menores de 17 años forman parte de un proceso de perfeccionamiento y los mayores de 17 años pasan a ser parte del fútbol especializado (Brüggemann, 2004; Turpin, 1998).

Para Brüggemann (2004) la especialización comienza a partir de las aptitudes técnicas y tácticas alcanzadas durante la etapa de desarrollo previa y la adecuación progresiva de trabajos de mayor dificultad. Lo que le permite al sujeto estar preparado para los niveles de entrenamiento que exige el fútbol especializado.

Por otra parte, el ambiente competitivo que envuelve al fútbol genera una dinámica de incertidumbre, porque las situaciones que van a caracterizar el juego no pueden ser determinadas con certeza antes de la competición (Sánchez, Blázquez, Gonzalo y Yagüe, 2005). Si bien se pueden realizar algunas deducciones, no es posible determinar la dinámica de las acciones del juego.

Por este motivo, Sánchez et al (2005) indican que el jugador actúa de acuerdo a lo que el juego le presente, o sea, sus acciones son condicionadas, por lo tanto, en ciertos lapsos de la competición el jugador es el actor principal cuando sus acciones se realizan cerca del balón, ya sea en movimientos ofensivos o defensivos, estas situaciones suelen ser intensas y requieren atención total. En contra parte, hay momentos dentro del juego en donde el futbolista no se encuentra cerca del balón, por lo que su papel es secundario y menos influyente en el progreso del partido, es ahí donde los esfuerzos del jugador pasan a ser de recuperación y preparación, de ahí que el fútbol se caracteriza por los esfuerzos intermitentes, pues las intensidades no son sostenidas y las pausas no son completas.

En este sentido, Martínez (2008) menciona que los esfuerzos durante un partido son en su mayoría de mediana intensidad, mientras que los de alta intensidad componen solo un porcentaje menor tiempo. Los esfuerzos intensos en el fútbol son caracterizados por darse de manera explosiva e intermitente, además no son mayores a 7.5 segundos.

Para Rivas y Sánchez (2010) durante estos esfuerzos se ven implicadas las cualidades físicas con manifestaciones distintas según los momentos del juego. Es por eso que estas cualidades se deben trabajar durante los procesos de entrenamiento, dándole la posibilidad al jugador de recuperarse, con el fin de maximizar la aplicación de estas cualidades de acuerdo a las necesidades del juego.

De acuerdo con Bangsbo (2002) y Hohmann, Lames y Letzeier (2005) la competencia genera fatiga, por lo que la preparación del futbolista debe ser adecuada, para darle la posibilidad al jugador de mantener un nivel técnico que le permita resolver los problemas que se suscitan en cada instante. En este sentido la condición física formará parte de las necesidades esenciales para la ejecución deportiva.

Por eso la preparación física debe ir en pro de la mejora y la optimización de las cualidades físicas para que el sujeto logre desarrollar su máximo potencial y pueda sobrellevar las exigencias de la competencia deportiva en busca de un mejor rendimiento (Barea, 2009 y Cometti, 2002), teniendo dentro de sus objetivos estructurar el entrenamiento para fatigar y facilitar la recuperación del organismo del atleta, permitiendo así su adaptación a los esfuerzos.

Muñoz (2009) cita que las cualidades físicas se dividen en dos: a) las básicas: fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad, y b) secundarias: la potencia, agilidad y coordinación. Estas capacidades son desarrolladas a través del proceso de entrenamiento.

Así, la planificación adecuada del entrenamiento de las cualidades físicas resulta esencial para el desarrollo de los jugadores en las diferentes etapas del desarrollo, por lo que la sistematización de las actividades en una guía didáctica adquiere validez para la preparación de los futbolistas de nivel especializado.

Objetivos:

Objetivo general

Crear una guía didáctica por medio de investigaciones teóricas en la cual se analice los métodos y medios de entrenamiento de las cualidades y sub cualidades físico motrices (potencia, fuerza, resistencia, velocidad y agilidad) en el fútbol especializado que refuerce el conocimiento de los profesionales de este deporte.

Objetivos específicos

Argumentar teórica y científicamente por medio de estudios actualizados los distintos modelos de entrenamiento de las cualidades y subcualidades físico motrices en el futbol especializado propuestos en la guía didáctica.

Organizar una estructura básica en la guía didáctica por medio de fundamentaciones teóricas y prácticas que permita a los profesionales una mejor comprensión para la retroalimentación de conocimientos teóricos y prácticos del fútbol especializado.

Brindar una serie de recomendaciones teórico-prácticas basadas en modelos de entrenamiento de las cualidades y subcualidades físico motrices para la mejora del rendimiento deportivo en los futbolistas.

Conceptos claves:

Agilidad: es aquella que le faculta al deportista a realizar un movimiento como cambiar de dirección, arrancar y parar, con la máxima rapidez y soltura (González y Sebastiani, 2000).

Alto rendimiento: es un proceso de entrenamiento que requiere la preparación de una serie de aspectos que no sólo tienen que ver con la preparación física del deportista para desarrollar su potencial. Además se debe incluir: Preparación técnica, preparación táctica, preparación psicológica, preparación biológica y preparación teórica (Herrera, 2011).

Condición física: es la suma ponderada de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de la personalidad (Ramos, 2001).

Cualidades físicas: son aquellos caracteres que alcanzando mediante el entrenamiento su más alto grado de desarrollo, logran un alto rendimiento en los atletas (Sánchez, 2006).

Entrenamiento: cursos sistemático y regularmente repetido de una actividad o un determinado ejercicio (De Mata, 1999).

Fuerza: es la capacidad para contraer un músculo con el objetivo de mover un peso o superar una resistencia (González y Sebastiani, 2000).

Fútbol Especializado: Proceso sicomotriz de especialización y perfeccionamiento de las aptitudes técnicas y tácticas del futbolista (Brüggemann, 2004).

Guía didáctica: es aquella que se ocupa de todos los contenidos y recursos de la enseñanza y el aprendizaje de una disciplina en particular o en determinadas situaciones (Segura, 2004).

Potencia: significa hacer un esfuerzo con la máxima fuerza muscular en un periodo de tiempo muy corto, como un salto de longitud (González y Sebastiani, 2000).

Resistencia: es la capacidad de realizar un trabajo de fuerza muscular durante un largo periodo de tiempo (González y Sebastiani, 2000).

Velocidad: implica realizar un gesto o un desplazamiento lo más rápido posible o en el mínimo tiempo posible (González y Sebastiani, 2000).

Capítulo II

MARCO TEORICO

A. La resistencia Física General

La resistencia física general (RFG) es una acción psicosomática-funcional que se puede definir como la capacidad para oponerse a la fatiga. La persona que realiza un esfuerzo con una determinada intensidad y en un tiempo relativamente prolongado sin sentir los indicios de fatiga tiene RFG, e igualmente está posibilitada para persistir en el esfuerzo en mejores condiciones cuando aparecen los síntomas de fatiga (García, 2007).

Asimismo, cuando se habla de RFG, León (2006) se refiere a la cualidad física que demanda sostener un esfuerzo prolongado que estará relacionado con la intensidad del esfuerzo que se realiza y con la voluntad de mantener dicho esfuerzo; de la misma forma, un sujeto es resistente cuanto más rápido se logre recuperar del esfuerzo realizado.

Para Weineck (1994) y León (2006) puede dividirse y subdividirse, según sus manifestaciones:

- A. Según la clasificación de la musculatura ejercitada se diferencia entre resistencia general y local (resistencia muscular).
- B. Según la clasificación de la utilización de la energía se diferencia entre resistencia aeróbica y resistencia anaeróbica.

A.1 Resistencia Aeróbica

Ramos (2001) define la resistencia aeróbica como la capacidad de soportar física y psicológicamente una carga durante un tiempo prolongado, donde se produce finalmente un cansancio insuperable debido a la intensidad y la duración de la misma.

También se puede definir como la capacidad del corazón y del sistema vascular para transportar cantidades adecuadas de oxígeno a los músculos que trabajan, permitiendo la

realización de actividades que implican a grandes masas musculares (correr o ciclismo) durante periodos prolongados (James, Garth y Pat, 2005).

Según Ramos (2001) algunas de las funciones de la resistencia aeróbica son: mantener durante un máximo de tiempo posible una intensidad óptima de la carga, aumentar la capacidad de soportar las cargas durante el entrenamiento y la competencia, obtener una mejor recuperación después de las cargas y estabilizar tanto la técnica deportiva como la capacidad de concentración.

Los factores internos que determinan la capacidad aeróbica son: el volumen minuto cardiaco (cantidad de sangre que el corazón bombea por minuto); incluyendo el tamaño cardiaco y volumen sistólico, la capacidad de transporte de la sangre para el oxígeno (O₂) y la absorción periférica del oxígeno y otros sustratos. A su vez como factores externos se encuentran la forma de la carga, el tamaño de musculatura implicada, la posición corporal, la presión parcial del O₂ y el clima (Ramos, 2001).

A.1.1 Características generales de la resistencia aeróbica (Martínez, 1996)

1. El esfuerzo es moderado y de amplia duración.
2. A nivel muscular, el esfuerzo se desarrolla en presencia de oxígeno (a nivel de condiciones aérobicas), trabajando en equilibrio consumo-aporte y de esta manera no tener la necesidad de trabajar con las reservas orgánicas, esto provoca que oxidándose ante dicha presencia de ácido pirúvico no se produzca ácido láctico y la contracción muscular y el esfuerzo pueda prolongarse durante una cantidad mayor de tiempo.
3. La frecuencia cardiaca se sitúa entre 120 y 160 pulsaciones por minuto (p/m).

A.1.2 Efectos orgánicos principales

1. Mejora la capacidad de absorción de oxígeno del organismo, gracias al desarrollo del sistema circulatorio; con aumento del volumen cardiaco (por ampliación de la cavidad cardiaca) e incremento de la capilarización.
2. Disminuye la frecuencia cardiaca en reposo y esfuerzo.

3. Aumenta la tasa de glóbulos rojos y el oxígeno transportado por la sangre.
4. Incrementa notablemente el nivel de leucocitos y linfocitos (favorece la capacidad de defensa del organismo) (Martínez, 1996).

A.1.3 Capacidad aeróbica

Se manifiesta en esfuerzos de más de 12 minutos de duración y con una intensidad entre el 50 y el 70% del consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) dependiendo del estado del deportista; dicha intensidad no puede sobrepasar el umbral anaeróbico que se define como el nivel de intensidad a partir del cual se acumula el lactato (Sánchez, Reina y Abad, 2005).

El lactato acumulado en este tipo de esfuerzo oscila entre los 2 y 4 mini moles por litro (mm/l), luego no se produce ácido láctico. La frecuencia cardiaca (FC) debe oscilar 130 y 170 pulsaciones por minuto, requiriéndose entre 12 y 24 horas de recuperación tras su realización (Sánchez, Reina, & Abad, 2005).

La capacidad aeróbica implica de manera primaria: al sistema pulmonar para el consumo de oxígeno, al sistema cardiovascular para el transporte de oxígeno y de productos de desecho y al sistema muscular para la utilización del oxígeno. De manera secundaria: al sistema nervioso central (SNC) y sistema nervioso periférico (SNP), sistema vegetativo, sistema hormonal y aparato motor pasivo. A su vez el consumo de oxígeno posee una relación positiva con la producción de energía, cuando el consumo de oxígeno se incrementa la producción de energía aeróbica, se aumenta hasta el punto de consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) (James, Garth y Pat, 2005).

Como lo mencionan James, Garth y Pat (2005), la energía producida en ausencia de oxígeno (anaeróbica) es sumamente limitada y se puede originar únicamente durante pocos minutos mientras se realiza la actividad o ejercicio. Por otra parte la energía producida en presencia de oxígeno (aeróbica), puede mantener el ejercicio durante varias horas suponiendo que existan cantidades suficientes de alimentos en las células.

La capacidad aeróbica se cuantifica en términos de VO_2 máx puesto que el sistema cardiovascular es el encargado de aportar oxígeno a los músculos activos, se puede medir de dos maneras:

1. Términos absolutos ($\text{l}\cdot\text{min}^{-1}$) o lo que es igual litros por minuto; los cuales representan la cantidad total de oxígeno consumido en el cuerpo por minuto.
2. Términos relativos ($\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) o lo que es igual mililitros de oxígeno por kilogramo por minuto, los cuales son utilizados generalmente para calcular la cantidad total de energía aeróbica o de calorías que el cuerpo puede generar.

Ambas unidades pueden utilizarse para indicar la dureza con que el cuerpo trabaja durante la realización de esfuerzos aeróbicos submáximos y/o máximos. Se ha demostrado que se producen al menos 5 kcal de energía por cada litro de oxígeno producido; dicho de otra manera, un litro de consumo de oxígeno es igual a cinco calorías gastadas (James, Garth y Pat, 2005).

A.1.4 Resistencia aeróbica en el fútbol

Para Bangsbo, Mohr y Krstrup (2006) el fútbol, al ser un deporte intermitente, conlleva a que el sistema de energía aeróbica sea muy exigido, con frecuencias cardíacas medias y máximas de alrededor del 85 y 98% de los valores máximos. En el fútbol se han observado frecuencias cardíacas similares para un consumo de oxígeno dado como el hallado durante una carrera en cinta ergométrica, mas sin embargo, es probable que las frecuencias cardíacas medidas durante un partido lleva a una sobrestimación del consumo de oxígeno, puesto que factores como la deshidratación, la hipertermia, y el estrés mental elevan la frecuencia cardíaca sin afectar al consumo de oxígeno.

Con estos factores tenidos en cuenta, las mediciones de la frecuencia cardíaca durante un partido parecen indicar que el consumo de oxígeno promedio está alrededor del 70% del VO_2 máx, por otra parte la frecuencia cardíaca de un jugador durante un partido insólitamente está por debajo del 65% del máximo, indicando que el flujo sanguíneo hacia el músculo de la pierna ejercitada es continuamente superior que en reposo, lo que significa que el aporte de oxígeno es alto. Sin embargo, la cinética del oxígeno durante los cambios del ejercicio de baja a alta intensidad durante el partido parece ser limitada

por factores locales y depende, entre otras cosas, de la capacidad oxidativa de los músculos que se contraen (Bangsbo, Mohr y Krstrup, 2006).

A.2 Resistencia Muscular

Para González y Sebastiani (2000), la resistencia muscular (R_m) significa la intención de los músculos de realizar algunos esfuerzos o contracciones de manera reiterada y también de conservar una contracción muscular en una posición establecida durante un periodo prolongado.

A.2.1 Clasificación de la resistencia muscular con respecto a la duración del trabajo Guimaraes (1999)

1. Resistencia de larga duración: Es la capacidad que tiene el organismo de los sujetos para soportar el cansancio al realizar un esfuerzo superior a los 8 minutos de trabajo.

2. Resistencia de media duración: Es aquella en donde el organismo puede soportar una intensidad de trabajo con esfuerzos de 2 a 8 minutos aproximadamente.

3. Resistencia de corta duración: Representa la capacidad del organismo de resistir un esfuerzo de 45 segundos a 2 minutos contra el cansancio provocado por la intensidad de trabajo.

Para González y Sebastiani (2000) en los ejercicios de resistencia influyen directamente la distancia, la duración o el número de repeticiones, lo que hace característico el trabajo de la resistencia muscular. De igual forma, Platonov (1999) agrega que en el trabajo de la resistencia aparecen aspectos que son de naturaleza propiamente de la cualidad física de estudio, por tiempo y de intensidad variada, también agrega que los ejercicios oscilan en duraciones desde los 20 a 30 segundos (s) hasta de 2 a 3 horas, incluyendo ejercicios con aparatos.

A.2.2 Resistencia muscular en el deporte

Según los estudios realizados por Hohmann, Lames y Letzeier (2005) y León (2006) el significado de resistencia se logra comprender a partir de la capacidad de rendimiento que tienen los atletas ante la sensación de cansancio que lo puede llevar a consecuencias inoportunas, por lo que el sujeto debe procurar:

1. Mantener una intensidad de esfuerzo elegida durante el máximo tiempo necesario.
2. Elevar la capacidad de soportar gran cantidad de entrenamientos y de competiciones.
3. Perder lo menos que pueda la intensidad alcanzada.
4. Mantener constante durante el mayor tiempo posible la técnica deportiva y el comportamiento táctico en la competición.

Según Zintl (1993) citado en el estudio realizado por Murillo y Sánchez (2003), los esfuerzos de resistencia se dan como todos, desde un factor motivacional clave, estos se basan en una serie de sistemas de suministro del organismo hasta llegar encadenado hacia la musculatura esquelética como sistema motor del movimiento.

Para Hohmann, Lames y Letzeier (2005) la resistencia muscular representa una significancia importante en el rendimiento deportivo, tanto directa como indirectamente, formando un plano donde se limita el rendimiento y el entrenamiento de manera simultánea. Añade que para lograr un buen rendimiento, se debe realizar un entrenamiento global e intensivo.

Platonov (1999) agrega que en el trabajo intermedian las preparaciones generales, específicas y auxiliares, citadas por Weineck (1994) así como los entrenamientos específicos de la disciplina. El cual debe estar guiado a una duración suficiente de trabajo, además con una curva respectiva para conducir a una fatiga considerable.

Además Hohmann, Lames y Letzeier (2005) sugieren que esto sucede a diferencia de esfuerzos complejos, en donde puede llegar primero a un agotamiento central, y por

consecuencia, en caso de una desatinada circunstancia de entrenamiento o de un esfuerzo local provoca que antes aparezca una fatiga periférica.

A.2.3 Fundamentos biológicos de la resistencia muscular

1. Mecanismos de las vías energéticas

Para Hohmann, Lames y Letzeier (2005) la intensidad del movimiento se ve influenciada por los procesos de descomposición en los sustratos ricos en energía, de tal modo que todos los procesos de elaboración de la energía son los encargados de reforzar las capacidades fisiológicas de recuperación ante adversidades como el cansancio y la reposición de los depósitos energéticos.

La vía energética primaria para la contracción de las fibras musculares se lleva a cabo a través de la desintegración del ATP (adenosintrifosfato) en ADP (adenosindifosfato) y pequeñas cantidades de AMP (adenosinmonofosfato) que le proporciona la energía que necesita para activarse y realizar su trabajo biológico y mecánico (León, 2006). En caso de que las contracciones musculares duren más tiempo o se suceden de forma frecuente, la resíntesis de ATP en ADP se garantiza a través de fuentes energéticas secundarias (Hohmann, Lames y Letzeier, 2005).

2. Adaptaciones al entrenamiento de Resistencia Muscular

2.1 Capacidad de almacenamiento:

Hohmann, Lames y Letzeier (2005) explican que se da un aumento de las enzimas musculares a lo largo de 4 a 5 sesiones semanales de entrenamiento de resistencia, con una duración por sesión de 30 a 60 minutos y con una intensidad óptima de un 70-80% de VO_2 máx. para la reestructuración de la musculatura afectada.

2.2 Capilarización:

El número de capilares por unidad de peso se puede doblar por el entrenamiento de la resistencia, aunque en deportistas de alto rendimiento se puede triplicar con respecto a los sujetos no entrenados (Hohmann, Lames y Letzeier, 2005).

2.3 Sistema cardiovascular:

Para González y Sebastiani (2000) la resistencia cardiovascular se basa específicamente en ejecutar tareas físicas que involucren la participación de grandes grupos de músculos durante instantes de tiempo amplios.

Por otra parte, se hace énfasis en la necesidad de una acción eficaz del sistema circulatorio y respiratorio para ajustarse y recuperarse del trabajo de resistencia muscular, lo cual es básico para el mantenimiento de la salud del corazón, las arterias y las venas (González y Sebastiani, 2000).

La musculatura podría tolerar hasta un riego sanguíneo de 70 p/m en personas no entrenadas y de 45 p/m en atletas en descanso; por lo tanto, cuando los sujetos son sometidos a esfuerzos la frecuencia cardiaca oscila entre 170-180 p/m en sujetos no entrenados y de 180-190 p/m en deportistas, por lo que el volumen cardíaco limitación sobre el rendimiento (Hohmann, Lames y Letzeier, 2005).

2.4 Regulación calorífica, mantenimiento de electrolitos y agua:

Además Hohmann, Lames y Letzeier (2005) mencionan que con tan solo pocas cantidades de pérdida de agua puede influenciarse en el rendimiento, esto se puede deber a una mayor irrigación sanguínea, menor reflujo sanguíneo al corazón condicionados por el calor, hiperventilación, reacciones enzimáticas y por una mayor producción de sudor.

Según Weineck (1994) la resistencia muscular puede presentar ciertos factores de gran importancia, entre ellos:

1. Aumentar la capacidad física.
2. Optimización de la capacidad de recuperación.
3. Minimización de lesiones.
4. Aumento de la resistencia psíquica.
5. Reducción de errores ocasionados por el cansancio.

6. Reducción de errores técnicos.
7. Velocidad de reacción constantemente alta.
8. Salud más estable.

A.2.4 Métodos de entrenamiento

Ramos (2001), Letzeier (2005) y León (2006) mencionan que para trabajar la resistencia aeróbica y muscular se encuentran los siguientes métodos.

Tabla 1. Entrenamiento de la Resistencia, Método Continuo.

Método	Resistencia Aeróbica	Resistencia Muscular
1. Continuo	1. a. Extensivo: 45-65% del VO ₂ máx, FC 125/160 p/m, con una duración de 30 minutos a 2 horas.	1. a. Uniforme: La intensidad del esfuerzo se logra mantener constante.
	- Efectos: Disminuye la frecuencia en reposo y mejora de la circulación periférica.	
	1. b. Intensivo: 60-90% del VO ₂ máx, FC de 140/190 p/m, con una duración de 30-60 minutos (min) (a veces hasta 90min).	1. b. Variable: Donde se representan los esfuerzos con diferencias importantes.
	-Efectos: Produce y elimina lactato, hipertrofia del músculo cardíaco y aumenta el volumen sanguíneo.	
	1. c. Variable: 45-90% del VO ₂ máx, FC 130-180 p/m con una duración entre 30 a 60 min.	
	-Efectos: Mejora el cambio de suministro energético, mejora la compensación del lactato.	

Ramos (2001), Letzeier (2005) y León (2006).

Tabla 2. Entrenamiento de la Resistencia, Método Fraccionado.

Método	Resistencia Aeróbica
2. Fraccionado	<p>2. a. Intervalos: Dividir en tramos la distancia total a correr, con intervalos de recuperación incompleta (FC: 130 p/m.). La intensidad de la carga está determinada por el tiempo a gastar en cada tramo y duración de la pausa, mientras que el volumen de la misma es el resultado de multiplicar la distancia de cada tramo por el número de tramos a realizar.</p> <p>2. a.1. Intervalos Cortos: Tramos entre 200 y 400 metros.</p> <p>2. a.2-Intervalos Largos: A partir de 600 m.</p>
Ramos (2001), Letzeier (2005) y León (2006).	

Tabla 3. Entrenamiento de la Resistencia, Método Mixto.

Método	Resistencia Aeróbica	Resistencia Muscular
3. Mixto	<p>Se intercalan tramos a diferentes velocidades, como por ejemplo el Fartlek y la carrera Polonesa.</p>	<p>3. a. Extensivo: Actúa sobre el volumen del esfuerzo. La intensidad de esfuerzo es submáxima, con una FC de 180 lat/min y un volumen elevado de 6 a 10 repeticiones de 1 a 15 minutos (Aeróbica).</p> <p>3. b. Intensivo: Actúa sobre la intensidad del esfuerzo. Se aplica en breves repeticiones de esfuerzo (20-30 s.), con una gran cantidad de repeticiones.</p> <p>3. c. Repeticiones: Por encima de las magnitudes de la competencia, junto a un descenso en la duración, incluyendo aparatos en el entrenamiento. Su duración es de 30 s a los 3 min, por lo que se requiere una gran demanda de los niveles de lactato, mejorando su producción y tolerancia, la pausa de</p>

recuperación debe ser completa, con una FC por debajo de las 110 p/m.

3. d. Competición: El número de repeticiones va a depender de la distancia utilizada y viceversa, y de la intensidad expresada en cada repetición.

Ramos (2001), Letzeier (2005) y León (2006).

A.3 Resistencia Anaeróbica

Villaescusa (1998) y López-Cózar (2008) indican que la resistencia anaeróbica tiene que ver con la capacidad de realizar un esfuerzo de alta intensidad durante el mayor tiempo posible, sin presencia de oxígeno, asimismo, Sienkiewicz-Dianzenza, Rusin y Stupnicki (2009) señalan que la resistencia anaeróbica es la capacidad del atleta de ejecutar series repetidas de ejercicios sin presencia de oxígeno a máxima potencia, mientras que Villaescusa (1998) menciona que existen expresiones de potencia anaeróbica, que se refiere a la capacidad para realizar un esfuerzo a alta intensidad en poco espacio y tiempo, ambas manifestaciones no requieren de la presencia de oxígeno.

A.3.1 Caracterización de las fuentes anaeróbicas

Al inicio de un ejercicio de alta intensidad se produce un cambio en el proceso de obtención de energía, debido a que a altas intensidades el consumo de oxígeno disminuye, pues en este proceso no es necesaria su captación para producir energía, la fuente proviene de los fosfatos de alta energía. Si el esfuerzo de alta intensidad se mantiene por un tiempo mayor la fuente energética para la liberación de energía serán los hidratos de carbono mediante la glucólisis anaeróbica, este proceso crea una sustancia final llamada lactato (Bangsbo, 2002). El lactato disminuye el pH sanguíneo, esto genera que no haya una transmisión neuromuscular adecuada, así como una reducción en la respuesta muscular a la acetilcolina, reduce la capacidad de realizar una contracción sostenida de las fibras musculares y la acción de las enzimas en los músculos (Inácio, Romero, Fernández y Menslin, 2003).

A.3.2 Las fuentes anaeróbicas alácticas según Platonov y Bulatova (2007)

ATP y CP.

A.3.3 Fuentes anaeróbicas lácticas según Platonov y Bulatova (2007)

Disociación de glucosa muscular.

La fuente anaeróbica aláctica es más potente y su principal utilización se da en los ejercicios de máxima intensidad y de corta duración, mientras que la fuente anaeróbica láctica es más duradera en tiempo y menor en intensidad, estas manifestaciones de esfuerzo solo pueden sostenerse por poco tiempo, esto porque aparece la fatiga muscular y por ende la pausa del ejercicio (Inácio, y otros 2003; Platonov y Bulatova, 2007).

A.3.4 Fatiga en esfuerzos máximos

Esta condición se presenta cuando se percibe una disminución en la capacidad de trabajo o la incapacidad de hacer los ejercicios en el tiempo programado, pues cuando la fatiga aparece se da una descompensación del sistema regulador y ejecutor, producto de la fatiga latente (Platonov y Bulatova, 2007).

La fatiga latente u oculta, tiene como característica la falta de economía de las funciones y el empeoramiento de la técnica por una mala coordinación a nivel intra e intermuscular, además se presenta una tensión sobre los sistemas reguladores del cuerpo, ante esto el deportista de alto nivel compensa la fatiga por medio de un reordenamiento de la función motora, (en la ejecución de la técnica) y vegetativa, para lograr encontrar reservas de energía que suministren las necesidades del cuerpo durante la actividad (Platonov y Bulatova, 2007).

En la ejecución de ejercicios anaeróbicos máximos de 15 a 20 segundos se da la condición de fatiga en primer lugar en el sistema nervioso y en el aparato neuromuscular propiamente en las fibras Ft, esta condición se genera porque la reserva de fosfágeno se agota de manera rápida. Y en ejercicios de menor intensidad o esfuerzos anaeróbicos casi máximos (20 – 45 segundos), el potencial disminuye pues se dificulta

la capacidad de las motoneuronas espinales que inervan los músculos ejecutores, también, la acumulación de lactato en sangre y músculos, afectando la acción del sistema nervioso central. Ocurre un efecto similar en esfuerzos superiores (45 – 120 segundos) (Platonov y Bulatova, 2007).

A.3.5 La resistencia anaeróbica en el fútbol

Según Roldan, (2007) y Sienkiewicz-Dianzenza, Rusin, Stupnicki, (2009) la resistencia anaeróbica es una cualidad indispensable para los futbolistas de competición, esto porque durante los juegos suceden acciones tales como piques, remates, saltos, entre otros, por lo tanto al ser situaciones aleatorias el deportista debe tener la capacidad de ejecutar las acciones al máximo nivel y poder recuperarse rápidamente.

En este sentido habrán acciones en donde la resistencia anaeróbica aláctica y láctica estarán inmersas, pues si las repeticiones se dan consecutivamente sin que el deportista realice una pausa completa las fuentes de fosfatos no serán suficientes y será necesario la utilización de la glucólisis anaeróbica para la producción de energía, esto conduce al descenso del rendimiento por la fatiga muscular debido a la acumulación de ácido láctico como producto final de los ejercicios repetitivos a máxima intensidad sin presencia de oxígeno (Sienkiewicz-Dianzenza, Rusin y Stupnicki, 2009).

Bangsbo (2002) destaca que los hallazgos de concentraciones importantes de lactato en sangre en los jugadores determinan la relevancia del sistema anaeróbico en el fútbol, específicamente la resistencia a la velocidad. Su entrenamiento permite realizar varias repeticiones a alta intensidad, similar a los estímulos percibidos en el fútbol.

A.3.6 El entrenamiento de la resistencia anaeróbica

El entrenamiento de velocidad y el de resistencia a la velocidad son dos formas para el entrenamiento anaeróbico, en el fútbol existen situaciones que exigen una respuesta pronta, ese momento podría definir un juego, y los jugadores en un instante fugaz deben percibir evaluar y actuar (Bangsbo, 2002).

Sin embargo durante el entrenamiento el estímulo debe ser eficaz para que se logren desarrollar las adaptaciones necesarias para la práctica deportiva, en este sentido Platonov y Bulatova (2007) mencionan que la mejor forma de lograr adaptaciones para la resistencia es trabajar sobre condiciones de cansancio compensado.

En este tipo de ejercicios la fuente de energía necesaria para la utilización en un trabajo muscular se determina por la velocidad de la utilización o liberación de esa energía en los procesos metabólicos y su volumen de posible utilización (Platonov y Bulatova, 2007).

En esfuerzos de 1 a 5 segundos la descomposición de fosfatos es la principal fuente energética, en situaciones más prolongadas el sistema glucolítico es quien predomina en la actividad (Bangsbo, 2002).

A.4 Estudios actualizados del entrenamiento de la resistencia

Según estudios de Rodríguez-Marroyo, Morante-Rábago, Moreno, Asenjo, Rubio, Ávila y Villa (2006) sobre la aplicación del test de valoración de la resistencia específica en el fútbol, para evaluar la influencia del entrenamiento de pretemporada en la resistencia y capacidad aeróbica de futbolistas profesionales, los resultados muestran que la evolución de la resistencia se denota con más sencillez mediante la aplicación del instrumento de la valoración, con respecto al más común de utilizar como lo es el course navette, las valoraciones finales están comprobadas con la utilización de 24 jugadores de primera división del fútbol español, fueron evaluados al comienzo de la pretemporada y al comienzo de la temporada, en donde se basó en la determinación de la variación de la resistencia aeróbica por medio de los dos métodos ya mencionados.

También, Mayorga, Viciano, Cocca y Miranda (2010) muestran en uno de sus estudios los efectos de la fuerza sobre la resistencia muscular abdominal en escolares pre-púberes, por medio de la aplicación de un plan de 8 semanas dos veces, en 73 estudiantes voluntarios de la provincia de Granada España, mediante la valoración por medio de la prueba de 30 segundos, denotan que el trabajo de la fuerza es relevante con el fin de fortalecer el área abdominal. Los mismos durante las 8 semanas trabajaron por medio de circuitos la fuerza con el fin de mejorar la resistencia muscular abdominal,

dando como resultado según la comparación de las pruebas pre y post que significativamente hay mejora entre los grupos control y experimental con la aplicación del programa de fuerza.

Otro estudio que menciona este tema es el de Jaramillo (2010) en donde hace un trabajo sobre métodos y medios aeróbicos aplicados al fútbol profesional colombiano, el mismo analiza la aplicación de tres distintos métodos de trabajo el método de una duración de 15-25 minutos o continuo, los intervalos extensivos entre 3-5 repeticiones de 2-4 minutos y pausas incompletas de 2-3 minutos, y por último el método fartlek con variación en sus velocidades. Cada 6 semanas hubo una evaluación de los métodos dos veces durante el periodo de preparación y 3 veces el período competitivo. Los resultados finales muestran que durante el periodo competitivo hubo mejoras más claras en la capacidad aeróbica, con lo que el autor menciona dos posibilidades, una que durante el período de preparación se desarrollan distintas cualidades físicas que requieren una mayor carga que en el periodo de competencia, y la otra alternativa es que durante las competencias se trabaja por si solos la capacidad aeróbica o que hayan efectos retardados del trabajo del período de pretemporada.

B. Velocidad

Sebastiani y González (2000) definen la velocidad como la capacidad de desarrollar movimientos o acciones en el menor tiempo posible.

B.1 Aspectos fisiológicos de la velocidad

Hohmann, Lames y Letzeier (2005) mencionan que la velocidad se manifiesta por las estructuras y funciones neuromusculares y musculotendinosas y por el sistema nervioso central, es decir por los mecanismos cognitivos de control.

De esta forma en el sistema neuromuscular se incluyen las vías conductoras nerviosas espinales del tracto vertebral y las unidades motrices periféricas. La vía espinal se ve afectada de dos formas distintas por los movimientos rápidos. Por un lado, debido a la velocidad específica de la conducción del estímulo en la periferia de las fibras nerviosas

descendientes y por otro lado por medio de la función del control reflejo, que acelera el movimiento (Hohmann, Lames, y Letzeier, 2005).

También mencionan Hohmann Lames, y Letzeier (2005) que uno de los motivos por los cuales la velocidad se ve favorecida es por el reclutamiento de las unidades motoras, las cuales tienen un efecto en la estructura del músculo.

B.2 Tipo de fibras

De este modo Wilmore y Costill (2004) mencionan que la determinación de la velocidad, está influenciada por el tipo de fibra con el que cuenta, las ST de contracción lenta, o las FT de contracción rápida, en el caso de la velocidad en el atleta, se trabajará con las fibras musculares de contracción rápida y su entrenamiento respectivo.

De la misma manera, las fibras de contracción rápida poseen una capacidad de resistencia aeróbica muy baja. Están adaptadas a trabajo sin oxígeno, en este tipo de fibra se genera más fuerza que en las fibras musculares de contracción lenta, pero las primeras se fatigan muy fácilmente, debido a su limitada capacidad de resistencia, así es como este tipo de fibras se utilizan en pruebas de poca duración, o en el caso del fútbol, movimientos cortos y explosivos dentro del terreno de juego (Wilmore y Costill, 2004).

Es importante recordar que el tipo de fibra se determina en una fase temprana de la vida, o en los primeros años de vida, este tipo de composición se establece genéticamente, con variaciones mínimas de la niñez a la etapa adulta. Los genes que se heredan de los progenitores son los que determinan cuantas neuronas motoras inervan las fibras musculares (Wilmore y Costill, 2004).

Además de los factores fisiológicos de los sujetos también existen aspectos propios de la acción motriz que se deben de tomar en cuenta para el desarrollo de la velocidad, de acuerdo con esto Mirella (2009) menciona los siguientes:

1. Tiempo de la reacción motriz.
2. Velocidad del movimiento.
3. Frecuencia de los movimientos.

4. Amplitud de los movimientos.

Con el fin de incrementar la velocidad Mirella (2009) indica la importancia del trabajo de los cuatro factores elementales, ya que el desarrollo de uno solo no trae beneficios para los demás. Por ejemplo si se mejora la velocidad de los movimientos, no se influye sobre la velocidad de reacción y viceversa.

Es por ello que se recomienda que los métodos de entrenamiento de estos factores se den de acuerdo a la especificidad de la competición y sus exigencias respectivas (Mirella, 2009).

B.3 Medios y principios fundamentales de la velocidad

El valor de la velocidad o los resultados mismos en torno a la competencia se van a ver relacionados con el esfuerzo que muestre el atleta durante el periodo de los entrenamientos, o la intensidad con la que ejecute los ejercicios (Platonov, 1999).

Platonov (1999) menciona que el carácter de los ejercicios va a depender del nivel de manejo de la técnica de los ejercicios que se van a emplear, y que como se ha mencionado anteriormente deben de presentar una especificidad o una realidad de juego, en el caso de los deportes de conjunto.

Duración de los ejercicios: Los ejercicios que se van a realizar deben de tener una duración de menos de 1s, en el caso de la velocidad de reacción, y menor a los 10-15s, cuando se habla del número de repeticiones. (Platonov, 1999).

Para Platonov y Bulatova (2007) la duración de cada ejercicio estriba de su carácter y de cuanto nivel de velocidad se quiera obtener. Para la mejora de la velocidad de desplazamiento se propone un trabajo de los ejercicios de 5-6s hasta 1min y más, cuando se habla de deportes cíclicos.

Al respecto Platonov y Bulatova (2007) agregan que los ejercicios menos intensos son beneficiosos en el trabajo de otros tipos de velocidad. Por ejemplo para la mejora de la rapidez de ejecución de un movimiento aislado, es necesario el uso de ritmos distintos: desde el moderado 30-40% hasta el casi máximo 85-95% y el máximo.

También Platonov (1999) indica que las pausas deben de tener la capacidad de recuperar al atleta. Estas pausas tienen que ser planificadas con el objetivo de llegar a elevar el funcionamiento del sistema nervioso central, esto para que el estrés provocado por el ejercicio en el organismo queden neutralizadas (Platonov y Bulatova, 2007).

B.4 Tipos de velocidad

B.4.1 Velocidad de reacción

Para Sebastiani y González (2000) se refiere a la capacidad que tiene un individuo de la realización de un gesto o una respuesta motora, con la ayuda de un estímulo perceptivo, en el menor tiempo posible y lo más rápido que pueda. La forma simple hace especial énfasis en el conocimiento previo de la señal y del movimiento que se va a ejecutar luego del estímulo. Y que es utilizado en deportes que demanden de una respuesta inmediata, con señal y situación prevista. En cambio en la forma compleja, se va a reaccionar dependiendo del tipo de situación, pero con el estímulo y señal seleccionados para cada situación.

B.4.2 Velocidad de aceleración

Se refiere a la capacidad de aumentar progresivamente la velocidad, y su límite de alcance, según Cañizares (1997) está en los 40 metros desde la salida, un ejemplo de este tipo de velocidad puede ser en el fútbol, que manifiesta este tipo de recorridos.

B.4.3 Velocidad resistencia

Cañizares (1997) define este tipo de resistencia, como la capacidad de mantener la velocidad máxima, durante el mayor tiempo posible. El análisis de estas circunstancias del entrenamiento de la resistencia a la velocidad del futbolista, debe organizarse bajo una doble dimensión (Sánchez, et al. 2005; Cañizares 1997):

1. Mejorar las posibilidades de producción y eliminación de ácido láctico por medio de la aplicación de acciones breves, intensas y específicas que se combinan con esfuerzos de menor generación energética.

2. Habituar al futbolista al rendimiento en condiciones de estrés metabólico provocado por un déficit en las posibilidades de resíntesis de ácido láctico.

B.5 Métodos para su entrenamiento

Sebastiani y González (2000) proponen una serie de aspectos generales. Este tipo de entrenamiento debe ser realizado luego de un buen calentamiento, el cual active al organismo, y evitar algún tipo de lesión previa al entrenamiento, el trabajo que se propone está basado en acciones específicas, ya que se quiere ambientar al deportista a las exigencias de la competencia, y que además está íntimamente relacionado con la parte técnica. El tiempo de duración es corto, con un mínimo en el tiempo para acelerar, y conseguir la máxima velocidad, y su intensidad de trabajo es alta o máxima.

Además estos mismos autores indican que el volumen total del trabajo es entre 2-8min, agrupado en series, con descansos mínimos de unos 2-3min, con ejercicios de relajación y estiramientos.

B.5.1 Trabajos con sobrecarga

Para Rivas y Sánchez (2010) en este método los ejercicios son enfocados a los trabajos de un velocista. Estos movimientos deben de ser lo más parecidos a como se realiza la técnica, además de trabajar los músculos específicos del deporte a desarrollar, por ejemplo en fútbol, trabajos de media sentadilla o desplantes.

B.5.2 Trabajos con arrastres

Asimismo los autores anteriores mencionan que este tipo de trabajos por ejemplo en el fútbol abarcan una distancia entre los 30-50m, con 10-15kg de peso, pero también va a depender de la superficie y del nivel deportivo del atleta.

B.5.3 Skipping con cinturones lastrados

Dichos cinturones deben de estar bien fijados a la cintura con peso de 10kg, pudiendo realizar 50 apoyos en 14-15s, teniendo entre 100-150 apoyos por sesión (Rivas y Sánchez, 2010).

B.5.4 Cuestas ascendentes

Según Rivas y Sánchez (2010) se deben trabajar con 15-20° de inclinación, de cubrir entre 20-30m, con un volumen de unos 600m por sesión. Este tipo de trabajo mejora la capacidad de aceleración y de impulsión.

B.5.5 Cuestas descendentes

En este método el trabajo es con sobrevelocidad, producto de la inclinación, y de que se pierde el equilibrio hacia adelante del cuerpo, con recorridos más largos, pero con nivel más bajo. El trabajo específico es sobre la frecuencia de la zancada, pero no es tan recomendable por las pérdidas en la capacidad de impulsión (Rivas y Sánchez, 2010).

B.6 La velocidad de reacción

Para Sebastiani y González (2000) y Morente, Benítez y Rabadán (2004) existen tres métodos con los cuales se puede plantear una planificación de trabajo de la velocidad de reacción:

Método de reacción repetida: Este tipo de método se enfoca en la repetición constante de la reacción lo más rápido que se pueda, ante estímulos que aparecen de repente.

Método analítico o variado: La forma de trabajo se basa en la realización de distintas tareas, además de buscar situaciones de variabilidad, en condiciones favorables, en donde se facilita la velocidad y la reacción del estímulo.

Método sensorial: La propuesta de trabajo es basándose en la capacidad que tiene el deportista, para diferenciar pequeños lapsos. Los autores proponen tres etapas: en la

primera el entrenador le facilita los tiempo de reacción al deportista luego de la realización de los ejercicios, en la segunda el deportista propone una autoevaluación la cual se compara con la que el entrenador realizó, y en la tercera se plantean tareas las cuales deben cumplir con los tiempos de reacción preestablecidos.

Tabla 4. Carga de trabajo para el entrenamiento de la velocidad de reacción.

Intensidad	Volumen	Series	Repeticiones	Pausas	Duración
Máxima	Bajo	1-3	10-15 dividido en 2-3 series	46-60s	0.2s

(Rivas y Sánchez, 2010).

B.7 Velocidad de aceleración:

Se proponen la siguiente carga de trabajo:

Tabla 5. Carga de trabajo para el entrenamiento de la velocidad de aceleración.

Intensidad	Volumen	Series	Repeticiones	Pausas	Duración
Máxima	20 esfuerzos bajo	1-4	20	60-90s completa	pausa 3s
				2-3min entre serie	

(Rivas y Sánchez, 2010).

B.8 Resistencia a la velocidad

Como se mencionó con anterioridad este tipo de trabajo considera la posibilidad de sostener un esfuerzo único de velocidad, o la capacidad de realizar con frecuencia esfuerzos cortos, con su debido descanso, con variabilidad (deportes de conjunto) (Sebastiani y González, 2000).

Asimismo el trabajo a realizar según (Sebastiani y González, 2000) es el siguiente: 2-4 series de 4-5 repeticiones con descanso de 90-180s, distancias de acuerdo a la especificidad del deporte, y descansos de 8-10 min entre serie.

El tipo de resistencia con el que se caracteriza cada deporte va a depender mucho del protagonismo metabólico, y que depende de la duración de las cargas de trabajo. Para Sánchez et al (2005) un ejemplo de este análisis puede ser en el fútbol en el cual se analizan la calidad de esfuerzos y no así del tiempo de acción de la carga de trabajo.

B.8.1 Entrenamiento de Resíntesis

Este tipo de entrenamiento se basa en acostumbrar por ejemplo a un jugador a la ejecución de acciones máximas, y luego ser capaz de reconstruirse de éstas, con el fin de su repetición en un momento determinado e inesperado (Sánchez, et al 2005). Estos mismos autores mencionan que con esfuerzos repetidos de entidad aláctica, combinados con acciones aeróbicas dirigidas a la recuperación de los fosfágenos y a la eliminación de productos de fatiga.

En este tipo de trabajo se proponen dos opciones (Sánchez, et al 2005):

1. **Tareas con/sin balón sin oposición:** volumen hasta 10 minutos con esfuerzos de hasta 8 segundos y recuperación variable.
2. **Medios competitivos/formas jugadas:** 2 a 4 series haciendo 3 a 7 repeticiones de 30 a 90 segundos de duración cada repetición y con recuperación entre repeticiones de 30 a 90 segundos y entre series de 3 a 5 minutos.

B.8.2 Entrenamiento de acumulación

Para Sánchez, et al (2005) dentro de los fines es rendir en condiciones de exigencia metabólica alta, simulando situaciones de juego con niveles de acidez elevada. Si bien algunas de las propuestas poco tienen que ver en su forma con la realidad del fútbol, su sentido es transferir los efectos que provocan al juego real.

Los dos medios que se exponen para su trabajo son los siguientes (Sánchez, et al 2005):

1. **Tareas con/sin balón sin oposición:** 2 a 4 series haciendo de 12 a 18 repeticiones de entre 5 a 30 segundos de duración. Con 15 a 30 segundos de recuperación entre repeticiones y de 4 a 5 minutos entre series.

2. **Medios competitivos/formas jugadas:** 3 a 4 series haciendo de 3 a 5 repeticiones de duración entre 60 y 90 segundos. Con 60 a 90 segundos de recuperación entre repeticiones y 3 a 4 minutos entre series.

B.9 Estudios actualizados del entrenamiento de velocidad

En un estudio realizado en Río de Janeiro, Brasil por Beltrão et al (2008) donde el objetivo fue analizar y comparar la velocidad de aceleración entre jugadores de fútbol de campo y fútbol sala, los resultados en el test de velocidad de diez metros indicaron diferencia entre los dos grupos; donde los jugadores de fútbol sala fueron más veloces que los jugadores de fútbol de campo. Los autores mencionan que el resultado coincide con la literatura, ya que al analizar las características de cada deporte se confirma que arranques en alta intensidad acontecen con más frecuencia en el fútbol sala en relación con el fútbol de campo, otro factor mencionado es que los piques efectuados por jugadores de fútbol sala son, básicamente, en las mismas dimensiones en que acontecieron los tests. Para dicho estudio participaron 37 voluntarios, siendo doce atletas de la selección Mineira de fútbol sala y veinticinco atletas de fútbol de campo de la categoría juvenil. Para el análisis de la capacidad de aceleración se utilizó un sistema de fotocélulas dobles y un programa específico desarrollado por el Instituto de Ciencias del Deporte de Frankfurt para medir la velocidad de los atletas en la distancia de 10m, dicho test exigía que el atleta realizara una salida a partir del reposo y de frente para el trayecto.

Luego, García y Hernández (2012) realizaron un estudio en Madrid España, con el objetivo del comprobar qué efectos tiene sobre la velocidad lineal, un entrenamiento específico de potencia, el cual estaba compuesto por la asociación trabajos con cargas individualizadas y saltos pliométricos. Para ello se trabajó con cuarenta y nueve jugadores juveniles españoles pertenecientes a las categorías preferente y autonómica. Se formaron dos grupos: un grupo experimental GEX (P+F) el cual trabajó un entrenamiento especial que contenía los siguientes ejercicios: cargada colgado, media sentadilla, salto cargado y saltos continuos de 40-50cm; destinado a elevar los niveles de potencia, junto al realizado habitualmente en su club. Se formó un segundo grupo denominado GC (F), que solo realizó su trabajo de futbol habitual en campo. Las

variables evaluadas fueron: la velocidad lineal en 10m (V10) y 20m (V20); los resultados al final del estudio, mostraron que el grupo el grupo GEX mejoró de manera estadísticamente significativa en (V10), mientras que en el grupo GC esos cambios no fueron significativos, en ninguna de las variables. Los autores concluyen que estos resultados muestran que un entrenamiento específico de potencia, asociado al entrenamiento habitual en el fútbol en jugadores juveniles: a) mejora significativamente la V10 y b) no tiene efectos positivos en V20.

C. La agilidad

Es la capacidad de ejecutar acciones o tareas motrices con velocidad y seguridad en cada movimiento corporal, de manera que el sistema anaeróbico sea quien predomine en la actividad. Su aplicación se observa en los ejercicios con cambios constantes de dirección y que se hacen de forma intensa, contribuyendo al desarrollo de destrezas y habilidades motrices, pues su realización requiere una adecuada propiocepción, reclutamiento y sincronización de las fibras motoras (Martínez, 2002, Cadierno, 2003 y Roldán, 2007).

Cadierno (2003) y García, Prieto y Caro (2009) ubican la agilidad dentro del grupo de las capacidades coordinativas complejas. Estas cualidades son las que se ejecutan de manera consciente de acuerdo a la regulación y dirección del movimiento, la ejecución de estas cualidades requiere un alto grado de maestría, se logra si el deportista es capaz interrelacionar en un movimiento todas las cualidades físico – motrices. Del mismo modo Weineck (2005) menciona que la agilidad es un sinónimo de capacidad coordinativa específica, dichas capacidades ofrecen la posibilidad de adaptarse a situaciones rápidas, cambiantes y enfocadas en un objetivo. Estas capacidades dependen en gran medida de un buen aprendizaje sensoriomotor.

De acuerdo con el concepto, un atleta ágil es aquel que en sus acciones deportivas desperdicia el menor tiempo posible en un cambio de dirección, esto quiere decir que cuando se da una mayor velocidad, se da un cambio de postura más rápido que conlleva un recorrido más veloz (Brown y Ferrigno, 2007).

Es importante considerar a la agilidad como uno de los factores claves para el adecuado desempeño de un atleta, esto porque en muchos de los deportes es necesario una correcta posición corporal (Brown y Ferrigno, 2007).

En este sentido, la agilidad según García, Prieto y Caro (2009) le permite al sujeto reaccionar de manera más rápida ante un estímulo determinado, ante esto su capacidad de aceleración será más pronta y eficaz, además podrá realizar cambios en la dirección sobre la marcha, realizar pausas o desaceleraciones y aceleraciones nuevas de manera más veloz.

C.1 Entrenamiento de la agilidad

En general, las manifestaciones de la agilidad se dan en espacios cortos, donde la velocidad y la intensidad de los cambios de dirección son los que se evalúan (Martínez, 2002).

Para Milatovic et all, (2011) los deportes de alta intensidad como el fútbol y el fútbol sala, dependen en gran medida de manifestaciones de agilidad. Del mismo modo, Sporis et all. (2010) indica que el deporte de alto rendimiento demanda poseer buenas capacidades motrices, sin embargo, aunque muchos deportes tienen una estructura que obliga a cambios constantes de dirección, esa necesidad variará dependiendo de la disciplina que se practique. Ante las peculiaridades que caracteriza cada deporte el entrenamiento deberá ser, en consecuencia, específico.

Ante esto la agilidad necesariamente deberá formar parte del programa de entrenamiento, pues, lograr dominar los movimientos específicos del deporte y la capacidad motora requiere práctica (Brown y Ferrigno, 2007).

Según Sporis et all. (2010) existen aspectos a tomar en cuenta para el entrenamiento de la agilidad: la coordinación, movilidad, equilibrio dinámico, potencia, flexibilidad, reservas energéticas, fuerza, velocidad y técnica específica. Además, González (2008) cita la distribución de la grasa corporal y el tamaño de los segmentos corporales como elementos que influyen en las manifestaciones de agilidad. Del mismo modo Brown y Ferrigno (2007) señalan otros aspectos determinantes como: la fuerza, potencia,

velocidad de aceleración y desaceleración para los cambios de dirección, coordinación, y equilibrio dinámico, por otra parte los puntos de atención visual, el movimiento de los brazos y la recuperación son aspectos que forman parte del perfeccionamiento de la agilidad. Por otra parte, García, Robles y Caro (2009) otros factores como la técnica de carrera.

Dentro de los alcances del entrenamiento de la agilidad se encuentra

-Adaptación neuromuscular: por su estructura el trabajo de agilidad es muy similar a las acciones del juego pues la ejecución de los ejercicios deben ser intensos en su aceleración, desaceleración, cambios de dirección y descansos. Esto es vital para que el trabajo se transfiera de manera positiva al deporte (Brown y Ferrigno, 2007).

-Incremento de las cualidades atléticas: su entrenamiento mejora el control corporal como aspecto principal, pues el deportista adquiere un control corporal más depurado, esto por la necesidad de que los músculos involucrados en la acción del cuello, hombros, columna, caderas, rodillas y tobillos adquieran una postura adecuada para minimizar la pérdida en la eficacia del movimiento (Brown y Ferrigno, 2007).

Por otra parte García, Prieto y Caro, (2009) mencionan que entrenamiento de la agilidad y la fuerza debe estar íntimamente relacionados para no limitar las posibilidades en la ejecución técnica durante un partido, así mismo durante el entrenamiento de la velocidad los cambios de ritmo y dirección son esenciales pues aunque las acciones explosivas de un partido representan cerca de un 11% del total de esfuerzos, son precisamente esos lapsos los que pueden definir el resultado.

Las mejorías con el entrenamiento de esta cualidad según Brown y Ferrigno (2007) se visualizan al evitar al máximo la pérdida de velocidad durante un cambio orientación del centro de gravedad en cualquier dirección.

Es importante mencionar, según González (2008) que la especificidad de la prueba que se aplica condiciona de manera importante el resultado, pues existen pruebas que pueden aplicarse y demostrar resultados más acertados en deportistas de diferentes

disciplinas. De ahí que se hace necesaria la escogencia de un test que permita valorar realmente el estado actual del sujeto.

C.2 La agilidad en el fútbol

Los deportes en su mayoría se caracterizan por sus constantes variantes en la dirección de los movimientos, por lo que el deportista debe ser capaz de mantener su posición vertical. Esta capacidad involucra varias tareas motrices de deportes específicos en una ejecución compuesta por expresiones de fuerza, velocidad y explosividad (Brown y Ferrigno, 2007).

De este modo las manifestaciones físicas propias de la disciplina son exigidas con tal de lograr acercarse a la perfección del movimiento y conseguir sacar ventaja sobre el rival. Por ejemplo un jugador que conduce el balón a máxima velocidad realiza un regate con rapidez para evadir la acción del contrario que llega a marcar de frente, para posteriormente acelerar nuevamente (Brown y Ferrigno, 2007).

Para Milatovic et all. (2011) la agilidad resulta un componente esencial para la práctica del fútbol.

Su carácter intermitente, obliga al deportista a enfrentar estímulos cambiantes durante el juego tales como: cambios de ritmo, dirección, los saltos, remates o desplazamientos, etc. (García, Prieto y Caro, 2009; González, 2008)

Además Roldán (2007) indica que de acuerdo con las demandas del juego los futbolistas deben estar preparados en varios aspectos de la capacidad física, tales como la capacidad anaeróbica y aeróbica, fuerza muscular, la agilidad, entre otros, para poder soportar y ejecutar estos movimientos de manera continua.

Esto vuelve a la agilidad según Milatovic et all. (2011) como un componente esencial para la práctica del fútbol.

Weineck (2005) cita el método para el trabajo de capacidades motrices específicas, el cual debe poseer:

- Variabilidad en posición inicial.
- Variedad de ejecución motriz.
- Variedad en dinámica de ejecución motriz.
- Variedad de las dimensiones en las que se ejecuta la acción motriz.
- Variedad del entorno.
- Variedad de la forma en que se recibe la información.
- Utilización de diferentes destrezas motrices.
- Ejercicios con presión.

Un buen desarrollo de la agilidad durante los procesos de desarrollo y entrenamiento del atleta permite que el sujeto ahorre energía en la ejecución de los gestos deportivos, además, da la posibilidad de ejecutar las acciones con mayor rapidez y eficacia. Por otra parte, el deportista con una alta capacidad coordinativa podrá aprender, ejecutar y dominar movimientos nuevos aun cuando este posea varios años practicando una disciplina deportiva (Weineck, 2005).

C.3 Estudios actualizados en el entrenamiento de la agilidad

Chaleh et all (2012) en un estudio con futbolistas de edades entre 14-16 años demuestra que, variables como la velocidad, la agilidad y la potencia anaeróbica se encuentran altamente relacionadas entre sí.

También, durante la planificación del entrenamiento se debe tomar en cuenta que el trabajo de algunas cualidades influye directamente en el resultado de otras. Sporis et all. (2010) indica que un plan de entrenamiento de agilidad de 10 semanas conduce a una mejoría en la fuerza explosiva del tren inferior a causa de una posible mejora de la coordinación muscular, como también, un mejor rendimiento en las acciones dinámicas propias de la disciplina deportiva.

D. La fuerza muscular

Para González y Sebastiani (2000), Manno (1999) la fuerza muscular se puede comprender como la capacidad motora del ser humano para vencer y enfrentar una resistencia por medio de la tensión muscular, mediante la contracción muscular.

Asimismo, León (2006) cataloga esta cualidad física como la que determina en gran parte el rendimiento en las acciones deportivas de los atletas, por lo que su déficit provoca detrimentos en el rendimiento y su ganancia aumenta la marca deportiva.

Consecuentemente, León (2006) establece tres conceptos de la fuerza muscular de acuerdo con diferentes aspectos:

1. Mecánico: se determina que la fuerza es la causa que puede alterar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo.
2. Fisiológico: la fuerza se comprende como la capacidad de los músculos para originar tensión gracias a su activación.
3. Deportivo: la fuerza se entiende como la máxima tensión que forja un mismo músculo en un determinado tiempo.

Por lo tanto Ruíz y Leal (2007) sostienen que la fuerza es un mecanismo esencial en función de un óptimo rendimiento y un proceso estándar de cualquier ser humano; además se define como el fruto de la acción muscular, provocada por múltiples métodos que se desenrollan en el sistema nervioso.

D.1 Objetivos del entrenamiento de la fuerza muscular

Entre los tantos objetivos que existen, Vasconcelos (2005) agrega que en gran medida sea el dominio en la actuación del ejercicio, se reduce el riesgo de sufrir lesiones relacionadas al deporte.

Por lo tanto, el entrenador es el encargado de la preparación de los deportistas, y por consecuencia, de una mejor elección de los entrenamientos (Vasconcelos, 2005).

Además, este autor enfatiza la importancia del entrenamiento de la fuerza muscular orientado en cinco grandes objetivos:

1. El aprendizaje de los gestos técnicos.
2. La seguridad.

3. La prevención.
4. La compensación.
5. El desarrollo.

D.2 Los principios del entrenamiento de la fuerza

Según Manno (1999) el entrenamiento de dicha cualidad una vez organizado en medios y métodos se basa en la identificación de principios, objetivos y funciones, que guían la búsqueda de estos mismos representados por:

1. La naturaleza de los ejercicios físicos elegidos (general y específica).
2. El efecto principal del entrenamiento (fuerza máxima, explosiva y de resistencia).
3. El tipo de contracción muscular predominante (estático y dinámico).
4. La forma metodológica-organizativa elegida (series, repeticiones, circuito de entrenamiento, etapas).

D.3 Las acciones musculares

Para Ruíz y Leal (2007) surgen dos características que determinan la acción muscular, las cuales son:

1. La contracción: es el proceso en el cual los músculos agonistas y antagonistas se contraen en el mismo instante, que por lo tanto se puede observar como sobresalen los músculos agonistas ante el estímulo de ejecución.
2. El movimiento balístico: se agregan fases de acción muscular y relajación, con esto se logra un gran avance en el movimiento acumulado de ambas acciones; además los movimientos balísticos rápidos y continuos pasan a ser programados

con anterioridad en el sistema nervioso central, dejando de lado los movimientos lentos o discontinuos.

D.4 Tipos de fuerza muscular

Se determinan tres tipos de fuerza muscular importantes a considerar, estos son:

D.4.1 La fuerza máxima

De acuerdo con Vasconcelos (2005), es la mayor rigidez muscular lograda por medio del sistema neuromuscular a través de una contracción voluntaria.

Por lo tanto, Hohmann, Lames y Letzeier (2005) determinan que esta fuerza se consigue mediante una contracción muscular directa, en donde se alcanza el límite de movilización máxima, calculándose por un ejercicio muscular máximo concéntrico e isométrico.

Además, Manno (1999) agrega que la fuerza máxima se entiende como la capacidad de los músculos en ocasionar una tensión elevada durante esfuerzo intencional.

Tabla 6. Carga de entrenamiento de Fuerza Máxima.

Volumen	Intensidad	Series	Repeticiones	Velocidad	Pausa	Frecuencia
3 a 5 ejercicios	85-100%	6 a 10	1 a 4	Rápida	3-6 min.	2-3 veces por semana

(Bompa y Carrera, 2012).

D.4.2 La fuerza explosiva

Esta fuerza se comprende, para Vasconcelos (2005) como la capacidad que tiene el sistema neuromuscular para lograr sobreponerse a resistencias con una exaltada firmeza en la contracción que se lleva a cabo, o bien; en otra instancia, como lo explica Manno (1999) esta fuerza se encuentra enlazada por una aceleración máxima de movimientos.

Se basa, según Hohmann, Lames y Letzeier (2005) como la capacidad de ejercer una tensión de forma reactiva. Esto comprende al conjunto de reflejos producidos por estiramientos segmentarios, que determinan la forma que brinda el sistema neuromuscular.

Del mismo modo, Hohmann, Lames y Letzeier (2005) añaden como el resultado de obtener provecho a la acción muscular excéntrica para fortificar la acción concéntrica, generando movimientos más rápidos y explosivos.

Tabla 7. Carga de entrenamiento de Fuerza Explosiva.

Volumen	Intensidad	Series	Repeticiones	Duración	Pausa	Medios
Bajo (menos de 24 repeticiones)	50-60% RM	1 a 4	No mayor a 24	10 seg.	60 a 90 seg.	Pesas, chalecos, ligas, cajones, vallas, otros

(Rivas y Sánchez, 2010).

D.4.3 La fuerza de resistencia

En cuanto a la fuerza de resistencia, Vasconcelos (2005) lo explica como la capacidad del ser humano para soportar la aparición de agotamiento en éste, para aquellas pruebas que demandan un nivel de utilidad de fuerza durante un tiempo amplio. Por otra parte para Hohmann, Lames y Letzeier (2005) es el impulso que se genera para poder prevalecer a una resistencia con cierto movimiento continuo o repetido.

De la misma forma, Hohmann, Lames y Letzeier (2005) mencionan que se pueda realizar un esfuerzo de resistencia, en donde la fuerza debe ascender al 30% de su nivel máximo, que como consecuencia dicho movimiento debe ser forma continua o repetida para poder superarse.

Tabla 8. Carga de entrenamiento de Resistencia a la fuerza.

Volumen	Intensidad	Nº de ejercicios	Serie	Duración	Pausas	Medios
Medio-alto (20 a 30 repeticiones)	30-50% RM	2-3 mismo grupo muscular	1 a 4	Más de 15 seg. Más de 45 segundos	30 a 45 seg. 45 a 90 seg.	Pesas, chalecos, ligas, mancuernas, Trineos

(Rivas y Sánchez, 2010).

D.5 Medios y métodos para el desarrollo de la fuerza muscular

Como lo explica Manno (1999) la mejora de la fuerza muscular depende de la actividad motriz que se realice en distintos sectores del organismo, con el fin de mejorar el nivel de esta cualidad. Los sectores más importantes mencionados suelen ser los músculos de los miembros superiores e inferiores, además del tronco.

Tabla 9. Medios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular.

Métodos	Medios
1. El uso de la resistencia debe ser al más alto potencial.	1. Ejercicios adecuados para elevar la intensidad del trabajo que se realice.
2. La utilización de una resistencia no máxima hasta la fatiga.	2. Trabajos dosificados, con sobrecarga de diferentes tipos.
3. El uso de una resistencia al medio de su potencial que se pueda superar utilizando una velocidad máxima e impidiendo el agotamiento en el atleta.	3. Ejercicios realizados con otra persona. 4. Con aparatos de origen elásticos. 5. Ejercicios con el aprovechamiento de la gravedad y de la inercia.

(Manno, 1999).

Para Manno (1999) en la metodología moderna de entrenamiento, juega un papel fundamental el uso de sobrecargas, debido a que esto favorece ciertas características,

colocando los ejercicios de un modo gradual, un acelerado desarrollo y una ubicación del esfuerzo a realizar.

D.6 Fuerza en el futbolista

En cuanto a la fuerza en el fútbol, León (2006) incluye esta cualidad en una clasificación de acuerdo a tres niveles específicos del deporte, estos son la fuerza de base, la fuerza-coordinación y fuerza específica del fútbol.

1. Por tanto, la fuerza utilizada en este deporte es aquella que el organismo del atleta sea capaz de exteriorizar a la velocidad que se ejecuta mediante el gesto técnico, o, por el contrario, en el tiempo que tiene para manifestarla.
2. Como segundo aspecto, la fuerza de base se manifiesta en la estructura anatómica del futbolista; el trabajo de fuerza inicial se obtiene de forma hereditaria y que varía de acuerdo a la estructura individual de cada deportista.
3. En cuanto a la fuerza-coordinación se determinan como habilidades técnicas que el músculo desarrolla para una oportuna coordinación de movimientos.

Además, González (2009) menciona que el desarrollo de la fuerza muscular genera gran importancia en los contenidos de entrenamiento, esto debido a que el fútbol es un deporte de regulación externa y de cooperación-oposición, por lo que se establece tres consideraciones requeridas en la competencia, entre ellas:

- a. Fuerza general: preparación muscular de base sobre el que se fijan las manifestaciones de fuerza y velocidad.
- b. Fuerza de golpeo: consiste en aumentar la intensidad de contacto del balón sin pérdida de eficacia.
- c. Fuerza de salto: movimientos que permiten una mayor capacidad en la fase preparatoria del salto, duración, altura de vuelo, eficacia.

D.7 Carga de entrenamiento

Ruíz y Leal (2007) definen la carga como el conjunto de requerimientos biológicos y psicológicos, los fundamentos que la componen son el volumen, la intensidad, los ejercicios y la organización de estas variables, todo lo que incluye las actividades del entrenamiento.

D.7.1 El volumen

Depende del número de ejercicios, repeticiones por cada serie, series por sesión y frecuencia con la que se entrena (Ruíz y Leal, 2007).

D.7.2 Intensidad

Es el grado de esfuerzo desplegado o la capacidad de actividad muscular al oponerse a una resistencia en el momento de participar en un ejercicio o actividad de entrenamiento por cada repetición realizada (Ruíz y Leal, 2007).

D.7.3 Formas de ejecución y de organización del Entrenamiento de la fuerza

Según Ruíz y Leal (2007) se pueden observar en la práctica deportiva, las siguientes formas:

- a. Entrenamiento de estaciones: se organiza con base en la carga de entrenamiento y el número de repeticiones.
- b. Entrenamiento piramidal: se trabaja de acuerdo al aumento y disminución en el nivel de la carga.
- c. Entrenamiento en circuito: se basa en un proceso organizado, enfoca variables como los objetivos y la capacidad de rendimiento.

D. 8 Métodos de entrenamiento

Existen diferentes métodos de entrenamiento de fuerza, entre estos se pueden citar:

D. 8. 1 Método con cargas adicionales

Se presenta la siguiente tabla de entrenamiento con cargas adicionales.

Tabla 10. Entrenamiento con cargas adicionales.

Intensidad	Velocidad	Duración	Pausa	Ejercicios	Tiempo de sesión
30-50%	Máxima	Corta (menos de 15 seg.)	Muy corta (menos de 60 seg.)	De 8 a 10	De 30 a 40 min.
		Media (15 a 30 seg.)	De 60 a 90 seg.		

(Rivas y Sánchez, 2010).

D. 8. 2 Método de Hipertrofia

Se propone la siguiente tabla de entrenamiento para hipertrofia.

Tabla 11. Entrenamiento de hipertrofia.

Intensidad	Velocidad	Series	Repeticiones	Pausa	Ejercicios	Tiempo de sesión
60-75%	Lenta	De 5 a 8	De 8 a 12	1-3 min.	De 8 a 10	45 minutos

(Rivas y Sánchez, 2010).

D. 8. 3 Método de coordinación intramuscular

En la siguiente tabla se mencionan las cargas de entrenamiento de coordinación intramuscular.

Tabla 12. Entrenamiento de coordinación intramuscular.

Intensidad	Velocidad	Series	Repeticiones	Pausa	Ejercicios	Frecuencia semanal
85-100%	Máxima	De 6 a 10	De 1 a 4	3-6 min.	De 3 a 5	2-3

(Sánchez, 2006).

D. 8. 4 Entrenamiento de circuito

De acuerdo a lo expuesto por Vasconcelos (2005) el método de entrenamiento en circuito garantiza un desarrollo armonioso de los distintos grupos musculares, por lo que esta etapa forma parte principal del entrenamiento de fuerza en el fútbol. El tiempo de trabajo suele situarse entre 15 y 40 segundos, en circuitos de resistencia incluso bastante más (Ruíz y Leal, 2007).

Según Sánchez y Rivas (2010), la ejecución de este método se realiza con ligeras cargas o con el propio peso del sujeto, además es un método en donde se deben realizar muchas repeticiones, el tiempo de descanso es relativamente corto. También, consta de 8 a 10 ejercicios que el deportista debe realizar varias veces.

D. 8. 5 Método de contrastes

La fuerza específica se refiere concretamente a la cantidad de fuerza que se produce durante una acción determinada de este deporte. Viene establecida, por la capacidad de utilizar la fuerza en coordinación con movimientos sincronizados propiamente del deporte; para lograr esta acción, existe el Método de Contrastes, que es utilizado comúnmente con el fin de mejorar fisiológicamente el trabajo realizado en el atleta, en el que se utiliza una carga semipesada para que el músculo reclute varias fibras y contrastarlo con una carga ligera para que el éste desarrolle una velocidad máxima (León, 2006).

D. 9 Estudios actualizados del entrenamiento de fuerza muscular

En cuanto al entrenamiento de la fuerza muscular en el fútbol, existen estudios en los cuales se elaboran programas para la preparación de esta cualidad, como es el caso de Loaiza y Camacho (2012), en donde es interesante conocer un estudio experimental al cual se someten una muestra de sujetos a entrenamientos de fuerza explosiva, tomando como resultado una mejora en la capacidad condicional de la fuerza explosiva, mostrando efectos positivos en los sujetos sometidos al estudio.

Otros estudios demuestran que el entrenamiento de la fuerza reduce el riesgo de sufrir ciertas lesiones en los deportistas, tal como lo menciona el estudio de López-Cózar (2008), en el cual se basa en elaborar ciertas consideraciones en el entrenamiento en niños, esto para evitar que cuando el deportista desarrolle disminuir el peligro de sufrir una lesión que le disminuya su rendimiento. Y por otra parte, Gil-Flores y Urdampilleta (2012), elaboran un estudio en el cual se estructura un plan específico de fuerza con el fin de reducir considerablemente la cantidad de lesiones, y de este modo formar parte en un mayor número de partidos durante una temporada.

Además el estudio realizado por González (2009), menciona que la periodización en el fútbol ha dado réditos significativos en los equipos que realizan una adecuada planificación, este criterio basado específicamente en el entrenamiento de la fuerza muscular en este deporte.

E. Potencia

La potencia se conoce según Wilmore y Costill (2004) como el efecto que se da durante la interacción de la fuerza por la velocidad, o sea la mayor cantidad de fuerza producida en el menor tiempo posible. También se puede recalcar que es la capacidad de desarrollar la mayor fuerza posible en menos tiempo pero de forma eficaz.

Lo anterior es respaldado por el fisiólogo Barbany (2002), menciona que una contracción es la responsable de la producción de fuerza y que unido a este fenómeno se encuentra la velocidad del movimiento, produciendo la potencia muscular.

El concepto anterior es resumido por Earle y Baechle (2004) y McNeely y Sandler (2011), en donde muestran la siguiente fórmula ($P=F \times V$), explicando que la potencia es una cualidad del sistema neuromuscular, en donde la combinación de estas incógnitas genera la llamada potencia. Wilmore y Costill (2004) aportan que para la mejora de esta cualidad es recomendable trabajar sobre la fuerza principalmente, sin dejar de lado la velocidad, sino los resultados finales no van a ser los esperados.

Otro autor como Bompa (2004) define a la potencia como un producto de un estiramiento y acortamiento del músculo extensor, produciendo así una rigidez en el

tendón. Se dice que es una fase excéntrica de menor impacto. Es por eso que cuando se da un estiramiento de algún músculo, las actividades reflejas se llegan a activar a un nivel mayor.

E.1 Fisiología del trabajo de potencia

Estudios hechos por Bompa (2004) determinan que existen dos tipos de reflejos los cuales intervienen durante la fase de estiramiento-acortamiento del músculo. El reflejo miotático es muy sensible al ritmo o contacto, un tirón rápido produce reacciones rápidas y enérgicas. En cuanto al reflejo del Órgano Tendinoso de Golgi, ayuda a que se disminuyan las lesiones, actuando al contrario del miotático, ya que si se da un sobre estiramiento produce relajaciones en los músculos de forma inmediata.

En cuanto al tipo de fibras, las de contracción rápida, dan como resultado un movimiento rápido en un corto periodo, las de contracción lenta, generan menos fuerza, por lo que menos velocidad (Bompa, 2004).

E.2 Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento de potencia

Cappa (2000) hace referencia que durante el trabajo de potencia se logran las siguientes adaptaciones:

- a) Adaptaciones neurales.
- b) Adaptaciones celulares.
- c) Adaptaciones hormonales.
- d) Adaptaciones esqueléticas.
- e) Adaptaciones musculares.

E.3 Tipos de potencia

E.3.1 Potencia aeróbica

MacDougall, Wenger y Green (2000) mencionan que es el ritmo con el que el metabolismo aeróbico genera energía para las funciones principales del organismo de un atleta. La cual va a depender de dos factores: uno de ellos es la capacidad de descomponer combustibles que tienen los tejidos utilizando oxígeno, también influye la labor de los aparatos pulmonar, vascular, celular, sanguíneo y cardiaco brindando oxígeno al mecanismo aeróbico del músculo. Es importante mencionar que el ATP que se requiere para este proceso se encuentra en las reservas de los músculos, y es utilizado según las demandas del caso.

Este tipo de actividades requiere de los procesos anaeróbicos, ya que en algunos casos se dan esfuerzos breves, alácticos. Para MacDougall et al (2000) este tipo de categorización, no es complicada, y además es aplicable para muchos deportes, los cuales presentan esfuerzos intermitentes.

E.3.2 Potencia anaeróbica

Ramos y Zubeldia (2003) y MacDougall et al (2000) la caracterizan por la generación de energía por medio del metabolismo no oxidativo, o sea cuando no se produce o se requiere el uso de oxígeno.

Asimismo MacDougall et al (2000) destaca que el beneficio del ATP durante esfuerzos prolongados no solo se dan por medio del uso de un solo sistema sino que el aporte de todos ellos son esenciales, coordinándose en su tiempo de uso.

E.4 Métodos de entrenamiento en la fase de especialización

Bompa (2000) aporta que en cuanto al trabajo de entrenamiento de la potencia se debe de dar un aumento progresivo de las cargas, luego de 6 semanas es necesario el trabajo del desarrollo de la fuerza general, para después transformar esta fuerza en potencia muscular, donde su principal énfasis está en el trabajo de la velocidad del movimiento.

También es importante mencionar que el aumento de las sobrecargas debe de ser de modo ondulatorio, por ejemplo 70-80-70, y 80-90-70, esto con el fin de dar recuperación en los entrenamientos fuertes y evitar un sobreentrenamiento.

Bompa menciona que los atletas entre los 17-19 años deben incluir los siguientes métodos de entrenamiento con el fin de desarrollar de forma correcta la parte táctica y técnica del jugador:

1. Ejercicios específicos.
2. Ejercicios que trabajen la flexibilidad y coordinación incluidas.
3. Ejercicios que mejoren la resistencia aeróbica y anaeróbica.
4. Potencia muscular hasta un 80%.
5. Participación en competencias deportivas específicas.

Según Bompa (2004) uno de los métodos que se utilizan para el entrenamiento de la potencia son los ejercicios pliométricos y dentro de los sistemas energéticos que predominan durante sus fases de ejecución están: el sistema anaeróbico láctico y aláctico. Siendo el segundo el que más uso se le da.

E.4.1 Método Pliométrico

Para Cometti (2002) lograr un aumento en la fuerza explosiva, debe existir un desarrollo de la velocidad y un trabajo de ejercicios pliométricos. Es por eso que propone cuatro pasos necesarios para este tipo de trabajos: trabajo de sprint, pliometría con multisaltos horizontales, pliometría con multisaltos verticales y por último el trabajo de cargas.

El trabajo de la potencia muscular es uno de los más importantes en el plano del máximo rendimiento, y de cualquier deportista que practique deportes de conjunto, ya que aumenta la fuerza muscular o explosiva, fuerza de resistencia y fuerza máxima (Martínez, 2008).

Según un estudio de Vásquez (2009) se llega a la conclusión que el trabajo de pliometría en el 63% de los casos mejora la capacidad de salto, fuerza, velocidad,

potencia y carrera, en atletas de alto rendimiento. También menciona que este tipo de trabajo se puede combinar con otros, solo que se deben de conocer las características físicas de los atletas con los que se trabaja.

McNeely y Sandler (2011) mencionan que los ejercicios pliométricos son los responsables de producir el estiramiento de forma rápida antes de que se dé la contracción en el músculo.

La cantidad de estiramiento no debe sobrepasar el límite o rangos normales de movilidad, con el fin de producir la potencia necesaria. Además McNeely y Sandler (2011) incluyen una secuencia para la realización de la Pliometría, una fase de aterrizaje; o contracción excéntrica del músculo, la fase de amortiguación, o el tiempo en la superficie, siendo esta la más importante, ya que si se está mucho tiempo en el suelo se pierde el estímulo y no se va a producir potencia, y en la fase de despegue se produce en consecuencia la contracción concéntrica.

Asimismo Bompa (2004) propone una clasificación de las intensidades del trabajo en pliometría, que además divide en dos grupos:

- a. Ejercicios de bajo impacto: Skipping, saltar la cuerda, saltos con pasos bajos y cortos, saltos con dos piernas o una, saltos con bancos o cuerdas de 25-35cm, lanzamientos de balones medicinales 2-4kg, cinta elásticas.
- b. Ejercicios de gran impacto: Salto de parado o triple, saltos con pasos altos y largos, saltos con bancos o cuerdas de 35cm, lanzamientos de balones medicinales 5-6kg, lanzamientos de objetos pesados, saltos reactivos, tensiones musculares de choque inducidas por máquinas.

También es recomendable que todo plan de entrenamiento pliométrico incorpore los siguientes factores (Bompa, 2004):

1. Edad y desarrollo físico.
2. Destrezas y técnicas.
3. Factores de rendimiento de la disciplina.

4. Fase del entrenamiento.
5. Y una progresión metódica.

McNeely y Sandler (2011) proponen la siguiente tabla con el número de contactos por sesión, y supone que los ejercicios están al 100%, también mencionan que para ejercicios nuevos se debe empezar con 70-80%.

Tabla 13. Intensidades para el entrenamiento pliométrico.

Nivel	Baja intensidad	Media intensidad	Elevada intensidad
Principiante	80	60	40
Intermedio	100	80	60
Avanzado	140	120	100

(McNeely y Sandler, 2011).

Es importante mencionar que la pliometría según McNeely y Sandler (2011) no se debe de entrenar 2 veces por semana, solo en casos de entrenamiento específico que requieran de cambios rápidos en los movimientos, se podrá incluir en los programas de entrenamiento.

E.4.2 Multisaltos

En seguida se detallan algunos tipos de multisaltos, según Chu (1993):

1. **Sobre el mismo sitio:** Este tipo de ejercicios se dan en el mismo sitio en el cual comienza, no se produce algún tipo de desplazamiento horizontal, la intensidad es moderadamente alta, provocando que el atleta muestre la capacidad de rebote lo más rápido que pueda después del salto. Este tipo de saltos se dan uno detrás de otro, con amortiguación corta entre cada uno.
2. **Saltos con los pies juntos:** La intensidad del esfuerzo es grande, pueden ser horizontales o verticales, las repeticiones son variadas, pero deben de tener una recuperación completa entre cada esfuerzo.

3. **Brincos y saltos múltiples:** La forma de realización son uno detrás de otro, con esfuerzos máximos de por medio, además este tipo de ejercicios se pueden realizar solos o con el uso de vallas.
4. **Amplitud de zancada:** se trabajan dando zancadas un poco anormales, exagerando los movimientos, el objetivo es la mejora de la longitud y la frecuencia de zancadas. Las distancias ocupadas son superiores a los 30m.
5. **Ejercicios con plintos o cajones:** Este ejercicio incluye cajones o plintos, los cuales van a variar su intensidad dependiendo de la altura, pueden ser verticales como horizontales los trabajos.
6. **Drops Jumps:** Son usados con el mismo peso del deportista, el cual lo ejecuta sobre el suelo con ayuda de la gravedad, se debe de saltar desde el suelo hasta la caja, luego repite con saltos desde la caja hasta el suelo.

E. 5 Estudios actualizados del entrenamiento de potencia muscular

En el artículo expuesto por Trujillo (2007), se muestra una clara propuesta de entrenamiento de potencia aeróbica en futbolistas, además se enfatiza en la importancia que representa el entrenamiento de esta cualidad para las exigencias que demanda este deporte; si bien es cierto, el trabajo muestra una perspectiva práctica del entrenamiento de potencia, también se intenta mostrar el desarrollo de los principios de preparación física desde un punto de vista de implementación real en el campo.

Por otra parte, según el estudio de Arangio (2009), se busca mostrar los efectos que produce el entrenamiento de saltos por medio de máquinas de musculación efectuando ejercicios de potencia del tren inferior, esto mediante la aplicación de cargas de entrenamiento específico de esta cualidad. Dentro de los resultados obtenidos no se observa diferencias significativas, aunque se puede identificar una mejoría en los sujetos de acuerdo a la evaluación inicial y la final, lo que quiere decir que es efectivo este entrenamiento en futbolistas, ya que mejora su condición física por medio de saltos y su capacidad de esfuerzo.

Otro estudio que muestra los efectos del entrenamiento de potencia en futbolistas es el expuesto por Bedoya y Jiménez (2010), el cual lo enfatizan en un programa de entrenamiento en pliometría, además de que incluyen la fuerza máxima, esto mediante el entrenamiento del tren inferior en deportistas jóvenes, estos autores analizan profundamente los efectos que se producen por medio de la implementación de pruebas de evaluación inicial, la programación y la evaluación final. Dentro de los resultados que se lograron extraer se concluye que el entrenamiento polimétrico de potencia y fuerza máxima piramidal descendente mejora de gran forma los efectos de entrenamiento, esto tomando en consideración una planificación rigurosa y controlada, con el fin de que estos deportistas logren alcanzar un elevado rendimiento deportivo y logren explotar sus potencialidades físicas durante la competencia.

La preparación viene a ser una receta de gran complejidad que merece consideraciones importantes en términos de individualización, pues los alcances podrán ser medibles en la medida en que los estímulos permitan que el sujeto logre adaptarse. De acuerdo a todo lo anterior se hace evidente la necesidad de la adecuada aplicación del entrenamiento de las principales cualidades físicas.

Capítulo III

METODOLOGIA

El trabajo consiste en la elaboración de una guía didáctica basada en la preparación física para deportistas en la etapa del fútbol especializado que funcione de auto capacitación a través de un fichero manual, además de un trabajo escrito con una recopilación de información que servirá de orientación a las personas que trabajan en equipos de fútbol.

Población Meta

Tanto el trabajo escrito como la guía didáctica, serán de gran utilidad a las personas que trabajan como entrenadores, asistentes y preparadores físicos, porque los guiarán en el trabajo que se debe realizar a lo largo del periodo de formación del futbol especializado.

El trabajo escrito consiste en una base teórica y científica que refuercen los conocimientos de todas aquellas personas que deseen obtener información acerca de métodos y modelos de entrenamiento de las distintas cualidades y subcualidades físico motrices presentes en el trabajo de preparación en el fútbol especializado.

Es una Guía Didáctica que busque sustentar los programas y planeamientos para el entrenamiento de los equipos de fútbol y el trabajo de los preparadores físicos, para optimizar las cualidades físicas de los atletas y cumplir con las demandas requeridas en este deporte.

Población Beneficiada

La población beneficiada serian las personas que trabajan en el área del deporte y la educación física, además que deseen actualizar sus conocimientos teóricos y prácticos, y por consecuencia, de retroalimentarse y capacitarse en el fútbol.

Instrumento

Se utilizaron diversos instrumentos y materiales para poder solventar las necesidades de elaboración de este trabajo, los mismos fueron:

- Computadora.
- Programas de cómputo: Microsoft Office, Adobe Master Collection CS6, Adobe Photoshop CS6 y Adobe Illustrator, version 2010.
- Internet.
- Material didáctico: libros, revistas de investigación, artículos científicos, fotos, gráficos.

Procedimientos

El proceso de elaboración consiste en crear y fundamentar una base teórica acerca del fútbol, las cualidades y subcualidades físico-motrices (resistencia, velocidad, fuerza, potencia y agilidad), además de los métodos de entrenamiento para cada una de éstas, y posteriormente, construir una guía didáctica mediante criterios de enseñanza y ejercicios prácticos guiados al fútbol moderno para el entrenamiento de cada cualidad física.

El primer paso consistió en la escogencia del tema a desarrollar, se realizó la elección del mismo por medio de averiguaciones en conjunto con el tutor y lectores para conocer sobre las necesidades en cuanto a la ausencia de un instrumento sobre Guía

Didáctica para la enseñanza en el entrenamiento de algunas cualidades y subcualidades físico motrices en fútbol en edades de especialización.

Como segundo paso se creó un cronograma de trabajo para desarrollar de mejor forma todo el proceso de investigación, y así, lograr un trabajo ordenado y sistemático para cumplir con los objetivos propuestos.

El tercer paso se basó en la recopilación y análisis de toda la información requerida por medio de una revisión bibliográfica según el tema seleccionado; la información aportada fue relevante y actual, con el fin de lograr una validación moderna sobre la materia. Por consiguiente, se llevaron a cabo reuniones con el tutor para darle forma al proyecto, además de realizar ciertas correcciones y recomendaciones.

En el cuarto paso se trabajó sobre la elaboración de la guía didáctica y las 50 fichas de entrenamiento, el proceso se realizó manualmente, para luego escoger el diseño de fondo y todo lo que concierne a la elaboración digital del producto. Las fichas de trabajo fueron diseñadas con el programa Adobe Master Collection CS6, Adobe Photoshop CS6 y Adobe Illustrator, versión 2010. Posteriormente se hizo una revisión detallada de dichas fichas, su entendimiento y comprensión para el lector.

El quinto paso fue realizar una lista de cotejo con el fin de entregarla a 9 especialistas en el campo de la educación física, el rendimiento deportivo y el entrenamiento de fútbol tomando en cuenta la experiencia y el aporte que estos puedan dar al trabajo para lograr una mayor revisión y validación de las fichas de la guía didáctica. El instrumento de evaluación fue de elaboración propia, en la cual se orienta a aspectos de forma, comprensión, desarrollo y viabilidad del fichero. Por consiguiente, de acuerdo al criterio de los evaluadores, se realizaron las correcciones pertinentes y se tomaron en cuenta las recomendaciones brindadas por cada uno.

Presentación del producto

La presentación del producto será una guía didáctica de enseñanza del entrenamiento de las cualidades físicas y actividades estructuradas de preparación física en el fútbol especializado.

Análisis de la evaluación del producto final

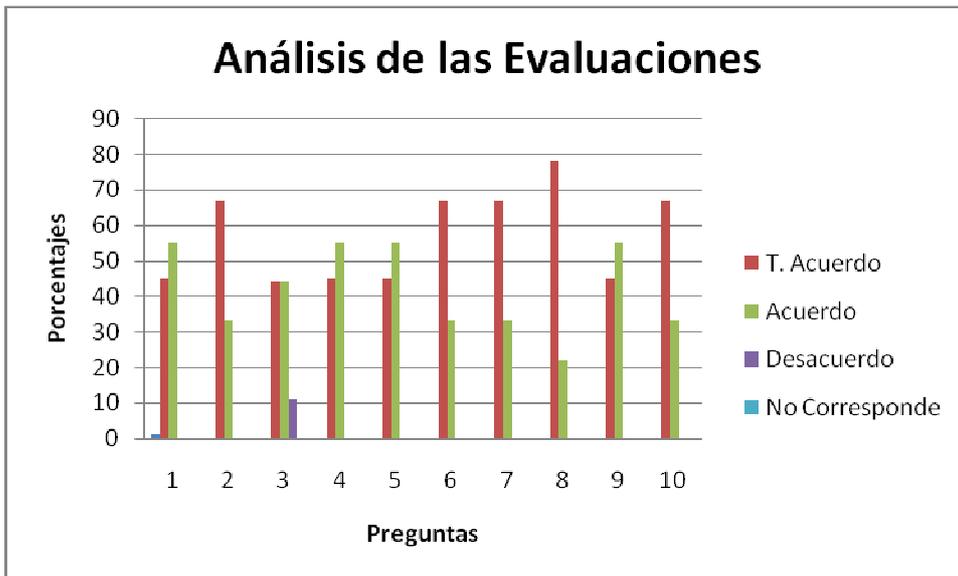
Se presenta el siguiente cuadro con los porcentajes de acuerdo a las respuestas dadas por los evaluadores.

Tabla 14. Resultados de la evaluación del producto final.

Preguntas	T. Acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	No Corresponde
1	45	55	0	0
2	67	33	0	0
3	44.4	44.4	11.2	0
4	45	55	0	0
5	45	55	0	0
6	67	33	0	0
7	67	33	0	0
8	78	22	0	0
9	45	55	0	0
10	67	33	0	0

De acuerdo con el análisis de los datos recolectados, existe una constante hacia las respuestas “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”, a excepción de la pregunta #3, donde uno de los especialistas señaló “en desacuerdo” con respecto a la pregunta que hace referencia a la fundamentación teórica del trabajo. A continuación se mostrará un gráfico para ilustrar las diferencias en los porcentajes de cada rubro.

Tabla 15. Grafico de distribución de resultados en la evaluación del producto final.



Asimismo, en la mayor parte de la evaluación destaca un mayor porcentaje de preguntas “totalmente de acuerdo” respecto a los demás rubros.

Todo lo anterior hace demostrar la validez de la elaboración y presentación de este trabajo por parte de los especialistas.

Bibliografía

- Arangio, F. (2009). Efectos sobre la capacidad de salto en futbolistas a través de un programa con máquinas de musculación en etapa de competencia. *Revista Digital de Educación Física y Deporte*, 14(131). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd131/capacidad-de-salto-en-futbolistas-de-elite.htm>
- Arredondo, R. y Galindo, J. (1994). Registros corporales producidos por el deporte de rendimiento. *Revista Digital de Educación Física y Deporte*, 16(1). Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/articulo/view/4606/4050>
- Bangsbo, J. (2002). *Entrenamiento de la condición física en el fútbol*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Bangsbo, J. Mohr, M. y Krstrup, P. (2006). Demandas físicas y energéticas del entrenamiento y de la competencia en el jugador de fútbol de élite. *Revista Journal of Sports Sciences*, 24(07). Recuperado de http://www.fuerzaypotencia.com/articulos/Download/Demandas_fisicas.pdf
- Barbany, J. (2002). *Fisiología del ejercicio y el entrenamiento*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo. Recuperado de: http://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=kq0XqZoY8YoC&oi=fnd&pg=PA5&dq=%22Barbany%22+%22Fisiologia+del+ejercicio+fisico+y+del+entrenamiento%22+&ots=DkxAeOuzFw&sig=gs1E6HjTjQTevjR9_AD9yS9LJjQ#PPA32,M1
- Barea, A. (2009). Capacidad física básica vs cualidad motriz: aproximación conceptual. *Revista Digital de Educación Física y Deporte*, 14(133). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd133/capacidad-fisica-basica-vs-cualidad-motriz.htm>

- Bedoya, J. y Jiménez, J. (2010). Efectos de un plan de entrenamiento de pliometría (saltos en vallas de 50 y 60 cm) y fuerza máxima pirámide descendente, sobre la potencia y la fuerza máxima de miembros inferiores de los futbolistas juveniles del Centro de Formación Deportiva La Nororiental. *Revista Digital de Educación Física y Deporte*, 15(153). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd143/plan-de-entrenamiento-de-pliedmetria-de-futbolistas-juveniles.htm>
- Beltrão et all. (2008). Capacidad de aceleración de jugadores de fútbol sala y fútbol. *Fitnes Performancé* 7(4):224-8. Recuperado de <http://www.fjournal.org.br/painel/arquivos/941-3CapacidadedeaceleracaoRev42008Espanhol.pdf>
- Bompa, T. (2000). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Bompa, T. (2004). *Entrenamiento de la potencia aplicado a los deportes*. Barcelona, España: Editorial INDE
- Bompa, T. y Carrera, M. (2012). *Entrenamiento de fuerza para fútbol*. *Truestar Health*. Recuperado de http://www.truestarhealth.com/members/cm_archives06ML4P1A6.html
- Brown, L. y Ferrigno, V. (2007). *Entrenamiento de la velocidad, agilidad y rapidez*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Brüggemann, D. (2004). *Fútbol: Entrenamiento para niños y jóvenes*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Cadierno, O. (2003). Clasificación y características de las capacidades motrices. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 9(61). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd61/capac.htm>

- Cañizares, J. (1997). *Fútbol: fichas para el entrenamiento de la velocidad y agilidad*. Cádiz, España: Editorial Wanceulen.
- Capetillo, R. (2005). El fútbol, factores de rendimiento para planificar su enseñanza y entrenamiento. *Revista Digital de Educación Física y Deportes*, 10(89). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd89/futbol.htm>
- Capetillo, R. (2005). Factores condicionantes de la producción de rendimiento del futbolista. *Revista Digital de Educación Física y Deportes*, 10(91). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd91/rendim.htm>
- Cappa, D. (2000). *Entrenamiento de la potencia muscular*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Grupo Sobre Entrenamiento.
- Chu, D. (1993). *Ejercicios pliométricos*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Chaleh, M. Rouholan, F. y Shahsavar, A. (2012). Relationship between speed, agility and anaerobic power of 14-16 year elite soccer players. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*. 3(2), pp 427-232. Recuperado de <http://ecisi.com/wp-content/uploads/2012/05/427-432.pdf>
- Cometti, G. (2002). *La preparación física en el baloncesto*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo. Recuperado de http://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=_6gVw8q1aYAC&oi=fnd&pg=PA3&dq=fuerza%2Bbaloncesto&ots=ZS876kBRvJ&sig=zcQ8pmgxWuSPsEfb1K1Gs0ZscY#v=onepage&q=&f=false.

- Cometti, G. (2002). *La preparación Física en el fútbol*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo. Recuperado de http://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=aHLKzbBVufIC&oi=fnd&pg=PA5&dq=preparacion+fisica+en+futbol&ots=kAMGJsHbQj&sig=qzYT9z-DxIPW2blLIcDVgU34GXk&redir_esc=y#v=onepage&q=preparacion%20fisica%20en%20futbol&f=false
- De Mata, F. (1999). *Propuesta metodológica de la preparación física del jugador de futbol a partir de indicadores de motricidad en la competición*. Tesis doctoral Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/bbddcafyd/article/.../93
- Earle, R. y Baechle, T. (2004). *Manual National Strength and Conditioning Association*. Badalona, España: Editorial Paidotribo.
- Fernández, M. (1998). Estructura del entrenamiento de la fuerza a lo largo de la temporada en el futbol. *Revista Digital de Educación Física y Deportes*, 3(10). Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd10/pombo104.htm>
- Foran, B. (2007). *Acondicionamiento físico para deportes de alto rendimiento*. Barcelona, España: Editorial Hispano Europea. Recuperado de <http://books.google.co.cr/books?id=x14MBvZ4bzwC&pg=PA236&dq=futbol+de+alto+rendimiento&hl=es&sa=X&ei=dbJPT5PjJMLCgAe58uT3DQ&ved=0CE4Q6AEwBg#v=onepage&q=futbol%20de%20alto%20rendimiento&f=false>
- García, M. (2007). *Resistencia y entrenamiento: Una metodología práctica*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- García, J. y Hernández, Y. (2012). *Efectos de un entrenamiento específico de potencia aplicado a futbolistas juveniles para la mejora de la velocidad lineal*. Recuperado de <http://revistamotricidad.es/openjs/index.php?journal=motricidad&page=article&op=view&path%5B%5D=335&path%5B%5D=528>

- García, J. Prieto, F. y Caro, O. (2009). *Relación entre la fuerza explosivo elástica y la agilidad en deportistas y su relación con el fútbol. Investigando para innovar en la actividad física y el deporte*. Vitoria, España. Pp 231-242.
- Gil-Flores, L. y Urdampilleta, A. (2012). Prevención y tratamiento de lesiones musculares en el fútbol: entrenamiento de fuerza, suplementación con creatina y estímulos de hipoxia intermitente. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 17(170). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd170/lesiones-musculares-en-el-futbol.htm>
- González, A. (2009). Periodización del entrenamiento del futbolista I. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 14(136). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd136/periodizacion-del-entrenamiento-del-futbolista.htm>
- González, Y. (2008). Validez, fiabilidad y especificidad de las pruebas de agilidad. *Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica*. 11(2) pp 31-39. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-42262008000200005&script=sci_arttext&tlng=es
- González, C. y Sebastiani, E. (2000). *Cualidades Físicas*. Barcelona, España: Editorial INDE Publicaciones.
- Guimaraes, T. (1999). *El entrenamiento deportivo. Cualidades Físicas*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Harre, D. (1988). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Stadium S.R.L. Recuperado de: <http://books.google.co.cr/books?id=cbE4VAGBnlwC&pg=PA5&dq=deporte+de+rendimiento&hl=es&sa=X&ei=D6NPT8XTNsOJtwe3wYGtDQ&ved=0CEwQ6AEwBQ#v=onepage&q&f=false>

- Herrera, H. (2011). Educación física y el deporte de alto rendimiento. *Revista Digital de Educación Física y Deportes*, 16(162). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd162/la-educacion-fisica-y-el-alto-rendimiento.htm>
- Hohmann, A. Lames, M. y Letzeier, M. (2005). *Introducción a la ciencia del entrenamiento*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Inácio, A. Romero, E. Fernández, R. y Menslin, R. (2003). Análisis de un test más específico para evaluar la capacidad aeróbica del árbitro de fútbol. *Revista digital Educación Física y Deportes*, 9(65). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd65/arbitro.htm>
- Jaramillo, C. (2010). Medios y métodos aeróbicos aplicados al futbol profesional colombiano. *Revista Digital de Educación Física y Deporte*, 15(148). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd148/metodos-aerobicos-en-el-futbol-profesional.htm>
- James, G. Garth, F. y Pat, V. (2005). *Tests y Pruebas Físicas*. Cuarta Edición. (Pág. 99-112). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- León, J. (2006). *Teoría y práctica del entrenamiento deportivo, Bloque común para Técnicos Deportivos. Nivel I y II*. Sevilla, España: Wanceulen Editorial Deportiva S. A.
- Loaiza, A. y Camacho, J. (2012). Programa de entrenamiento de la fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolistas adolescentes de la escuela R & M de la ciudad de Tuluá. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 17(169). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd169/fuerza-explosiva-en-futbolistas.htm>

- López-Cózar, R. (2008). Orientaciones fundamentales en la preparación física del futbolista en edades tempranas. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 13(124). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd124/orientaciones-fundamentales-en-la-preparacion-fisica-del-futbolista-en-edades-tempranas.htm>
- MacDougall, J. Wenger, H. y Green, H. (2000). *Evaluación Fisiológica del Deportista*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Manno, R. (1999). *El entrenamiento de la fuerza: bases teóricas y prácticas*. Barcelona, España: INDE Publicaciones.
- Martínez, C. (1996). *Desarrollo de la Resistencia en el Niño*. Zaragoza, España: Editorial INDE. Recuperado de http://books.google.co.cr/books?id=1gkGJ45wEuYC&pg=PA20&dq=resistencia+aerobica&hl=es&sa=X&ei=hHhRT9ajHMGXgwe_35DdDQ&ved=0CDwQ6AEwAg#v=onepage&q=resistencia%20aerobica&f=false
- Martínez, E. (2002). *Pruebas de aptitud física*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Martínez, G. (2008). Caracterización del fútbol. *Revista Digital de Educación Física y Deportes*, 13(127). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd127/caracterizacion-del-futbol.htm>
- Martínez, J. (2008). Poleas y suspensiones en la actividad física y la fisioterapia. Madrid, España: Editorial Arán Ediciones. Recuperado de http://books.google.co.cr/books?id=UXconj5ImaEC&pg=PA289&lpg=PA289&dq=Mart%C3%ADnez+Gil,+Jos%C3%A9+Luis/pliometricos&source=bl&ots=LET9OUY6XY&sig=kGPSibzSjco6tUhY44wXz04Svz4&hl=es&ei=_pIJS5jBOMiVtgeMqfG1Cg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CAgQ6AEwAA#v=onepage&q=&f=fals
- Mayorga, D. Viciano, J. Cocca, A. y Miranda, M. (2010). Capacidad física básica vs cualidad motriz: aproximación conceptual. *Revista Digital de Educación Física*

y *Deporte*, 14(133). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd148/resistencia-muscular-abdominal-en-pre-puberes.htm>

McNeely, E. y Sandler, D. (2011). *Entrenamiento Pliométrico de la Potencia*. Madrid, España: Editorial Tutor S. A.

Milatović, L. Sporiš, G. Trajković, N. y Fiorentini, F. (2011). Differences in agility performance between futsal and soccer players. *Sport Science, International Scientific Journal of kinesiology*. 4(2), pp 55-59. Recuperado de <http://www.sposci.com/PDFS/BR0402/SVEE/04%20CL%2010%20ZM.pdf>

Mirella, R. (2009). *Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

Morente, A. Benítez, J. y Rabadán, I. (2004). La velocidad. Aspectos metodológicos. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 10(69). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd69/veloc.htm>

Morocho, M. (2009). La preparación de las capacidades físicas básicas en las primeras etapas. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 14(138). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd138/la-preparacion-de-las-capacidades-fisicas-basicas.htm>

Muñoz, D. (2009). Capacidades físicas básicas. Evolución, factores y desarrollo. Sesiones prácticas. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 14(131). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd131/capacidades-fisicas-basicas-evolucion-factores-y-desarrollo.htm>

Platonov, V. (1999). *El entrenamiento deportivo, teoría y metodología*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

- Platonov, V. y Bulatova, M. (1999). *La preparación física*. 4ta edición. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Ramos, S. (2001). *Entrenamiento de la condición física*. Primera Edición. (Pág. 63-83). Armenia, Colombia. Editorial Kinesis.
- Ramos, J. y Zubeldia, G. (2003). *Masa muscular y masa grasa, y su relación con la potencia aeróbica y anaeróbica*. Recuperado de <http://www.sobrentrenamiento.com/Publice/Articulo.Asp?Ida=171>
- Real Academia Española de la Lengua. (2001). Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua. XXI edición. Recuperado de http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=rendir
- Rivas, M. y Sánchez, E. (2010). *Cursos de capacitación de preparación física en el fútbol, primer nivel*. Programa de Educación Continua, Universidad Nacional, Heredia.
- Roldán, E. (2007). Test fisiológicos útiles en la planeación en el entrenamiento de fútbol según las fuentes metabólicas. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 12(110). Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd110/test-fisiologicos-utiles-en-la-planeacion-del-entrenamiento-en-futbol.htm>
- Rodríguez-Marroyo, J. Morante-Rábago, J. Moreno Pascual, C. Asenjo, H. Rubio, I. Ávila, M. y Villa, J. (2006). *Sensibilidad del test de valoración de la resistencia específica en el fútbol (tvref) para evaluar la influencia del entrenamiento de pretemporada en la resistencia y capacidad aeróbica de futbolistas profesionales*. Recuperado de <http://www.altorendimiento.com/es/congresos/futbol/175-sensibilidad-del-test-de-valoracion-de-la-resistencia-especifica-en-el-futbol-tvref-para-evaluar-la-influencia-del-entrenamiento-de-pretemporada-en-la-resistencia-y-capacidad-aerobica-de-futbolistas-profesionales>.

- Ruíz, O. y Leal, L. (2007). *Fuerza explosiva en el futbolista profesional del Club Deportivo Independiente Medellín durante la segunda temporada competitiva del 2006*. Monografía para optar al título de Especialistas en Educación Física: Entrenamiento Deportivo. Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia. Recuperado de: <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/116-fuerza.pdf>
- Sánchez, C. (2006). *Sistemas de entrenamiento de las cualidades físicas (fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad) del alto rendimiento en el fútbol nacional*. Tesis de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Rendimiento Deportivo, Universidad Nacional. Costa Rica.
- Sánchez, R. Reina, M. y Abad, P. (2005). *Como superar las pruebas Físicas de las Oposiciones*. Sevilla, España: Editorial Mad, S. L. Recuperado de http://books.google.co.cr/books?id=ZEursLGdCjQC&pg=SL20-PA70&dq=resistencia+aerobica&hl=es&sa=X&ei=hHhRT9ajHMGXgwe_35DdDQ&ved=0CEEQ6AEwAw#v=onepage&q=resistencia%20aerobica&f=true
- Sánchez, J. Blázquez, F. Gonzalo, A. y Yagüe, J. (2005). *La resistencia a la velocidad como factor condicionante del rendimiento del futbolista*. Recuperado de http://articulos-apuntes.edittec.com/81/es/081_047-060ES.pdf
- Segura, C. (2004). *Módulo de capacitación integral, preparación física, el camino para mejorar la calidad de vida*. Seminario de Graduación de Licenciatura en Ciencias del Deporte, con Énfasis en Salud. Universidad Nacional. Costa Rica.
- Sienkiewicz-Dianzenza, E. Rusin, M. y Stupnicki, R. (2009). Resistência anaeróbica de jogadores de futebol. *Fitness & performance journal*, 8(3) 199-203. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/busquedadoc?t=resistencia+anaer%C3%B3bica&db=1&td=todo>

- Sporis, G; Milanović, L; Jukic, I; Omrčen, D; Sampedro, J. (2010). The effect of agility training on athletic power performance. *International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology*. Pp 65 -72, 42(1). Recuperado de http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=82643
- Torres, A. Carmona, J. y Sthepens, R. (2005). *Efectos del entrenamiento en pliométricos en miembros superiores en la fuerza aplicada y la precisión de tiro de la bola, con jóvenes beisbolistas de 12 a 14 años de edad del Inder Envigado*. Recuperado de <http://www.viref.udea.edu.co/contenido/pdf/040-efectos.pdf>.
- Trujillo, F. (2007). Propuesta para el entrenamiento de la potencia aeróbica en fútbol. *Revista Digital de Educación Física y Deporte*, 12(109). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd109/propuesta-para-el-entrenamiento-de-la-potencia-aerobica-en-futbol.htm>
- Turpin, B. (1998). *Preparación y entrenamiento del futbolista*. Barcelona, España: Editorial Hispano Europea.
- Turpin, B. (1998). *Fútbol: La formación del Joven jugador*. Barcelona, España: Editorial Hispano Europea S.A.
- Vasconcelos, A. (2005). *La fuerza: entrenamiento para jóvenes*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Vásquez, E. (2009). *El entrenamiento pliométrico y sus efectos en la velocidad de los atletas de pista y campo*. Recuperado de http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/UMTESIS/Tesis_Educacion/Ense_educ_fis_adaptada_2010/EVazquezMorales_09122009.pdf.
- Villaescusa, J. (1998). Tests para valorar la resistencia. *Revista digital de Educación Física y Deportes*, 3(12). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd12/javierv.htm>

Weineck, J. (1994). *El entrenamiento físico del futbolista*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

Wilmore, J. y Costil, D. (2004). *Fisiología del Ejercicio*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

Zintl, F. (1993). *Entrenamiento de la resistencia*. Barcelona, España: Editorial Martínez Roca.

Anexos

Anexo #1

Formulario para Evaluación del Producto Final de Tesis

Datos Generales del Evaluador

Sujeto #1	
Grado Académico	<i>Bachiller Universitario</i>
Especialidad/Nivel	<i>Licencia A de entrenadora de fútbol</i>
Cargo actual/Equipo	<i>Asistente técnico de Selecciones Femeninas de Costa Rica</i>
Nacionalidad	<i>Costarricense</i>

Preguntas Generalizadas (Marque con una X)

1- El trabajo presenta una apariencia original.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
2- El trabajo proporciona la idea clara sobre lo que se pretende demostrar.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
3- El trabajo cuenta con la fundamentación teórica adecuada. (componentes de la carga de trabajo)	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
4- Se utiliza dentro del trabajo el lenguaje técnico adecuado.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
5- Aporte a la realidad del Fútbol actual.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: hay cualidades que los tiempos no son específicos con el fútbol, hay muchos ejercicios con poco contacto con el balón.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
6- Existe claridad en la descripción de los ejercicios	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
7- El ejercicio gráfico facilita la comprensión.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		

8- Existe coherencia entre la explicación teórica y el gráfico.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
9-Corresponde el diseño gráfico con respecto al objetivo.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
10-Precisión, utilidad y presentación clara de los materiales utilizados.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
Comentarios y observaciones adicionales.	Valoración positiva: <i>El trabajo está muy ordenado y los gráficos muy claros.</i>		
	Recomendaciones finales: <i>Pienso que deberían revisar los ejercicios de resistencia aeróbica y fuerza máxima, en RA pienso que los tiempos son muy largos, por ejemplo en el ejercicio #1 (1vs1), se podrían hacer bloques de 4 minutos con equipos y condicionar el espacio para controlar la dinámica y la zona de trabajo (aeróbico), es sólo una opinión. Igual con los ejercicios de fuerza máxima.</i>		

IMPORTANTE:

Estimado(a) evaluador(a): sus valoraciones serán manejadas de manera confidencial por parte del Comité Editorial. Si tiene alguna sugerencia respecto del formato que acaba de utilizar le agradeceríamos anotarla a continuación. Así mismo, si requiere alguna constancia de su labor manifiéstenosla, es un placer colaborar.

¡Muchas gracias por su contribución!

Formulario para Evaluación del Producto Final de Tesis

Datos Generales del Evaluador

Sujeto #2	
Grado Académico	<i>Bachiller Universitario</i>
Especialidad/Nivel	<i>Entrenador futsal clase "A"</i>
Cargo actual/Equipo	<i>Profesor de Educación Física en el MEP</i>
Nacionalidad	<i>Costarricense</i>

Preguntas Generalizadas (Marque con una X)

1- El trabajo presenta una apariencia original.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
2- El trabajo proporciona la idea clara sobre lo que se pretende demostrar.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
3- El trabajo cuenta con la fundamentación teórica adecuada. (componentes de la carga de trabajo)	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: mejor redacción.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
4- Se utiliza dentro del trabajo el lenguaje técnico adecuado.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
5- Aporte a la realidad del Fútbol actual.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
6- Existe claridad en la descripción de los ejercicios	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: mejor descripción.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
7- El ejercicio gráfico facilita la comprensión.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		

8- Existe coherencia entre la explicación teórica y el gráfico.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
9-Corresponde el diseño gráfico con respecto al objetivo.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: en algunos casos.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
10-Precisión, utilidad y presentación clara de los materiales utilizados.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
Comentarios y observaciones adicionales.	Valoración positiva: <i>Hay coherencia.</i>		
	Recomendaciones finales: <i>Realizar práctica previa.</i>		

IMPORTANTE:

Estimado(a) evaluador(a): sus valoraciones serán manejadas de manera confidencial por parte del Comité Editorial. Si tiene alguna sugerencia respecto del formato que acaba de utilizar le agradeceríamos anotarla a continuación. Así mismo, si requiere alguna constancia de su labor manifiéstenosla, es un placer colaborar.

¡Muchas gracias por su contribución!

Formulario para Evaluación del Producto Final de Tesis

Datos Generales del Evaluador

Sujeto #3	
Grado Académico	<i>Licenciado</i>
Especialidad/Nivel	<i>Experto Universitario en Entrenamiento Deportivo</i>
Cargo actual/Equipo	<i>Preparador Físico del Club Sport Cartaginés</i>
Nacionalidad	<i>Costarricense</i>

Preguntas Generalizadas (Marque con una X)

1- El trabajo presenta una apariencia original.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
2- El trabajo proporciona la idea clara sobre lo que se pretende demostrar.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
3- El trabajo cuenta con la fundamentación teórica adecuada. (componentes de la carga de trabajo)	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: considero a modo personal que se deben chequear las cargas de trabajo, para que los trabajos sean bien productivos y no pierdan el interés de los jugadores.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
4- Se utiliza dentro del trabajo el lenguaje técnico adecuado.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
5- Aporte a la realidad del Fútbol actual.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: según el método integrado si presenta aportes importantes. Según el método de periodización táctica habrá que modificar de acuerdo a las características que tiene el sistema a emplear.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
6- Existe claridad en la descripción de los ejercicios	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		

7- El ejercicio gráfico facilita la comprensión.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
8- Existe coherencia entre la explicación teórica y el gráfico.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
9-Corresponde el diseño gráfico con respecto al objetivo.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
10-Precisión, utilidad y presentación clara de los materiales utilizados.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
Comentarios y observaciones adicionales.	Valoración positiva: <i>Buen aporte, con bastante variedad de trabajos que pueden ayudar a la retroalimentación de los profesionales en materia.</i>		
	Recomendaciones finales: <i>Valorar bien la dinámica de los esfuerzos de cada cualidad para lograr mayor productibilidad de los ejercicios.</i>		

IMPORTANTE:

Estimado(a) evaluador(a): sus valoraciones serán manejadas de manera confidencial por parte del Comité Editorial. Si tiene alguna sugerencia respecto del formato que acaba de utilizar le agradeceríamos anotarla a continuación. Así mismo, si requiere alguna constancia de su labor manifiéstenosla, es un placer colaborar.

¡Muchas gracias por su contribución!

Formulario para Evaluación del Producto Final de Tesis

Datos Generales del Evaluador

Sujeto #4	
Grado Académico	<i>Licenciado</i>
Especialidad/Nivel	<i>Diplomado en dirección técnica</i>
Cargo actual/Equipo	<i>Profesor de Educación Física y entrenador</i>
Nacionalidad	<i>Costarricense</i>

Preguntas Generalizadas (Marque con una X)

1- El trabajo presenta una apariencia original.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: hay aplicaciones directas de la cualidad al deporte.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
2- El trabajo proporciona la idea clara sobre lo que se pretende demostrar.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones: los gráficos proporcionan una idea clara del trabajo.</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
3- El trabajo cuenta con la fundamentación teórica adecuada. (componentes de la carga de trabajo)	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: se especifican cargas e intensidades.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
4- Se utiliza dentro del trabajo el lenguaje técnico adecuado.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
5- Aporte a la realidad del Fútbol actual.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
6- Existe claridad en la descripción de los ejercicios	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
7- El ejercicio gráfico facilita la comprensión.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		

8- Existe coherencia entre la explicación teórica y el gráfico.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
9-Corresponde el diseño gráfico con respecto al objetivo.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
10-Precisión, utilidad y presentación clara de los materiales utilizados.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
Comentarios y observaciones adicionales.	Valoración positiva: <i>El trabajo expresa claramente los objetivos en congruencia con los contenidos.</i>		
	Recomendaciones finales: <i>Aplicarlo a diferentes edades para unificar distancias y tiempos de ejecución, según edades de los entrenados.</i>		

IMPORTANTE:

Estimado(a) evaluador(a): sus valoraciones serán manejadas de manera confidencial por parte del Comité Editorial. Si tiene alguna sugerencia respecto del formato que acaba de utilizar le agradeceríamos anotarla a continuación. Así mismo, si requiere alguna constancia de su labor manifiéstenosla, es un placer colaborar.

¡Muchas gracias por su contribución!

Formulario para Evaluación del Producto Final de Tesis

Datos Generales del Evaluador

Sujeto #5	
Grado Académico	<i>Licenciado</i>
Especialidad/Nivel	<i>Enseñanza de la Educación Física</i>
Cargo actual/Equipo	<i>Profesor de Educación física en el MEP.</i>
Nacionalidad	<i>Costarricense</i>

Preguntas Generalizadas (Marque con una X)

1- El trabajo presenta una apariencia original.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
2- El trabajo proporciona la idea clara sobre lo que se pretende demostrar.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
3- El trabajo cuenta con la fundamentación teórica adecuada. (componentes de la carga de trabajo)	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
4- Se utiliza dentro del trabajo el lenguaje técnico adecuado.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
5- Aporte a la realidad del Fútbol actual.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
6- Existe claridad en la descripción de los ejercicios	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
7- El ejercicio gráfico facilita la comprensión.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		

8- Existe coherencia entre la explicación teórica y el gráfico.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
9-Corresponde el diseño gráfico con respecto al objetivo.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
10-Precisión, utilidad y presentación clara de los materiales utilizados.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones: materiales muy bien distribuidos y utilizados.</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
Comentarios y observaciones adicionales.	Valoración positiva: <i>Me pareció muy interesante lo planteado en dicho trabajo, las especificaciones y las explicaciones hacen que comprenda mejor el objetivo a conseguir.</i>		
	Recomendaciones finales: <i>Debería de tomarse en cuenta la necesidad que tiene el futbol de Costa Rica y seguir apoyando estos trabajos para capacitar a los que se dedican a formar jugadores desde edades de iniciación.</i>		

IMPORTANTE:

Estimado(a) evaluador(a): sus valoraciones serán manejadas de manera confidencial por parte del Comité Editorial. Si tiene alguna sugerencia respecto del formato que acaba de utilizar le agradeceríamos anotarla a continuación. Así mismo, si requiere alguna constancia de su labor manifiéstenosla, es un placer colaborar.

¡Muchas gracias por su contribución!

Formulario para Evaluación del Producto Final de Tesis

Datos Generales del Evaluador

Sujeto #6	
Grado Académico	<i>Licenciado</i>
Especialidad/Nivel	<i>Enseñanza de la Educación Física</i>
Cargo actual/Equipo	<i>Docente en el Ministerio de Educación Pública</i>
Nacionalidad	<i>Costarricense</i>

Preguntas Generalizadas (Marque con una X)

1- El trabajo presenta una apariencia original.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
2- El trabajo proporciona la idea clara sobre lo que se pretende demostrar.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
3- El trabajo cuenta con la fundamentación teórica adecuada. (componentes de la carga de trabajo)	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
4- Se utiliza dentro del trabajo el lenguaje técnico adecuado.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
5- Aporte a la realidad del Fútbol actual.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones: es un trabajo orientado a darle mucha intensidad al juego.</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
6- Existe claridad en la descripción de los ejercicios	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
7- El ejercicio gráfico facilita la comprensión.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		

8- Existe coherencia entre la explicación teórica y el gráfico.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
9-Corresponde el diseño gráfico con respecto al objetivo.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
10-Precisión, utilidad y presentación clara de los materiales utilizados.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
Comentarios y observaciones adicionales.	Valoración positiva: <i>Me parece un muy buen cronograma de trabajo sin embargo me parece conveniente considerar aumentar un poco el tiempo de recuperación entre cada ejercicio.</i>		
	Recomendaciones finales: <i>Incluir una buena rutina de activación para todos los grupos musculares antes de iniciar el entrenamiento.</i> <i>Terminar con ejercicios de relajación de músculos.</i>		

IMPORTANTE:

Estimado(a) evaluador(a): sus valoraciones serán manejadas de manera confidencial por parte del Comité Editorial. Si tiene alguna sugerencia respecto del formato que acaba de utilizar le agradeceríamos anotarla a continuación. Así mismo, si requiere alguna constancia de su labor manifiéstenosla, es un placer colaborar.

¡Muchas gracias por su contribución!

Formulario para Evaluación del Producto Final de Tesis

Datos Generales del Evaluador

Sujeto #7	
Grado Académico	Licenciado
Especialidad/Nivel	Futbol de Liga Menor y Enseñanza de Educación Física
Cargo actual/Equipo	Profesor de Educación Física/Entrenador
Nacionalidad	Costarricense

Preguntas Generalizadas (Marque con una X)

1- El trabajo presenta una apariencia original.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
2- El trabajo proporciona la idea clara sobre lo que se pretende demostrar.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: le agregaría la simbolización adjunto en una página específica.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
3- El trabajo cuenta con la fundamentación teórica adecuada. (componentes de la carga de trabajo)	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
4- Se utiliza dentro del trabajo el lenguaje técnico adecuado.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: agregaría el concepto de cada cualidad física para realimentar el mismo a la hora de trabajar su ejercicio correspondiente.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
5- Aporte a la realidad del Fútbol actual.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: falta un apartado por ejemplo en relación a la hipertrofia donde haya ejercicios trabajados con nuestro propio peso, ya que nuestra realidad futbolística, no cuenta siempre con máquinas específicas.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
6- Existe claridad en la descripción de los ejercicios	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		

7- El ejercicio gráfico facilita la comprensión.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
8- Existe coherencia entre la explicación teórica y el gráfico.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
9-Corresponde el diseño gráfico con respecto al objetivo.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
10-Precisión, utilidad y presentación clara de los materiales utilizados.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
Comentarios y observaciones adicionales.	Valoración positiva: <i>El trabajo se presenta de forma muy grafica y eso es de suma importancia ya que es de fácil entendimiento para quien lo ponga en práctica.</i>		
	Recomendaciones finales: <i>Me parece un trabajo estupendo, solo agregaría una simbolización más precisa donde se pueda identificar si el jugador pasa y corre, o si voy conduciendo el balón o voy corriendo sin el mismo, por ejemplo.</i>		

IMPORTANTE:

Estimado(a) evaluador(a): sus valoraciones serán manejadas de manera confidencial por parte del Comité Editorial. Si tiene alguna sugerencia respecto del formato que acaba de utilizar le agradeceríamos anotarla a continuación. Así mismo, si requiere alguna constancia de su labor manifiéstenosla, es un placer colaborar.

¡Muchas gracias por su contribución!

Formulario para Evaluación del Producto Final de Tesis

Datos Generales del Evaluador

Sujeto #8	
Grado Académico	Bachiller Universitario
Especialidad/Nivel	Licencia Federativa y Enseñanza de la Educación Física
Cargo actual/Equipo	Coordinador de la Academia de Fútbol del Barcelona en C.R.
Nacionalidad	Costarricense

Preguntas Generalizadas (Marque con una X)

1- El trabajo presenta una apariencia original.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: aunque el manual está bien, le faltó un índice con los ejercicios a realizar.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
2- El trabajo proporciona la idea clara sobre lo que se pretende demostrar.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones: los dibujos son muy explicativos.</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
3- El trabajo cuenta con la fundamentación teórica adecuada. (componentes de la carga de trabajo)	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: ejemplo en el ejercicio #1, en 1x1 debería ser de 4 a 6 marcos, más series y menos tiempo para llegar a 120/160 p/m.</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo	X	
	No corresponde		
4- Se utiliza dentro del trabajo el lenguaje técnico adecuado.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: las explicaciones son las adecuadas con cada ejercicio.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
5- Aporte a la realidad del Fútbol actual.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: aunque podemos ver ejercicios de varias clases, les falto de técnica de pecho y cabeceo.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
6- Existe claridad en la descripción de los ejercicios	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: explica su tiempo y repeticiones dependiendo de lo que quiera trabajar, fuerza, velocidad o resistencia.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
7- El ejercicio gráfico facilita la comprensión.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones: con las ilustraciones nos imaginamos los ejercicios.</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		

8- Existe coherencia entre la explicación teórica y el gráfico.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: solo hay que analizar para que objetivo lo necesita, como dije antes, fuerza, técnica, resistencia, etc.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
9-Corresponde el diseño gráfico con respecto al objetivo.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: los dibujos están bien claros y nos indican que hay que realizar.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
10-Precisión, utilidad y presentación clara de los materiales utilizados.	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones: son los adecuados discos, conos, balones y escaleras, son los más recomendados.</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
Comentarios y observaciones adicionales.	Valoración positiva: <i>Si lo que realmente presenta son fichas de entrenamiento son excelentes.</i>		
	Recomendaciones finales: <i>Si lo que desean es hacer un manual, les faltó el índice, un protocolo con un libro normal.</i>		

IMPORTANTE:

Estimado(a) evaluador(a): sus valoraciones serán manejadas de manera confidencial por parte del Comité Editorial. Si tiene alguna sugerencia respecto del formato que acaba de utilizar le agradeceríamos anotarla a continuación. Así mismo, si requiere alguna constancia de su labor manifiéstenosla, es un placer colaborar.

¡Muchas gracias por su contribución!

Formulario para Evaluación del Producto Final de Tesis

Datos Generales del Evaluador

Sujetos #9	
Grado Académico	Instructor de Fútbol con grado de Estado (Estado Federal Alemania).
Especialidad/Nivel	Especializado en Planificación de Fútbol
Cargo actual/Equipo	Director de Desarrollo Técnico
Nacionalidad	Costarricense

Preguntas Generalizadas (Marque con una X)

1- El trabajo presenta una apariencia original.	Totalmente de acuerdo	X	<i>observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
2- El trabajo proporciona la idea clara sobre lo que se pretende demostrar.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
3- El trabajo cuenta con la fundamentación teórica adecuada. (componentes de la carga de trabajo)	Totalmente de acuerdo		<i>Observaciones</i>
	De acuerdo	X	
	En desacuerdo		
	No corresponde		
4- Se utiliza dentro del trabajo el lenguaje técnico adecuado.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
5- Aporte a la realidad del Fútbol actual.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
6- Existe claridad en la descripción de los ejercicios	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		

7- El ejercicio gráfico facilita la comprensión.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
8- Existe coherencia entre la explicación teórica y el gráfico.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
9-Corresponde el diseño gráfico con respecto al objetivo.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
10-Precisión, utilidad y presentación clara de los materiales utilizados.	Totalmente de acuerdo	X	<i>Observaciones</i>
	De acuerdo		
	En desacuerdo		
	No corresponde		
Comentarios y observaciones adicionales.	Valoración positiva: <i>Los ejercicios Utilizados se ajustan a las necesidades actuales de la preparación y a los métodos modernos de entrenamiento físico-técnico.</i>		
	Recomendaciones finales: <i>Algunos ejercicios no llevan la transferencia técnica o táctica, por lo que recomendaría que casi en un 80% deberían ser con transferencia, porque si fuesen utilizados en el ámbito profesional, sería ideal que lo llevaran para poder ser utilizados en el entrenamiento bajo el método de la periodización táctica.</i>		

IMPORTANTE:

Estimado(a) evaluador(a): sus valoraciones serán manejadas de manera confidencial por parte del Comité Editorial. Si tiene alguna sugerencia respecto del formato que acaba de utilizar le agradeceríamos anotarla a continuación. Así mismo, si requiere alguna constancia de su labor manifiéstenosla, es un placer colaborar.

¡Muchas gracias por su contribución!

Anexo #2