

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS  
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA  
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -E CTAFIDE-**



**PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ATLETAS  
JUVENILES DEL AURORA FÚTBOL CLUB.**

**RONALDO EFRAÍN GUEVARA TISTA**

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2012**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS  
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA  
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -E CTAFIDE-**

**PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ATLETAS  
JUVENILES DEL AURORA FÚTBOL CLUB.**

**INFORME FINAL DE EPS  
PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS**

**POR**

**RONALDO EFRAÍN GUEVARA TISTA**

**PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE**

**LICENCIATURA**

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2012**



**MIEMBROS CONSEJO DIRECTIVO**

**Doctor César Augusto Lambour Lizama**

DIRECTOR INTERINO

**Licenciado Héctor Hugo Lima Conde**

SECRETARIO INTERINO

**Jairo Josué Vallecios Palma**

REPRESENTANTE ESTUDIANTIL

ANTE CONSEJO DIRECTIVO



**ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS**  
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-  
9ª. Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"  
Tel. 2418/530 Telefax 24187543  
e-mail: ucapsic@usac.edu.gt

CC. Control Académico  
ECTAFIDE  
Archivo  
Reg. 471-2011  
DIR. 2006-2012

De Orden de Impresión Informe Final de EPS

18 de octubre de 2012

Estudiante  
**Ronaldo Efraín Guevara Tista**  
Escuela de Ciencias Psicológicas  
Edificio

Estudiante:

Transcribo a ustedes el ACUERDO DE DIRECCIÓN UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO GUIÓN DOS MIL DOCE (1995-2012), que literalmente dice:

**UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO:** Se conoció el expediente que contiene el Informe Final de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, titulado: **"PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ATLETAS JUVENILES DEL AURORA FÚTBOL CLUB,"** de la carrera de: Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación, realizado por:


**Ronaldo Efraín Guevara Tista**

**CARNÉ No. 200215078**

El presente trabajo fue asesorado en la parte técnica por el Licenciado Luis Francisco Rosito Lemus en la parte Metodológica por la Licenciado Byron Ronaldo González; M.A. y el Revisor Final fue el Licenciado Byron Ronaldo González; M.A.. Con base en lo anterior, se **AUTORIZA LA IMPRESIÓN** del Informe Final para los trámites correspondientes de graduación, los que deberán estar de acuerdo con el Instructivo para Elaboración de Investigación de Tesis, con fines de graduación profesional."

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

  
Doctor César Augusto Lambour Lizama  
DIRECTOR INTERINO



Igaby



Of. ECTAFIDE No. 164-2012  
Reg. 471-11  
DIR. 16-2012  
INFORME FINAL DE -EPS-

Guatemala, 15 de octubre de 2012

Doctor  
César Augusto Lambour Lizama  
Director Interino  
Escuela de Ciencias Psicológicas  
Centro Universitario Metropolitano -CUM-

Doctor Lambour:

Reciba un cordial saludo de la Coordinación General de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-.

Por este medio me dirijo a Usted, para informarle que he procedido a la revisión del informe final del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, previo a optar al grado de la carrera de Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación, del estudiante:

Nombre: RONALDO EFRAÍN GUEVARA TISTA.

Carné No. 200215078.

Titulado: PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ATLETAS JUVENILES DEL AURORA FÚTBOL CLUB.

Asesor Técnico: Lic. Luis Francisco Rosito Lemus  
Asesor Metodológico: Lic. Byron Ronaldo González; M.A.  
Revisor Final: Lic. Byron Ronaldo González; M.A.

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por ECTAFIDE, emito dictamen favorable, para que continúe con los trámites correspondientes.

Atentamente,

  
Lic. Juan Fernando Avendaño Antón  
Coordinador General  
ECTAFIDE



C.c. Control Académico  
Archivo  
JFAA/rosario



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA  
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-

Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Telefax 24439730, 24188000 Ext. 1423, 1465  
E-mail: ectafide@usac.edu.gt

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

REF.-ICAF- No.69-2012  
**Informe Final -EPS-**  
Guatemala, 23 de agosto de 2012

Licenciado  
Juan Fernando Avendaño Antón  
Coordinador General  
Escuela de Ciencia y Tecnología de la  
Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-



Licenciado Avendaño:

Cordialmente me dirijo a usted, para informarle que he procedido a la revisión del Informe Final de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, previo a optar al grado de Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación, de:

Estudiante	<b>Ronaldo Efraín Guevara Tista</b>
Carné	200215078
Tema	"PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ATLETAS JUVENILES DEL AURORA FÚTBOL CLUB"

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por ECTAFIDE- emito **Dictamen Favorable**, para que continúe con los trámites administrativos respectivos.

Atentamente,

Licenciado Byron Ronaldo González; M.A.  
Subcoordinador de Investigación -ICAF-  
Revisor Final



c.c. archivo  
/rut

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA  
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-

Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,

Ciudad Universitaria, Zona 12

Telefax 24439730, 24188000 Ext. 1423, 1465

E-mail: ectafide@usac.edu.gt

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

Ref. EXTENSIÓN 111-2012  
Guatemala 18 de mayo de 2012

Licenciado

Erwin Conrado del Valle Santisteban

Encargado del Área de Extensión

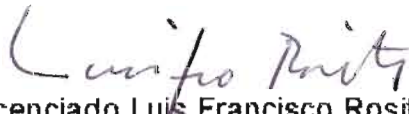
Escuela de Ciencia y Tecnología de la  
Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-

Ciudad Unversitaria

Licenciado del Valle:

De la manera más cordial me dirijo a usted, para comunicarle que he procedido a la Asesoría Técnica del Informe Final de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, del estudiante: **Ronaldo Efraín Guevara Tista**, carné: 200215078, titulado "PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ATLETAS JUVENILES DEL AURORA FÚTBOL CLUB", y por considerar que cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Extensión, emito dictamen favorable para que continúe con los trámites administrativos correspondientes.

Agradeciendo su atención, me suscribo.

  
Licenciado Luis Francisco Rosito Lemus  
Asesor Técnico



c.c. archivo  
/rut

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA  
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-

Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Telefax 24439730; 24188000 Ext. 1423, 1465  
E-mail: ectafide@usac.edu.gt

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

Ref. EXTENSIÓN 112-2012  
Guatemala 18 de mayo de 2012

Licenciado

Erwin Conrado del Valle Santisteban  
Encargado del Área de Extensión  
Escuela de Ciencia y Tecnología de la  
Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-  
Ciudad Universitaria

Licenciado del Valle:

De la manera más cordial me dirijo a usted, para comunicarle que he procedido a la Asesoría Técnica del Informe Final de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, del estudiante: **Ronaldo Efraín Guevara Tista**, carné: 200215078, titulado "PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ATLETAS JUVENILES DEL AURORA FÚTBOL CLUB", y por considerar que cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Extensión, emito dictamen favorable para que continúe con los trámites administrativos correspondientes.

Agradeciendo su atención, me suscribo.

Licenciado Byron Ronaldo González, M. A.  
Asesor Metodológico



c.c. archivo  
/rut





ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS  
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-  
9ª. Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"  
Tel. 24187530 Telefax 24187543  
e-mail: usaepsic@usac.edu.gt

C.c. Control Académico  
ECTAFIDE  
Reg.471-11  
DIR. 16-2012

Aprobación de Proyecto de -EPS-

10 de enero de 2012

Estudiante  
Ronaldo Efraín Guevara Tista  
ECTAFIDE  
Edificio

Estudiante:

Transcribo a usted el ACUERDO DE DIRECCIÓN DIEZ GUIÓN DOS MIL DOCE (10-2012), que literalmente dice:

“DIEZ: Se conoció el expediente que contiene el Proyecto de Ejercicio Profesional Supervisado, titulado: “PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ATLETAS JUVENILES DEL AURORA FÚTBOL CLUB”, de la carrera de Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación, presentado por:

Ronaldo Efraín Guevara Tista

CARNÉ 2002-15078

Considerando que el proyecto en referencia satisface los requisitos metodológicos exigidos por la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-, resuelve APROBAR SU REALIZACIÓN y nombra como Asesor Técnico a el Licenciado Luis Francisco Rosito Lemus y como Asesor Metodológico a el Licenciado Byron Ronaldo González.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Doctor César Augusto Lamberto Lizama  
DIRECCIÓN  
DIRECTOR INTERINO

Vizuey G.

# Club de Fútbol Aurora, F.C.

12 Avenida y Calle Mariscal Cruz Zona 5 Interior Estadio del Ejército  
Telefax: 2331 - 8953

Guatemala 03 de febrero de 2,012

Licenciado  
Juan Fernando Avendaño Antón  
Coordinador General  
-ECTAFIDE-  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Distinguido Licenciado Avendaño

Tengo el agrado de dirigirme a usted, deseándole éxitos en sus actividades, siendo el objeto de la presente darle a conocer información relacionada al estudiante RONALDO EFRAÍN GUEVARA TISTA, quien se identifica con carné universitario No. 200215078; el estudiante Guevara ha realizado en el club seiscientas (600) horas de práctica del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, titulado “PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ATLETAS JUVENILES DEL AURORA FÚTBOL CLUB”. Por lo que me complace hacer de su conocimiento que el referido estudiante inicio su trabajo con nuestros jóvenes el día 03 de Octubre del año 2,011 y concluyo el 28 de Enero de 2,012; habiendo cumplido satisfactoriamente su proyecto con nuestros jóvenes.

Agradeciendo la atención que se sirva dar a la presente, me suscribo de usted,

Atentamente,  
  
EJERCITO DE GUATEMALA  
"AURORA F. C."  
GERENCIA  
MINISTERIO DE TAC.  
JUAN FRANCISCO ROLDAN  
GERENTE CLUB DE FÚTBOL AURORA

PADRINOS

Licenciado Luis Francisco Rosito Lemus

No. col. 3880

Licenciado Luis Alfredo Chacón Castillo

No. col.

## ACTO QUE DEDICO A

A MI ABUELO (A)

Matías Tista y Catalina Ramón.

A MIS HERMANAS

Erla Patricia, Elba Roxana y Gloria Éster.

A MIS SOBRINOS (AS)

Alejandra, Fabiola, Karen, Aurora, Daniel, Luis y Óscar.

A MIS AMIGOS (AS)

Que siempre me brindaron su amistad sincera y apoyo incondicional.

A LOS CATEDRATICOS (AS)

De ECTAFIDE. Por sus enseñanzas.

A LA UNIVERSIDAD DESAN  
CARLOS DE GUATEMALA

por todos los conocimientos profesionales recibidos.

A TODAS LAS PERSONAS

Que de una u otra manera colaboraron con la realización de este proyecto.

## Tabla de Contenido

Pág.

Introducción	1
1. Marco Conceptual	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Justificación	3
1.3. Determinación del problema	4
1.3.1. Definición del problema	4
1.3.2. Alcances y límites	4
1.3.2.1. Ámbito geográfico	4
1.3.2.2. Ámbito institucional	4
1.3.2.3. Ámbito poblacional	4
1.3.2.4. Ámbito temporal	4
2. Marco Metodológico	5
2.1. Objetivos	5
2.1.1. Objetivo general	5
2.1.2. Objetivos específicos	5
2.2. Hipótesis	5
2.2.1. Variables	5
2.2.1.1. Variable independiente	5
2.2.1.2. Variable dependiente	5
2.2.2. Indicadores	5
2.3. Población	6
2.4. Fuentes de información	6
2.5. Tratamiento de la información	6
3. Marco Teórico	7
3.1. Definición de acondicionamiento físico	7
3.2. Reseña histórica del fútbol	7
3.3. El fútbol en la actualidad	8
3.4. Características antropométricas en el futbolista	9
3.4.1. La edad	9

3.4.2. La talla y el peso	10
3.4.3. La composición corporal	10
3.5. Demandas biomecánicas en el fútbol	11
3.6. Demandas fisiológicas del futbolista	13
3.6.1. Producción de energía	13
3.6.2. Consumo de oxígeno	15
3.6.3. Frecuencia cardíaca	16
3.6.4. Glucógeno muscular	16
3.6.5. Niveles de lactato	17
3.7. Características fisiológicas en el futbolista	17
3.7.1. Metabolismo anaeróbico	17
3.7.2. Metabolismo aeróbico	18
3.8. Demandas físicas en el futbolista	19
3.8.1. La capacidad de fuerza	19
3.8.2. La capacidad de velocidad	20
3.8.3. La capacidad de resistencia	20
3.8.4. La capacidad de flexibilidad	21
3.8.5. La capacidades coordinativas	21
3.9. Demandas nutricionales en el futbolista	24
3.10. Preparación física del futbolista	25
4. Marco Operativo	28
4.1. Recolección de datos	28
4.2. Trabajo de campo	28
4.2.1. Campo de servicio	28
4.2.2. Campo de docencia	28
4.2.3. Campo de investigación	28
4.3. Actividades realizadas durante el -EPS-	29
4.3.1. Desarrollo del plan de entrenamiento	29
4.3.2. Programa de servicio	29
4.3.3. Programa de docencia	30
4.3.4. Programa de investigación	30

5. Análisis e Interpretación de Resultados	34
5.1. Programa de servicio	34
5.2. Programa de docencia	34
5.3. Programa de investigación	35
6. Propuesta del Programa a Institucionalizar	42
7. Conclusiones	43
8. Recomendaciones	44
9. Referencias Bibliográficas	45
10. Anexos	47

## Introducción

El acondicionamiento físico, juega un papel relevante, dentro de la actividad deportiva y su estrecha relación a las exigencias físicas de los atletas durante las competencias y más aun dentro del deporte de fútbol debido a que es un deporte acíclico, es por ello que tiene especial importancia en la actividad física y deportiva de alto rendimiento.

En todo entrenamiento deportivo se busca el incremento de las capacidades físicas condicionales y coordinativas, es por esto que la actual importancia científica que tuvo por objeto el desarrollo de un programa de acondicionamiento físico, para que el deportista juvenil aproveche su potencial deportivo de forma integral.

Para los fines de este trabajo se abordó el programa de acondicionamiento a través del entrenamiento de las capacidades físicas condicionales y coordinativas, cuyas exigencias van de menos a más, de menor a mayor esfuerzo que permitan una adecuada medición de los valores de rendimiento. Como parte del proceso de investigación en el entrenamiento deportivo de los atletas juveniles del Aurora fútbol Club, el acondicionamiento físico debe responder a las necesidades de la modalidad deportiva que se práctica, razón por la cual se orientó a desarrollar e incrementar la fuerza, la velocidad, la resistencia, la flexibilidad, y la coordinación.

El acondicionamiento físico, beneficia al futbolista juvenil incorporándolo con mayor facilidad a la categoría de alto rendimiento, a través del entrenamiento de las capacidades físicas condicionales, respectivamente la cual necesito de una metodología adecuada y periódica en sus evaluaciones, para un apropiado progresivo desarrollo en función de las capacidades del atleta y el papel que éste desempeña con relación al puesto dentro del terreno de juego.



# 1. Marco Conceptual

## 1.1. Antecedentes

### Reseña histórica del Aurora Fútbol Club

“El Aurora F.C. es un club de fútbol profesional fundado el 14 de abril de 1945 por el Ejército de Guatemala como Aurora Guardia de Honor, nombre que se modificó en 1946 a Aurora FC, Por iniciativa del Teniente Coronel Ramiro Franco Paiz, quien en ese entonces era el comandante de la Brigada Guardia de Honor del Ejército de Guatemala. Tanto el nombre del equipo como los colores amarillo y negro del uniforme, reflejan el amanecer que vivió la sociedad guatemalteca, luego de la instauración de la Revolución de Octubre de 1944. El escudo del club incluye un sol naciente el busto de Marte, el dios de la guerra de los romanos y la bandera de Guatemala” (Cóbar, 2005, p. 128).

Aurora fútbol Club, no se cuenta con ningún expediente, estudios, pruebas o resultados, que hayan sido aplicados a los atletas juveniles de dicha institución, de un programa de acondicionamiento físico, como medio para el desarrollo de las capacidades físicas condicionales y coordinativas que puedan ser utilizados como medida o parámetro, en determinar el rendimiento y mejorar los aspectos técnicos-tácticos de la categoría juvenil comprendida entre las edades de 17 a 20 años, en el ramo del fútbol.

En cuanto al Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, actualmente no existen estudios anteriores sobre el tema de un programa acondicionamiento físico para los futbolistas juveniles del Aurora fútbol Club, en la carrera Técnico en Deportes o de la Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-.

## 1.2. Justificación

El acondicionamiento físico es el estado de predisposición biológica del hombre para dar respuesta a las exigencias diarias de la vida cotidiana. El acondicionamiento físico es una necesidad del deportista, para responder con éxito a esas exigencias deportivas.

Siendo la necesidad de un futbolista, la condición física, que durante un juego de fútbol, se requiere de la capacidad física del atleta para contrarrestar las ocasiones ofensivas del adversario y para crear ocasiones ofensivas. Para llevar acabo las funciones defensivas y ofensivas se requieren de la ejecución técnica, táctica y así mismo para que no se vean afectadas dependen de las capacidades físicas condicionales, la fuerza, la velocidad, la resistencia y la flexibilidad, para ejecutar un movimiento veloz, o soportar los ritmos y el tiempo necesario, que son elementos que dentro del fútbol de alto rendimiento pueden ser obstáculos para el desarrollo integral del futbolista.

Resultado beneficioso la implementación y aplicación del programa de acondicionamiento físico debido a los requisitos y exigencias físicas que el deporte de fútbol le plantea al futbolista dentro del terreno de juego, porque las capacidades físicas restringe y determina el alto rendimiento en su función individual y colectivo, así como las formas de corrección que permite fórmulas reales y objetivas de solución al mismo.

Dada la importancia de la misma fue imprescindible el desarrollo del programa de acondicionamiento físico en los atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, para mejorar sus capacidades condicionales y coordinativas durante el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-.

### 1.3. Determinación del problema

#### 1.3.1. Definición del problema

Factores que inciden en el acondicionamiento físico de los futbolistas juveniles del Aurora Fútbol Club.

#### 1.3.2. Alcances y límites

Alcances:

La práctica abarcó futbolistas juveniles del Aurora Fútbol Club.

El programa comprendió factores de rendimiento físico como medio para el desarrollo de las capacidades físicas condicionales y coordinativas.

Límites:

Los límites que se tuvieron en la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, fue la insuficiente implementación de materiales deportivos para cada sesión de entrenamiento.

##### 1.3.2.1. Ámbito geográfico

Guatemala, 12 Ave. Zona 5, Aurora Fútbol Club, Instalación Deportiva del Estadio del Ejército de Guatemala.

##### 1.2.3.2. Ámbito institucional

Aurora Fútbol Club, Ejército de Guatemala.

##### 1.2.3.3. Ámbito poblacional

Futbolistas juveniles que pertenecen a la cantera del Aurora Fútbol Club.

##### 1.2.3.4. Ámbito temporal

El 3 de octubre de 2011 al 28 de enero de 2012.

El Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, abarcó 600 horas, de lunes a sábado en horarios de 7:00 a 13:00 horas.

## 2. Marco Metodológico

### 2.1. Objetivos

#### 2.1.1. Objetivo general

Contribuir en el mejoramiento del acondicionamiento físico de los atletas juveniles del Aurora fútbol Club.

#### 2.1.2. Objetivo específicos

Incrementar las capacidades físicas condicionales, la fuerza, la velocidad, la resistencia y la flexibilidad de los futbolistas juveniles del Aurora Fútbol Club.

Mejorar las capacidades físicas coordinativas, la diferenciación, la reacción, la orientación, la ritmización, el acoplamiento, el cambio y el equilibrio de los futbolistas juveniles del Aurora Fútbol Club.

### 2.2. Hipótesis

El acondicionamiento físico, la incidencia de las capacidades físicas condicionales y coordinativas en los futbolistas juveniles del Aurora fútbol Club.

#### 2.2.1. Variables

##### 2.2.1.1. Variable independiente

El desarrollo de las capacidades físicas condicionales, fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y coordinativas.

##### 2.2.1.2. Variable dependiente

El acondicionamiento físico.

#### 2.2.2. Indicadores

Logro del desarrollo de las cualidades físicas funcionales, habilidades y destrezas.

### 2.3. Población

Los atletas que participaron en el programa de acondicionamiento físico fueron 24 participantes juveniles del Aurora Fútbol Club.

### 2.4. Fuente de información

Las fuentes de información donde se logró recopilar la información necesaria para la Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, fueron las siguientes:

Tesis de programas de actividad física por salud y de preparación física.

Libros de preparación física.

Libro de historia de fútbol nacional de Guatemala.

Consultas a profesionales en el fútbol, técnicos y preparadores físicos.

#### 2.5. Recolección de información

Para recolectar información se aplicaron los test físicos de campo, de 1,000 metros y Cooper, uno al inicio en el período preparatorio general y el segundo en el período preparatorio específico.

La primera evaluación se realizó en la semana 1 y 2, del 3 al 15 de octubre de 2011, y la segunda evaluación en la semana 15 y 16, del 9 al 20 de enero de 2012.

Para la aplicación de las evaluaciones físicas, se diseñaron fichas, y así, obtener un registro de cada atleta participante del programa de acondicionamiento físico.

#### 2.6. Tratamiento de la información

Los datos obtenidos fueron analizados descriptivamente, y para su interpretación estadística se tomaron como referencia principal, la evaluación inicial y la final para una comparación.

### 3. Marco Teórico

#### 3.1. Definición de acondicionamiento físico

El acondicionamiento físico, es el proceso que facilita aumentar o disminuir la condición física, que permite ampliaciones, mejoras funcionales y estructurales. Hegedus (1977) define el acondicionamiento físico como “el estudio y el entrenamiento sistemático de las cualidades físicas” (p. 156).

#### 3.2. Reseña histórica del fútbol:

En el antiguo Egipto, durante el siglo III a.C. se realizaba un juego de pelota como parte del rito de la fertilidad, en el que se practicaba algo parecido al balonmano. Sin embargo en China ya se había inventado la pelota de cuero un siglo antes, cuando Fu-Hi, inventor y uno de los cinco grandes gobernantes de la China de la antigüedad, creó una masa esférica juntando varias raíces duras en forma de cerdas a las que recubrió de cuero crudo; con esto nacía la pelota de cuero, con la que se jugaba simplemente a pasarla de mano en mano. Esta pelota fue adoptada posteriormente en los juegos populares de sus vecinos India y Persia. Por otra parte, en las antiguas civilizaciones prehispanicas también se conocen juegos de pelota más similares a lo que se conoce hoy como fútbol. Así por ejemplo los aztecas practicaban el tlachtli, una mezcla entre tenis, fútbol y baloncesto en el que se prohibía el uso de las manos y los pies y el capitán del equipo derrotado era sacrificado (Yagüe y Caminero, 1997, p. 15).

La historia del fútbol en la Grecia clásica, un juego de pelota, al que llamaban 'esfaira' o 'esferomagia' debido a la esfera hecha de vejiga de buey que se utilizaba en el mismo. Desde ahí pasó al Imperio Romano, que utilizaban en su juego 'harpastum' un elemento esférico llamado 'pila' o 'pilotta' que evolucionó hasta el término 'pelota' utilizado actualmente. Durante la Edad media tuvo mucha fama entre diferentes caballeros y culturas (Yagüe y Caminero, 1997, p. 16).

Inglaterra, cuna del futbol moderno. Durante la Edad Media la historia del fútbol tuvo grandes altibajos y fue prohibido por su carácter violento para más tarde ser adaptado y utilizado como deporte nacional en las islas británicas. A comienzos del Siglo XIX comenzó a practicarse el 'dribbling-

game' en las escuelas públicas y de ahí pasó a las universidades más importantes (Oxford, Cambridge) donde se escribieron las primeras reglas (el Primer Reglamento de Cambridge apareció en 1848) y en 1863 se funda la Football Association, naciendo el denominado 'juego moderno' o 'fútbol asociado' y separando este juego del actual rugby. La separación entre el rugby y el fútbol o soccer británico surgió en la Universidad de Rugby, donde comenzó a jugarse un deporte que permitía coger el balón con las manos y correr con él. El nombre 'fútbol' proviene de la palabra inglesa 'football', que significa 'pie' y 'pelota', por lo que también se le conoce como 'balompié' en diferentes regiones hispano parlantes, en especial Centroamérica y Estados Unidos. En la zona británica también se le conoce como 'soccer', que es una abreviación del término 'Association' que se refiere a la mencionada Football Association inglesa. El uso de un término u otro dependía del status de la clase social en la que se practicaba; así las clases altas jugaban al 'soccer' en las escuelas privadas mientras que las clases trabajadoras jugaban al 'football' en las escuelas públicas (Yagüe y Caminero, 1997, pp. 18-19).

### 3.3. El fútbol en la actualidad

“El fútbol es un deporte que supone una actividad física de carácter sociomotriz en la que la incertidumbre de su actuación puede venir tanto de adversarios directos, como del medio en el que se desarrolla, como de la presencia de compañeros de equipo” (Yagüe y Caminero, 1997, p. 21).

El fútbol es un deporte que precisa de una buena capacidad física, técnica, táctica y psicológica, porque que las exigencias cada vez se van incrementándose debido que se implementan nuevas ideas y métodos de entrenamiento. Las exigencias dentro del terreno de juego, son obstáculos que deben resolver los futbolistas, razón por la cual, los profesionales en el deporte están siempre en búsqueda de alternativas que les faciliten incrementar la capacidad intelectual y física del atleta.

Entre las mayores exigencias físicas que se le presentan al futbolista están el desplazamiento y rotación dentro del terreno de juego, entiéndase que estas exigencias van de la mano del rodaje del balón, porque según

sean las acciones ofensivas o defensivas así serán las necesidades de ocupar o de crear espacios durante la competencia.

En cuanto al fútbol guatemalteco no es la excepción, cuenta con una liga de alto rendimiento a nivel nacional. Siendo la estructura federada del fútbol guatemalteco, cuatro categorías. La estructura esta formada por la categoría Mayor, primera división, segunda división, tercera división y una categoría especial obligatoria para cada equipo en las dos primeras categorías. Vale señalar que la tercera división en el torneo de apertura 2011, se incremento la cantidad de equipos debido que la categoría especial de los equipos de primera división y categoría mayor fueron incluidos como parte de la tercera división, como una respuesta en la búsqueda de la mejora del fútbol de alto rendimiento por parte de los que rigen el fútbol federado y concientizado con los representantes legales de los equipos de fútbol involucrados.

#### 3.4. Características antropométricas en el futbolista

Las características antropométricas se orientan a una nueva ideología de la medida del cuerpo humano y proporciones de sus partes en beneficio de la estrategia y espectáculo en el fútbol. Muchos de los investigadores profesionales en el deporte han estudiado a los atletas en búsqueda de sacar mejores dividendos en función de la técnica y táctica, por lo que los investigadores se apoyan de las ciencias que les facilita su estudio, una de ellas es la antropometría.

La antropometría es definida como “la disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas” (Mondelo y Gregori, 1999, p. 35).

##### 3.4.1. La edad

La mayoría de los futbolistas profesionales tienen una carrera deportiva activa de unos diez años, en el punto más alto de rendimiento que dura aproximadamente la mitad de ese tiempo. La mayoría de los jugadores profesionales están en los 20 y los pocos



que continúan jugando al máximo nivel bien entrados los 30, son excepciones. Los arqueros parecen tener carreras deportivas más largas que los jugadores de campo y no es raro encontrar jugadores a nivel internacional cercanos a los 40 en esta posición. Esta prolongación de la carrera puede estar relacionada con una menor incidencia de lesiones crónicas y traumatismos degenerativos en los arqueros, comparados con otras posiciones de campo, pero también con el hecho de que los jugadores maduran en esta posición con la experiencia del juego.

#### 3.4.2. La talla y el peso

Los datos de altura y peso de los jugadores varían enormemente en sus dimensiones corporales, y que la talla no es necesariamente un determinante del éxito. La falta de altura no es por sí misma un impedimento del éxito del fútbol, aunque podría determinar la elección de la posición de juego. La altura es una ventaja para el arquero, el defensa central y el delantero, usado como objetivo para ganar la posesión del balón con la cabeza o con las manos en el caso del guardameta. Los defensores centrales son más altos que los demás defensores, y los centrales (volantes) los más pequeños de los jugadores de campo.

#### 3.4.3. La composición corporal

La composición corporal es un aspecto importante de la condición física para los futbolistas, la grasa corporal superflua actúa como peso muerto en actividades en las que la masa corporal es elevada repetidamente contra la gravedad en la carrera o el salto durante el juego.

Una medición aislada de la adiposidad es inefectiva para distinguir claramente la composición corporal, asociada con deportes particulares. Cualquier evaluación de la composición corporal en deportistas debería examinar al menos tres componentes: adiposidad, músculo y hueso.

La mayoría de los atletas de diferentes clubes a nivel mundial poseen un somatotipo impresionante, según sea el deporte que practica así será la proporción de masa muscular y cantidad de tejido adiposo. El “somatotipo es una clasificación de la complejión física basada en concepto de forma, o conformación exterior de la composición corporal, al margen del tamaño” (Mac, wenger y Green, 2005, p. 313). También señalan que hay varios modos de llevar a cabo este tipo de clasificación. No obstante, en lo que se refiere a la orientación y evaluación deportiva, se suele utilizar el método de Heath-Carter porque proporciona derivaciones fotoscópicas y antropométricas de una clasificación de tres componentes que muestra la predominancia relativa de los siguientes factores:

Endomorfia o gordura relativa.

Mesomorfia o robustez musculoesquelética relativa.

Ectomorfia o linealidad relativa.

En general, la composición corporal de los jugadores de fútbol, excluyendo a los guardametas, está dictada en gran parte por el compromiso entre la capacidad aeróbica, con un requerimiento de grasa corporal bajo, algún grado de fuerza y performance anaeróbica.

### 3.5. Demandas biomecánicas en el fútbol

Muchos de los investigadores profesionales en el deporte han estudiado a los atletas en búsqueda de sacar mejores dividendos en función de la técnica y táctica, por lo que los investigadores se apoyan de la biomecánica.

La biomecánica puede ser utilizada en cualquier deporte, en cuanto en el fútbol en particular, las características de las destrezas juegan un papel primordial, para mejorar el entendimiento acerca de la efectividad mecánica de su ejecución y para identificar los factores que subyacen al rendimiento exitoso. Las lesiones en el fútbol se incrementan, además, de la mala ejecución técnica de los movimientos, existen otros factores que se interrelacionan, el equipamiento (el calzado, el césped, etc.) y el ambiente.

### Destrezas individuales:

Las destrezas individuales abarcan los gestos básicos para la posesión del balón, para mantener el balón bajo control en situaciones difíciles y su utilización para sacar ventaja. Una buena destreza técnica adaptada a cualquier situación particular le permite al jugador evitar la pérdida frecuente del balón y el gasto consecuente de energía para su recuperación.

Las cualidades técnicas individuales de cada jugador y las vías por las cuales estas destrezas podrían ser desarrolladas. Los jugadores jóvenes técnicamente más dotados son capaces de aprender más destrezas y más rápidamente que los jugadores ordinarios, es simplemente que las destrezas individuales dependen de las habilidades perceptuales e intelectuales de los jugadores. La sesión de entrenamiento se trabaja todas las facultades de los futbolistas, tales como velocidad y fuerza o velocidad y agilidad. Los efectos fisiológicos del entrenamiento están ligados para complementarse unos con otros y de ninguna manera deben cancelarse unos a otros.

### Control de movimientos de habilidad:

Los órganos sensitivos dentro de los músculos, articulaciones y tendones proveen de información acerca de sus movimientos al sistema de procesamiento central. A medida que se realizan los movimientos, la información enviada al sistema de procesamiento central es utilizada para monitorear los movimientos y evaluar las posibles modificaciones a realizar.

Para aprender las destrezas, son importantes las acciones de los bucles de retroalimentación externa e interna. En el bucle interno 1) las terminaciones nerviosas en la piel le dicen al jugador acerca del contacto con el balón, 2) los receptores cenestésicos en las articulaciones controlan el ángulos articular, 3) los husos musculares informan acerca de los cambios en la longitud del músculo y 4) los aparatos tendinosos de golgi informan de los cambios de tensión en el tendón. La calidad de este mecanismo es obviamente hereditaria. En el sistema de retroalimentación

externa los sistemas visual y auditivo desempeñan los roles mas importantes.

Destrezas individuales y movimientos básicos en el fútbol:

Las destrezas totales del fútbol en lo que respecta al análisis de las destrezas individuales, la locomoción y el comportamiento táctico de los jugadores durante partidos, entrenamientos y estudios. De esta manera, se ha hecho posible obtener información acerca de las frecuencias con las que se llevan a cabo las destrezas o gestos técnicos (contactos con el balón, dribblings, quites, saltos, giros, etc.) las distancias y tiempos de trabajo de alta intensidad (alargues y sprints, con y sin el balón) y los tiempos de duración de los períodos de trabajo de baja intensidad (caminar, trotes hacia delante, atrás y laterales, etc.). Uno de los estudios referidos a los movimientos básicos de veinte jugadores profesionales de fútbol ha demostrado que la distancia promedio cubierta durante un partido es de aproximadamente 8.6km y se está incrementando a 14km (Reilly & Thomas 1976, p. 320).

Un estudio realizado por Withers (1982) con futbolistas profesionales, reflejaron un promedio de 96 esprintes en un rango de 1.5 a 105 metros. El tiempo promedio para el trabajo de baja intensidad fue de 51.6 segundos y para el trabajo de alta intensidad fue de 3.7 segundos. Los partidos incluyeron quites (51.4), giros (49.9) y saltos (9.4) (pp. 49-50).

### 3.6. Demandas fisiológicas en el futbolista

Muchos de los investigadores en general proporcionan estudios relacionados con el conocimiento de las funciones de los órganos del ser humano y como estos se ven alterados cuando el deportista esta expuesto a series de actividades físicas de alta intensidad. Tal como es el fútbol donde el atleta es exigido al máximo, y que las demandas fisiológicas son determinantes en la funcionalidad del organismo del Futbolista.

#### 3.6.1. Producción de energía

La producción y liberación de energía normalmente, entre el 60% y 70% de la energía total del cuerpo humano se degrada a calor y el resto se utiliza para trabajos mecánicos y actividades celulares.

Puesto que toda energía se degrada finalmente en calor, la cantidad de energía liberada en una reacción biológica se calcula a partir de la cantidad de calor producido en kilocalorías (kcal). La energía se almacena en los alimentos en forma de hidratos de carbono, grasas y proteínas, estos componentes alimenticios básicos se pueden descomponer en las células para liberar la energía acumulada. La energía que se obtiene de los alimentos se almacena en un compuesto altamente energético en ATP, y estos son hidratos de carbono que proporcionan aproximadamente 4 Kcal de energía por gramo (kcal/g), la grasa proporciona 9 Kcal/g y las proteínas proporcionan 4.1 Kcal/g, pero la energía de los hidratos de carbono es más accesible. El índice de producción de ATP durante el ejercicio, así como la utilización de los sustratos está controlado por la intensidad de la actividad. En la mayoría de los casos, los procesos anaeróbicos son muy rápidos de tal forma que los músculos son capaces de mantener altos niveles de ATP durante el ejercicio. Las reservas de glucógeno en el hígado y en los músculos pueden proporcionar solamente de 1,200 a 2,000 Kcal de energía, pero la grasa almacenada dentro de la fibras musculares y las células grasas pueden proporcionar entre 70,000 y 75,000 Kcal (Wilmore y Costill, 2004, pp. 116-125).

Los hidratos de carbono (CHO) son azúcares y almidones. Existen en el cuerpo como monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Todos los hidratos de carbono deben descomponerse en monosacáridos antes de que el cuerpo pueda usarlos como nutrientes. El exceso de los hidratos de carbono se almacena principalmente en los músculos y en el hígado, como glucógeno (CHO) (Wilmore y Costill, 2004, pp. 453-455).

Las grasas ó lípidos, existen en el cuerpo como triglicéridos, ácidos grasos libre, fosfolípidos y esteroides. Se acumula principalmente como triglicéridos, que son la fuente de energía más concentrada de nuestro cuerpo. Una molécula de triglicérido puede

descomponerse en una de glicerol y en tres de ácidos grasos libres son usados por el cuerpo para producción de energía, la limitación en el metabolismo de las grasas no es su movilización o transporte ni, durante el ejercicio submáximo, el suministro de oxígeno, sino el número limitado de mitocondrias de los músculos esqueléticos disponibles para oxidar este combustible altamente energético. (Wilmore y Costill, 2004, pp. 456-457).

Las proteínas son una clase de compuestos que contienen nitrógeno, formados por aminoácidos. Las proteínas a diferencia de los CHO y las grasas, no están diseñadas como combustibles para la producción de energía porque deben cumplir una función estructural. Cuando las reservas de CHO del cuerpo son bajas, se oxidan aminoácidos en los músculos esqueléticos como contribución a la síntesis del ATP. Su ingestión diaria debe ser el equivalente de 1.2 - 1.7 gramos de proteínas por kilogramo de peso. Una de las consecuencias de comer más carnes, es que puede incrementar la ingesta de grasas. Además, ingerir menos grasa, tiene la ventaja añadida que nos permite ingerir más CHO en cada comida (wilmore y costill. 2004, pp. 459- 460).

### 3.6.2. Consumo de oxígeno

El oxígeno es transportado en la sangre principalmente combinado con la hemoglobina (como oxihemoglobina), aunque una pequeña parte de éste se disuelve en el plasma de la sangre. La saturación de oxígeno en la hemoglobina se reduce cuando la presión parcial de oxígeno ( $PO_2$ ), el pH, y cuando la temperatura aumenta. Cada una de estas condiciones puede reflejar un aumento de la demanda local de oxígeno. El 15% del consumo total de oxígeno del cuerpo durante la realización de ejercicios pesados puede tener lugar en los músculos respiratorios (Wilmore y Costill, 2004, pp. 250 - 266).

Un estudio realizado por Reilly (1979) con jugadores profesionales, la tasa de trabajo promedio durante un partido de fútbol, al ser estimado a partir de variables tales como la frecuencia

cardíaca, es aproximadamente del 70% de consumo de oxígeno máximo ( $VO_2$  máx.). Esto corresponde a una producción de energía de unos 5700 1360 kcal para una persona que pesa 75 kg con un  $VO_2$  máx., de 60ml/kg/min. El  $VO_2$  máx., mejora significativamente en la pretemporada, en la cual se pone énfasis en el entrenamiento aeróbico. Cuando se encuentran dos equipos con iguales habilidades, aquel con una capacidad aeróbica superior tendrá una ventaja, siendo capaz de jugar el partido a un ritmo más rápido (pp. 202-206).

### 3.6.3. Frecuencia cardíaca

Un estudio realizado en Costa Rica por Solano y Aragón (2000) en el Campeonato Nacional 1ª División, se demostró que los jugadores se mantuvieron a intensidad de juego en un rango de 83% a 91% de la FC máx., como promedio. También se encontró que el jugador pasa más de la mitad del tiempo de juego a una intensidad superior al 85% de su FC máx., desde un 45% hasta un 83% del tiempo de juego, dependiendo de la posición del jugador y del partido analizado (pp.145-159).

### 3.6.4. Glucógeno muscular

En un estudio sueco realizado por Saltin (1973) citado en Burke (2007), encontró que las concentraciones medias de glucógeno muscular en el muslo de cinco jugadores fueron 96, 32 y 9 mm/kg de peso magro, en el descanso y después de un partido amistoso, respectivamente. También se descubrió que los jugadores con un reducido contenido de glucógeno en sus músculos del muslo al comienzo del partido recorrían 25% menos distancia que los demás. Una diferencia todavía más marcada se observaba para la velocidad de carrera: los jugadores con bajo contenido de glucógeno recorrían el 50% de la distancia total caminando y el 15% a velocidad superior, en comparación con el 27% caminando y el 24% carrera de sprint para los jugadores con grandes niveles iniciales de glucógeno muscular (pp. 157-163).

### 3.6.5. Niveles de lactato

La glucólisis en los músculos parece ser activada y el lactato ser formado casi inmediatamente una vez que comenzó el ejercicio. Además se produce un alto índice de lactato continuamente durante el ejercicio intenso. La concentración de lactato en la sangre es a menudo usada como el indicador de la producción de energía anaeróbica láctica en fútbol. Los menores niveles de lactato observados inmediatamente luego del partido, en comparación con los registrados al final del primer tiempo, reflejan tanto el aumento en el uso proporcional de grasa como combustible por parte de los músculos activos a medida que progresa el juego, así como a la disminución en la intensidad de esfuerzo, como evidencia de la ocurrencia de la fatiga (Hultman y Sjöholm, 1983, pp. 202-205).

### 3.7. Características fisiológicas en el futbolista

El fútbol es un deporte de multifactorial de actividades físicas sucesivas y alternadas, y que está caracterizado por ser un deporte de base aeróbico pero con predominio anaeróbico, en el cual los sustratos utilizados frecuentemente son ATP-PC, Glucosa, ácido láctico y en menor proporción ácidos grasos y proteínas.

La tipificación metabólica del ejercicio es útil porque ilustra mejor el sistema de suministro energético predominante solicitado para su ejecución. Ello tiene especial interés para el entrenamiento deportivo y sus modalidades de diferenciación específica. La distinción entre el trabajo aeróbico y anaeróbico no siempre es fácil, porque el requerimiento de O<sub>2</sub> del organismo también lo es, pero la zona solicitada puede verse obligada a recurrir al trabajo anaeróbico (Barbany, 2002, p. 55).

#### 3.7.1. Metabolismo anaeróbico

“Es aquél que no requiere de oxígeno para producir ATP, es decir son el mecanismo fosfagénico (ATP-PC) y el glucolítico láctico” (Minuchin, 2005, p. 74).

Cuando el ejercicio dura pocos segundos, el principal sistema de aporte energético es el sistema anaeróbico. Tiene gran potencia



(determinada por el índice máximo de desenvolvimiento del ATP), pero baja capacidad, quizá por la limitación tolerancia de los músculos a la acumulación de ácidos láctico. Cuando no se dispone de oxígeno, la únicamente utilizable para formar ATP son los hidratos de carbono (Vila, 1999, p. 94).

Aláctico: la vía energética que utiliza el musculo para contraerse sólo dura entre los 5 y los 10-30 segundos, es decir mientras duran sus reservas, no se produce ácido láctico y se recupera del esfuerzo bastante rápido.

Láctico: si la energía que utiliza el músculo para contraerse se obtiene de la ruptura del glucógeno o de la glucosa que tiene almacenado. La capacidad de esta vía energética es poco más amplia que la anterior y puede durar desde los 20-30 segundos hasta los 90-180 segundos. Su recuperación es lenta pues produce ácido láctico que se va acumulando en el mismo músculo. (Weineck, 2002, pp.19-20).

La Potencia anaeróbica es “la magnitud de la intensidad de esfuerzo que una persona puede producir utilizando la vía metabólica anaeróbica” (Hegner, 1992, citado en Vargas, 2007, p. 163).

“La Potencia muscular es la realización de fuerza con una exigencia asociada de tiempo mínimo. Es el caso de los saltos, donde para lograr el máximo resultado, la fuerza deberá ser aplicada velozmente” (Litwin, 1989, citado en Vargas, 2007, p. 163).

### 3.7.2. Metabolismo aeróbico

Cuando el ejercicio dura más de varios minutos, el principal sistema de aporte energético es el sistema aeróbico. Se caracteriza por una potencia relativamente baja medida en máximo consumo de oxígeno, unos 5 a 6 litros y 25 ó 30 cal., por minuto.

La capacidad aeróbica es la capacidad total de energía que puede emitir. Si el aporte de oxígeno es adecuado y si hay una fuente nutritiva como glucosa, que se degrada para proveer energía contráctil, el músculo se contrae por tiempo indefinido. El punto en el

cual el aporte deja de satisfacer la demanda de oxígeno representa la capacidad aeróbica del jugador (Vila, 1999, p. 94).

### 3.8. Demandas físicas en el futbolista

El futbolista tiene muchas demandas físicas, que durante la competencia tiene que desplazarse rápidamente dentro del terreno de juego, la cual necesita de la velocidad para evadir al contrincante así como para obstaculizarlo, la resistencia para soportar durante los 90 minutos más el tiempo agregado, necesita la fuerza muscular para la ejecución de todos los movimiento saltar, correr, zigzaguear, girar, como también para realizar el golpeo del balón con el pie o cabeza, el guardameta tiene que lanzar el balón con la mano o apuñetearla, en cuanto a la flexibilidad, los músculos los ligamentos para ceder a una actividad de movimiento. Las partes del cuerpo están divididas por articulaciones esto facilita la movilidad necesaria para poder atender las innumerables demandas movimiento.

#### 3.8.1. La capacidad fuerza

La fuerza en el ámbito deportivo se entiende como la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse o, como se entiende habitualmente, al contraerse. Desde el punto de vista de la física, la fuerza muscular sería la capacidad de la musculatura para producir la aceleración o deformación de un cuerpo, mantenerlo inmóvil o frenar su desplazamiento (González y Gorostiaga, 2002, p.19).

Para Harman (1993) citado en González y Gorostiaga (2002) , la definición más precisa de fuerza es la habilidad para generar tensión bajo determinaciones condiciones definidas por la posición del cuerpo, el movimiento en el que se aplica la fuerza, tipo de activación (concéntrica, excéntrica, isométrica, pliometrica) y la velocidad del movimiento (p. 21).

La potencia, es el aspecto explosivo de la fuerza, es el producto de la fuerza por la velocidad del movimiento. La velocidad es una cualidad más bien innata que cambia poco con el entrenamiento: la

formula es potencia = (fuerza x distancia) / tiempo (Wilmore y Costill, 2004, p. 85).

Los programas de entrenamiento contra resistencia pueden producir ganancias sustanciales de fuerza. En el plazo de 3 a 6 meses, se experimenta una mejora de entre el 25% y el 100%, a veces incluso más (Wilmore y Costill, 2004, p. 86).

### 3.8.2. La capacidad velocidad

La velocidad en el deporte es la capacidad para obtener, basándose en los procesos cognitivos, en una fuerza de voluntad del sistema neuromuscular, las máximas velocidades de reacción y de movimiento posible en determinadas condiciones. La velocidad del jugador de fútbol es una capacidad con múltiples facetas. En ella participan no solo la reacción y la acción rápidas, el arranque y la carrera rápidos, la velocidad en la conducción del balón, el esprint y la parada, sino también el reconocimiento rápido y el aprovechamiento de la situación dada en cada momento (Weineck, 2005, p. 355).

“característica fundamental de la destreza, indicando que no se debe limitar al trabajo técnico de la mejora de la misma, sino al aumento de la velocidad de ejecución de los ejercicios específicos de la competición” (Verkhoshanky, citado en Vila, 1999, p. 97).

### 3.8.3. La capacidad de resistencia

“la resistencia es la capacidad del deportista para soportar la fatiga psicofísica desde el punto de vista del suministro energético muscular la resistencia se clasifica en anaeróbica y aeróbica (Weineck, 2005, p. 131).

Weineck (2005) define la resistencia anaeróbica como “la capacidad de realizar y mantener un esfuerzo intenso teniendo en cuenta que el oxígeno que llega a éstos se cansan con bastante rapidez” (pp. 19-20).

La resistencia aeróbica es la “capacidad de prolongar un esfuerzo, sin una disminución importante del rendimiento, y de

aplazar la fatiga mediante un proceso predominantemente aeróbico.” (Generelo y Lapetra, 1993, citado en De la Reina y Martínez, 2003, p. 51).

La resistencia aeróbica es la capacidad de realizar y mantener un esfuerzo de intensidad baja o media durante un período de tiempo llegando a los músculos el suficiente aporte de oxígeno. La energía que utiliza el músculo proviene de la ruptura de los glúcidos y de los ácidos grasos. Como existen muchas reservas de glúcidos y ácidos grasos, el esfuerzo podría durar desde tres minutos hasta ilimitación teórica, por ejemplo: como una etapa del Tour de Francia o como la Iron Man que dura entre 8 y 9 horas (Wilmore y Costill, 2004, p. )

Principales métodos de entrenamiento de la resistencia continuo interválico y de repeticiones y formas concretas para la mejora de la resistencia carrera continua, fartleck, juego de carreras polaco, interval training, entrenamiento total, etc. (Weineck, 2005, p. 16).

#### 3.8.4. La flexibilidad

Distintos autores han definido la flexibilidad, pero todas definiciones incluyen la expresión “amplitud del movimiento de una articulación ó articulaciones. Una cuestión fundamental en la definición de la flexibilidad es aclarar cómo se cuantifica la amplitud máxima del movimiento. El limite máximo de un movimiento articular determinado puede ser alcanzado activamente por una persona que contraiga sus propios músculos o pasivamente la asistencia de otra persona para mover la articulación ó el miembro” (Gil, 2005 p. 4).

#### 3.8.5. Las capacidades coordinativas

Las capacidades coordinativas dependen del sistema nervioso y tienen la capacidad de organizar, controlar y regular todas las acciones motrices. Las capacidades coordinativas básicas son las que se desarrollan sobre todo entre los 6 y los 12 años y hacen referencia a la capacidad de aprendizaje de habilidades motrices, el nivel de control de los movimientos y ejercicios, y la capacidad de

adaptación e improvisación ante una situación presentada. Las capacidades coordinativas específicas determinan un contexto motor más concreto y son las siguientes: equilibrio, la combinación motora, la orientación y la relación espacio-tiempo.

**La Diferenciación:** es entendida como la capacidad para lograr una coordinación muy fina de fases motoras y movimientos parciales individuales (sensación del movimiento).

**El Acoplamiento:** es entendida como la capacidad de coordinar apropiadamente los movimientos parciales del cuerpo entre sí (movimientos parciales de las extremidades, del tronco y de la cabeza).

**La Reacción:** es la capacidad de inducir y ejecutar rápidamente acciones motoras breves y adecuadas (respuestas a señales acústicas, visuales, táctiles y kinestésicas).

**La Orientación:** es la capacidad para determinar y modificar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo en relación a un campo de acción definido y/o un objeto en movimiento.

**El Equilibrio:** es la capacidad de mantener o volver a colocar todo el cuerpo en estado de equilibrio durante o luego de cambios voluntarios de posición del mismo. En el equilibrio encontramos dos aspectos que deben ser diferenciados:

- a) Estático, que procesa información principalmente de los analizadores kinestésicos, táctil y parcialmente de analizadores vestibulares y ópticos.
- b) Dinámico, se basa en la percepción acelerativa y tiene en importancia en los deportes en que el individuo ejecuta cambios posicionales grandes y veloces.

**El Cambio:** es la capacidad de adaptar el programa de acción a las nuevas situaciones en base a los cambios de la situación percibido o anticipados durante la ejecución motora, o en la continuación de la acción es completamente diferente.

El Ritmo: “es la capacidad de organizar cronológicamente las prestaciones musculares en relación al espacio y al tiempo, a partir de un ritmo propuesto externamente o interiorizado por el propio deportista” (Manno, 1991, p. 84). La capacidad rítmica permite al jugador proponer el ‘tiempo adecuado’ a las acciones específicas en la competición, tanto en lo que se refiere a las fases de los movimientos creando un gesto único armónico (ritmo de la acción) como a la determinación de la sucesión dinámica-temporal adecuada entre diversas tareas (ritmo entre acciones).

“para incrementar el nivel de coordinación, es muy importante la adaptación de la actividad de los distintos analizadores según las particularidades específicas de una modalidad deportiva” (Platonov y Bulatova, 2,001, p. 213).

Para la coordinación motora interesan básicamente cinco analizadores. Éstos influyen de forma diferenciada sobre el proceso de la regulación y la conducción de las acciones motoras, actuando normalmente en estrecha colaboración mutua.

En la percepción y procesamiento de la información a nivel motriz intervienen Analizadores que están referidos a los distintos sentidos del cuerpo humano, denominados Kinestésicos, táctil, estático-dinámico, óptico y acústico.

**Analizador Cenestésico:** los receptores del analizador cenestésico se encuentran en todos los músculos, tendones, ligamentos y articulaciones. Informan sobre la posición de las extremidades y del tronco y sobre las fuerzas que actúan sobre éstos. Además, el ajuste fino de los parámetros espaciales y temporales, necesario en muchas secuencias motoras deportivas, se fundamenta en una información cenestésica detallada.

**Analizador Táctil:** los receptores del analizador táctil están localizados en la piel y transmiten datos sobre la forma y la superficie de los objetos que tocamos.

**Analizador Estático-Dinámico:** está localizado en el aparato vestibular del oído interno e informa sobre los cambios de dirección y de velocidad de la cabeza.

**Analizador Óptico:** los receptores del analizador óptico se denominan receptores de distancia o telerreceptores, informan sobre los movimientos propios o ajenos y son en cierta manera la conducción óptica de la ejecución del movimiento.

**Analizador Acústico:** desempeña por lo general un papel subordinado, pues el contenido informativo de las señales acústicas percibidas de forma inmediata en el acto del movimiento es relativamente limitado.

### 3.9. Demandas nutricionales en el futbolista

El entrenamiento en fútbol es muy demandante sea en la pretemporada ó en período competitivo. Por lo tanto, los deportistas deben no sólo ser capaces de cubrir las demandas energéticas de cada una de las sesiones de entrenamiento, sino que deben ser capaces de recuperarse rápidamente, para estar en condiciones de responder a los entrenamientos futuros, y alcanzar su máximo rendimiento en cada uno de los eventos competitivos. Una rápida recuperación entre los partidos es extremadamente importante durante los torneos, sobre todo cuando comúnmente, hay sólo dos a tres días entre los mismos. Por lo tanto, las demandas del entrenamiento y de los partidos de fútbol consisten en que el futbolista debe ser capaz de responder a este tipo de situaciones, particularmente, con poco tiempo de recuperación entre cada partido.

La estrategia alimentaria está basada en el consumo de alimentos comúnmente disponibles que aumenten la capacidad ante el esfuerzo. Los dos nutrientes efectivos empleados, los hidratos de carbono y grasas, en cuanto a las proteínas es el nutriente menos efectivos para la producción de energía.

En cuanto a la carga de glucógeno muscular al comer una dieta rica en hidratos de carbono ofrece importantes beneficios al rendimiento. El músculo esquelético humano tiene una concentración de glucógeno en los

márgenes de muestras de 60 - 150 mm/kg de peso húmedo, o de 258 - 645 mm/kg de peso seco. El tamaño de la reserva de glucógeno hepático depende si la persona está alimentada o en ayunas. Cuando está alimentado, un hombre adulto, con un hígado de alrededor de 1.8 kg, tiene una concentración de glucógeno en el hígado de aproximadamente 550 mm/kg (peso húmedo), mientras que tras ayunar durante la noche, la concentración de glucógeno baja hasta unos 200 mm/kg. Tras un número determinado de días siguiendo una alimentación alta en CHO, la concentración de glucógeno en el hígado puede incrementarse hasta 1000 mm/kg (peso seco) (Nilson y Hultman, 1973, citado en Wilmore y Costill, 2004, p. 454).

El cerebro y el sistema nervioso usan aproximadamente 120 g de glucosa a la sangre cada día como su principal combustible para la producción de energía. (Wilmore y Costill, 2004, p. 455).

La recuperación nutricional en la mayoría de los estudios de reposición rápida del glucógeno se han utilizado soluciones de CHO, los líquidos tienen la ventaja no sólo de aportar glucosa rápidamente, sino que también ayudan a remplazar el agua perdida en forma de sudor (2 a 3 litros). Además los líquidos que contienen CHO son con frecuencia más aceptables que los alimentos sólidos tras el ejercicio. Incrementar el aporte de CHO es absolutamente esencial si necesitan haberse recuperado completamente en 24 horas.

### 3.10. Preparación física en el futbolista

Para enfrentar las demandas físicas se requiere de una preparación física adecuada. Cometti (2002) expone que “los esfuerzos en el fútbol son explosivos y repetitivo en forma alterada” (p. 22).

La preparación física juega un papel fundamental en el futbolista, porque se fortalecen los órganos en función de sus posibilidades funcionales. La preparación física está enfocada al mejoramiento de la condición física y aptitud física del atleta. Matveev (2004) señala que “La preparación física es el desarrollo de las cualidades y capacidades físicas necesarias para la actividad deportiva” (p. 15).



La preparación física está orientada al desarrollo del individuo, para formar la base de las capacidades motrices condicionales y coordinativas como peldaño que facilitara el desarrollo y aprendizaje de la técnica y táctica. "Un entrenamiento específico de la condición tiene como objetivo la eficacia del deporte que se practica, hacer frente a las exigencias físicas que requiere el organismo" (Miranda, 2011, p. 11).

"la preparación física, la instrucción técnica y la preparación táctica son tres términos que deben ir siempre tomados de la mano en las disposiciones del deporte, si se descuida uno de ellos no será al 100% de las posibilidades en producción" (Anselmi, 2003, citado en Miranda, 2011, p. 11).

"La condición física se considera como la suma ponderada de todas las capacidades físicas condicionales importantes para el logro del rendimiento deportivo realizadas a través de la personalidad del deportista" (Miranda, 2011, p. 14).

Aptitudes Físicas en el mundo de la actividad física, es el conjunto de cualidades o condiciones orgánicas, anatómicas – fisiológicas que debe poseer o desarrollar una persona para realizar fuerzas musculares deportivos de forma eficiente.

Las cualidades o capacidades físicas son los componentes básicos de la condición física y elementos esenciales para la prestación motriz. Por ello para mejorar el rendimiento físico, el trabajo a desarrollar se debe basar en el entrenamiento de las diferentes capacidades físicas, Condicionales y coordinativas El término de capacidades físicas es complejo de definir, pues este concepto es nombrado de diferentes formas por los distintos autores que se han dedicado a su estudio. Tal como afirman García y Ruiz (1996), conceptos como el de condición física, aptitud física, forma física, preparación física, eficiencia motriz, capacidad motriz, etc., son utilizados de manera frecuente para referirse a una misma realidad (p. 55). Algunos autores hablan de capacidades físicas y otros de cualidades físicas, en cuanto al uso de capacidad o cualidad, Pradet (1999) considera que la terminología 'cualidades físicas' es más correcta, pues refleja en mejor

medida las realidades observables y concretas asociadas a este concepto (p. 29). En cuanto el debate que existe entre diferentes autores en el uso de capacidad o cualidad, ambos términos prefieren utilizar de manera indistinta por razones de simplificación terminológica.

Las capacidades condicionales, también llamadas cualidades físicas básicas, podemos definir las como los factores que determinan la condición física de un individuo y que se orienta para la realización de una determinada actividad física y posibilitan mediante el entrenamiento que el sujeto desarrolle al máximo su potencial físico. Ramazinni (2011) expone que “las capacidades físicas condicionales se llaman así porque se desarrollan con el acondicionamiento físico y condicionan el rendimiento deportivo” (p. 27).

Las capacidades físicas o condicionales son las que determinan la condición física del futbolista. Dependen de la capacidad o fuerza a nivel muscular, de la resistencia para mantener dicha fuerza en el tiempo y en tercer lugar de la capacidad del corazón y los pulmones para aportar energía y oxígeno a la musculatura. Tener una adecuada condición física y una buena salud es imprescindible para adaptarnos a la vida cotidiana. Las cualidades que determinan la condición física son: la fuerza, la velocidad, la rapidez, la resistencia la flexibilidad.

## 4. Marco Operativo

### 4.1. Recolección de datos

Se desarrollaron actividades y ejercicios de preparación física con los atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, para la mejora de sus capacidades físicas condicionales y coordinativas. Se desarrollaron pruebas y test físicos de campo periódicamente durante el Ejercicio Profesional Supervisado – EPS-, tomándose en cuenta aquéllos que tuvieron una participación y entrenamiento constante.

### 4.2. Trabajo de campo

#### 4.2.1. Servicio

El servicio se realizó antes, durante y después de cada participación de cada competencia programada por la tercera división del fútbol nacional, para la categoría de la tercera división, donde se tuvo la participación, colaboración y apoyo logístico para la competencia de cada juego, que se llevó a cabo durante los meses de práctica del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-.

#### 4.2.2. Docencia

Para la realización de la docencia, se necesitó realizar conferencias y charlas para transmitir el conocimiento y la planificación del programa, así como los beneficios de todo el trabajo que se realizó con los futbolistas juveniles. Se requirió de conocimientos didácticos y metodológicos, para la transmisión de los conocimientos y planificación del programa de acondicionamiento físico que se programó para el Aurora Fútbol Club, en los que participaron el cuerpo técnico, monitores y personas relacionada con el club.

#### 4.2.3. Investigación

La investigación se realizó con futbolistas juveniles de la tercera división del Aurora Fútbol Club, se ejecutaron pruebas físicas y test físicos con el fin de determinar la mejoría de las capacidades físicas condicionales y coordinativas de los atletas, llevando un control del proceso en el acondicionamiento físico durante el tiempo del

Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, las pruebas que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

Test Cooper.

Test 1,000 metros.

Actividades diarias de entrenamiento (clase práctica).

Las pruebas físicas y actividades sirvieron para poder evaluar el proceso del programa de acondicionamiento físico de los atletas y de las debilidades que se tenían en cada componente de la forma deportiva, siendo las capacidades condicionales, la fuerza, la velocidad, la resistencia, la flexibilidad y las coordinativas.

#### 4.3. Actividades realizadas durante el -EPS-

##### 4.3.1. Desarrollo del plan de entrenamiento

El plan de entrenamiento para los atletas del Aurora Fútbol Club, se ejecutó sobre la base de 5 sesiones de entreno por semana, una sesión por día de lunes a viernes, contribuyendo en la mejora de la condición física de los atletas. El macrociclo constó de 17 semanas y se realizó del 3 de octubre de 2011 al 28 de enero de 2012, en la cual se tuvo la administración de las cargas y volumen del trabajo, de acuerdo a lo planificado por el entrenador de la categoría especial del Aurora Fútbol Club, obteniendo un entrenamiento amplio y sistemático.

El entrenamiento físico abarcó la fuerza, la velocidad, la resistencia, la flexibilidad y la coordinación. Se programaron etapas de iniciación, desarrollo y estabilización, las cuales estaban subdivididas en mesociclos y microciclos para todo el período de entrenamiento los cuales se estructuraron de la siguiente manera (ver anexos, plan gráfico):

Microciclo introductorio I

Microciclo Ordinario O

Microciclo de choque CH

Microciclo recuperatorio R

#### 4.3.2. Programa de servicio

El programa de servicio se comenzó a planificar en el mes de octubre juntamente con el entrenador como también con los directivos del club, donde se colaboró en la logística de las actividades de competencia y en la observación del desenvolvimiento de los atletas en su participación en el torneo que se llevó a cabo en los meses de la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, y poder realizar un análisis crítico constructivo en reuniones con el entrenador para evaluar y corregir los errores que se cometieron durante la competencia y lograr mejoras en cada una de las sesiones de entreno tanto en lo físico como en lo técnico y táctico.

El programa de servicio comenzó el 3 de octubre y finalizó el 28 de enero de 2012. La categoría especial del Aurora Fútbol Club, fue incluida dentro de los equipos de fútbol de la tercera división del fútbol nacional, por lo que se necesitó del programa de servicio a través de colaboración, apoyo logístico y de actividades de convivencia que se realizaron al término del año de 2011 y al inicio de 2012.

#### 4.3.3. Programa de docencia

El programa de docencia fue implementado con la colaboración del entrenador de la categoría especial del Aurora Fútbol Club, dicho programa comprendió la preparación, diseño, ejecución de charlas, reuniones, y conferencias cada fin de mes.

En las charlas y conferencias, se hizo énfasis en concientizar a los atletas para que tomaran conciencia de los beneficios que conlleva el acondicionamiento físico, técnica y táctica en función del mejoramiento de sus capacidades físicas condicionales y coordinativas en cada sesión de entreno y por ende en la competencia.

#### 4.3.4. Programa de investigación

El programa de investigación tuvo como tarea fundamental mejorar el acondicionamiento físico de los atletas del Aurora Fútbol

Club, desarrollando sus capacidades físicas condicionales y coordinativas, para cumplir con la investigación se realizaron test físicos de campo y la realización de una comparación entre las pruebas, donde se pudo observar el mejoramiento de las mismas.

A continuación se describen los test y actividades que se llevaron a cabo durante el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-.

**Test de Cooper:**

El test de Cooper valora la resistencia aeróbica y determina el  $VO_2$  máx., mediante el recorrido de la máxima distancia posible durante doce minutos de carrera continua en una pista de atletismo de 400 metros, en una cancha de fútbol o cualquier otra instalación donde se puede correr en una misma dirección.

La ecuación para determinar el  $VO_2$  máx., es:  $VO_2 = \text{distancia recorrida} - 504 / 45$ . (Weineck. 2005. p. 172).

**Test de 1,000 metros:**

El test de 1000 metros mide la potencia aeróbica. Es decir que se trata de un test de consumo máximo de oxígeno y que consta de cubrir un kilómetro en el menor tiempo posible. El test de 1,000 metros ofrece dos valores: el consumo máximo relativo ( $VO_2$  máx.) y la Velocidad aeróbica (VAM).

El primero se calcula mediante la fórmula:  $VO_2 \text{ máx.} = 672,17 - t$  (segundos) / 6,762.

El segundo dato se obtiene mediante la fórmula:  $\text{velocidad} = \text{distancia} / \text{tiempo}$ .

**Correlación de los test de Cooper y de 1,000 metros:**

Para la relación de ambos test, se aplicó la fórmula de Spearman, que se utiliza para la comparación de resultados y medir el nivel de correlación entre ambas pruebas físicas realizadas.

Los procedimientos de la fórmula: los datos hay que traducirlos u ordenarlos en rangos, los puntajes más elevados se le asignan el rango 1, al siguiente al rango 2 y así sucesivamente. Si se repiten

dos puntajes o más se calculan las medias aritméticas (Tenbrink, 2006. P. 425).

Se calcula aplicando la siguiente ecuación:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$r_s$  = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman.

$d$  = Diferencia entre los rangos (X menos Y).

$n$  = Numero de datos.

Dentro de las actividades diarias de entrenamiento se estructuró una base de ejercicios haciendo énfasis en las capacidades físicas: la fuerza, la velocidad, la resistencia, la flexibilidad y la coordinación.

Capacidades físicas	Áreas fortalecida	Objetivos	Métodos
Fuerza	Tren superior y tren inferior	Potencia muscular	Pliometría
Velocidad	Cognitivo	Reacción	
Resistencia	Cardiovascular	Anaeróbico y aeróbico	Repeticiones Fartleck
Flexibilidad	En general	Amplitud	Contracción y relajación
Coordinación	Muscular	Sincronización	

Ejercicios para fortalecer el tren inferior y superior

Tren superior		
Brazos	Abdomen	Espalda
Despechadas Con balón	Rayos	Híper extensiones
Dominadas	Almejas	Dorsales
Hombro iniciado	Elevaciones laterales	Lumbar

Despechadas con cajón	Flexiones y extensiones	Espalda con barra
Fondos (tríceps)	Subidas y bajadas con cajón	
Remos cortos y largos	Oblicuos	
Arranque		
Lanzamientos de balón.	Parabrisas con balón	
Tren inferior		
Piernas		
Sentadilla (con balón, disco, barra).		Transferencia
Media sentadilla		De potencia
Arranque		De fuerza
Empuje		De fuerza
Patada al cielo		
Subidas al banco		
Pantorrilla		



## 5. Análisis e Interpretación de Resultados

### 5.1. Programa de Servicio

Los resultados del programa de servicio fueron significativos y satisfactorios, tomando en cuenta que los atletas asistieron constantemente a los entrenamientos y en la participación del torneo de apertura de la tercera división.

En el grupo de 24 futbolistas que entrenan en el Aurora Fútbol Club, que participaron en el torneo de apertura de la tercera división, se puede destacar el nivel competitivo que poseen, algunos mostrando un nivel superior que otros durante la participación del torneo, es importante mencionarlo porque el objetivo del entrenador de la categoría especial era mejorar y detectar el rendimiento de los atletas tanto a nivel individual como también colectivo, el trabajo de acondicionamiento físico alcanzó el objetivo de aportar en el mejoramiento de las capacidades físicas condicionales y coordinativas.

Dentro de la colaboración logística de la participación del torneo, se apoyó en la coordinación de horarios para los viajes durante el torneo, y se observó el trabajo en equipo que tiene el club, a pesar de los escasos recursos económicos que posee la institución.

### 5.2. Programa de docencia

El programa de docencia se realizó del mes de octubre de 2011 al mes de enero de 2012, tomando en cuenta el acondicionamiento físico de los atletas del Aurora Fútbol Club, que implicó una preparación pedagógica de docencia donde participaron el entrenador, los atletas juveniles, y personas relacionadas de la directiva del club.

Para impartir la docencia se tuvo el apoyo del entrenador para facilitar las conferencias dadas cada fin de mes y las charlas después de cada juego de fútbol realizado, y en cada una de las sesiones de entrenamiento, así mismo se hizo ver la importancia de instruir a los atletas para que tengan conocimiento del rol que juega el acondicionamiento físico dentro del proceso de la formación deportiva. El entrenador de la categoría especial y la directiva del Aurora Fútbol Club que recibieron este programa,

tomaron conciencia del valor educativo que genera el acondicionamiento físico, en ser disciplinado, donde el atleta actúa con responsabilidad, la toma de decisiones en las sesiones y en la competencia.

### 5.3. Programa de investigación

A continuación se analizan e interpretan los resultados obtenidos con el estudio realizado con los atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, fue necesario visualizar y comprobar mediante el apoyo de la estadística descriptiva e inferencial como medio para facilitar los datos de los test ejecutados.

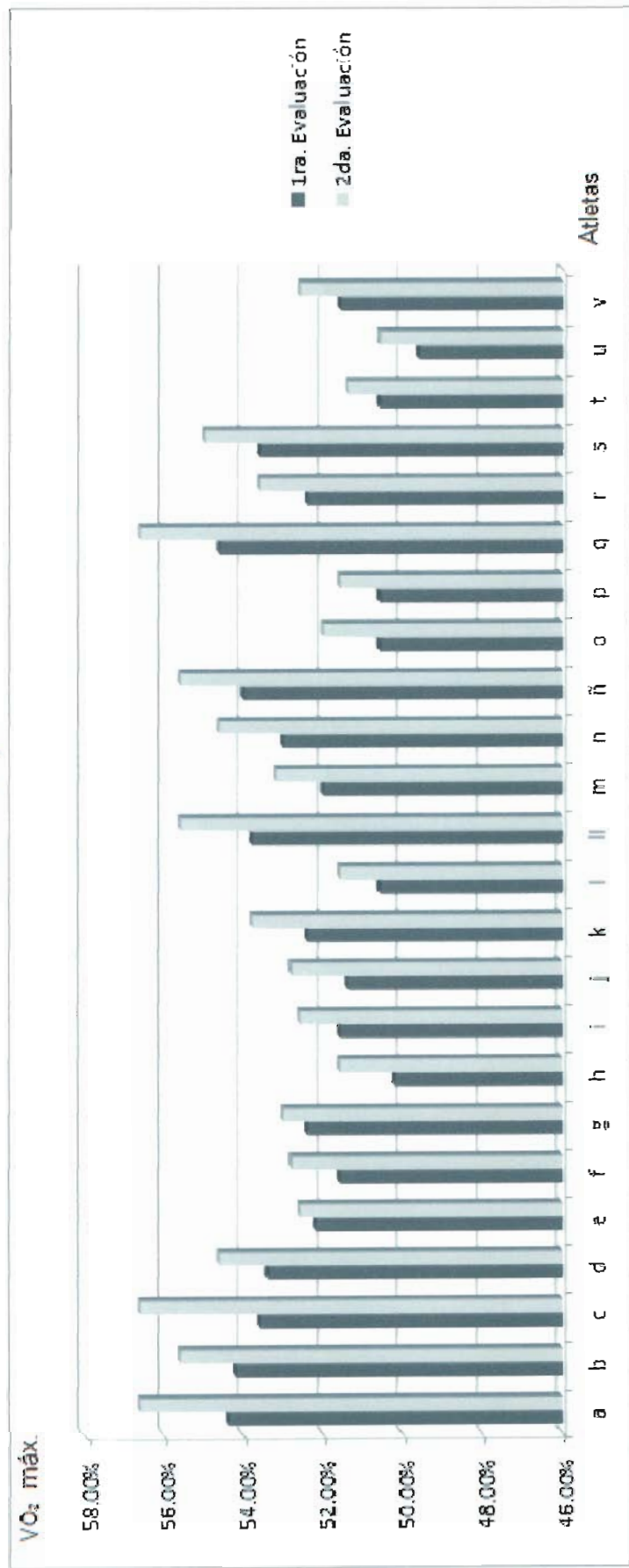
#### Criterios de evaluación para atletas

Test de Cooper	Malo	- 2800 metros	- 51% VO <sub>2</sub> Máx.
	Regular	2800 a 2900 metros	51% a 53.20% VO <sub>2</sub> Máx.
	Bueno	2900 a 3000 metros	53.20% a 55% VO <sub>2</sub> Máx.
	Muy bueno	3000 a 3100 metros	55% a 57.70% VO <sub>2</sub> Máx.
	Excelente	+ de 3100 metros	+ 57.71% VO <sub>2</sub> Máx.
Test de 1,000 metros	Malo		45% a 50% VO <sub>2</sub> Máx.
	Regular		50 a 55% VO <sub>2</sub> Máx.
	Bueno		55% a 60% VO <sub>2</sub> Máx.
	Muy bueno		60% a 65% VO <sub>2</sub> Máx.
	Excelente		+ 65% VO <sub>2</sub> Máx.

Al finalizar el programa de acondicionamiento físico con los atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, con base a los criterios de evaluación del test de Cooper. De los veinticuatro atletas juveniles, seis de ellos se quedaron ubicados en regular, nueve en bueno, seis en muy bueno y tres en excelente. (Ver gráfica No. 1).

El test de 1,000 metros con base a los criterios de evaluación establecidos. De los veinticuatro atletas juveniles, quince de ellos se quedaron ubicados en bueno y nueve en muy bueno (ver gráfica No. 3).

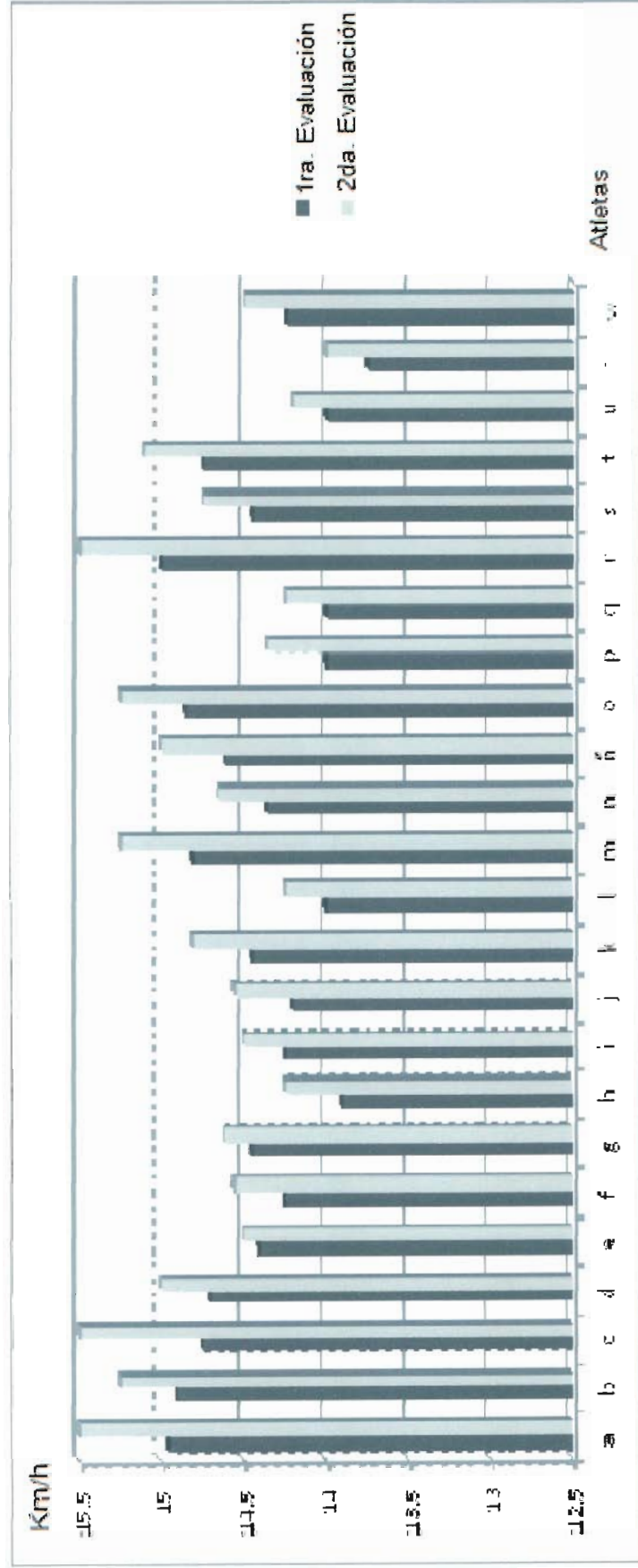
### Test de Cooper



Gráfica No. 1.

En la primera evaluación con los atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, la media fue de 57.91% de consumo de oxígeno máximo (VO<sub>2</sub> máx.), siendo el rango menor de 55.48% de VO<sub>2</sub> máx., y el rango mayor de 59.62% de VO<sub>2</sub> máx. En la segunda evaluación la media fue de 59.59% de VO<sub>2</sub> máx., estando el rango menor de 56.22% de VO<sub>2</sub> máx., y el rango mayor de 62.87% de VO<sub>2</sub> máx. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 1.68% de VO<sub>2</sub> máx. Evidenciándose incrementos individuales desde 0.29% hasta 3.39% de VO<sub>2</sub> máx.

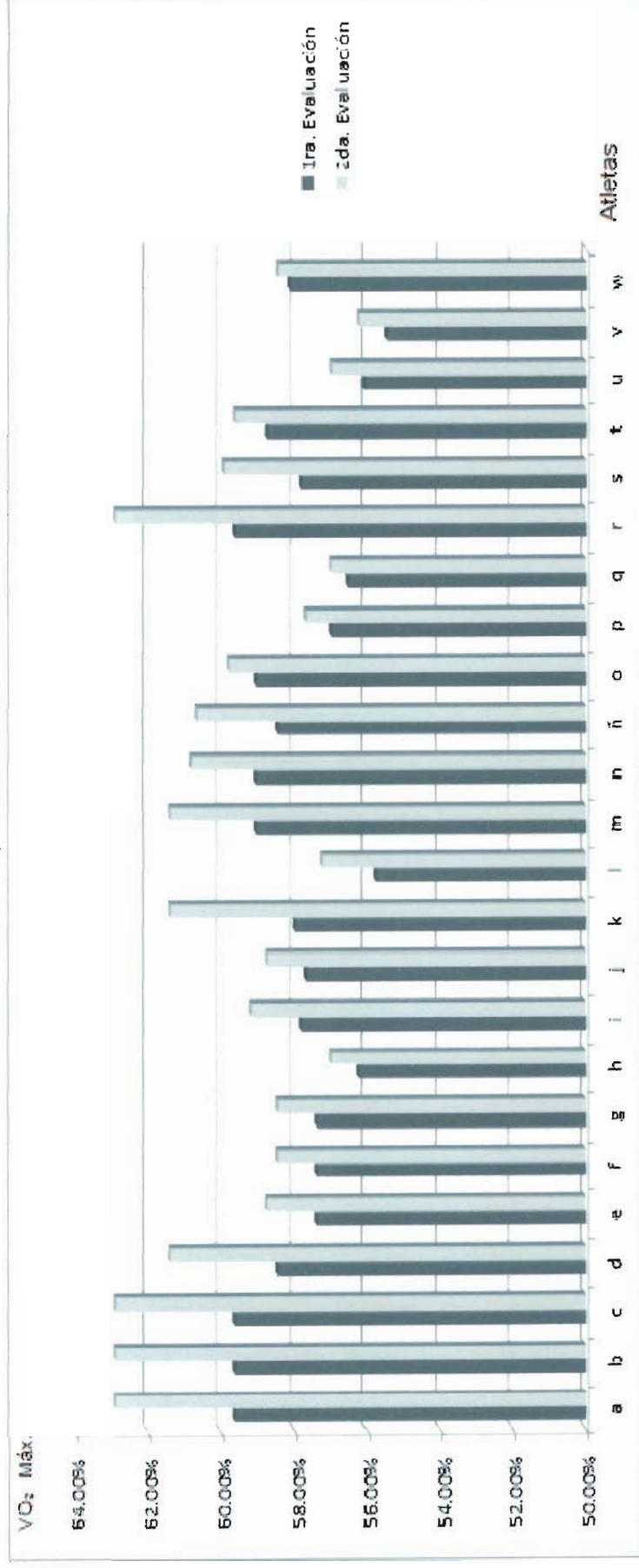
### Test de Cooper



Gráfica No. 2.

En la primera evaluación con los atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, la media fue de 15.25 kilómetros por hora (Km/h), siendo el rango menor de 13.75 Km/h y el rango mayor 14.95 Km/h. En la segunda evaluación la media fue de 14.85 Km/h, estando el rango menor de 14.25 Km/h y el rango mayor de 15.50 Km/h. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 0.60 Km/h. Evidenciándose incrementos individuales desde 0.15 hasta 0.75 Km/h.

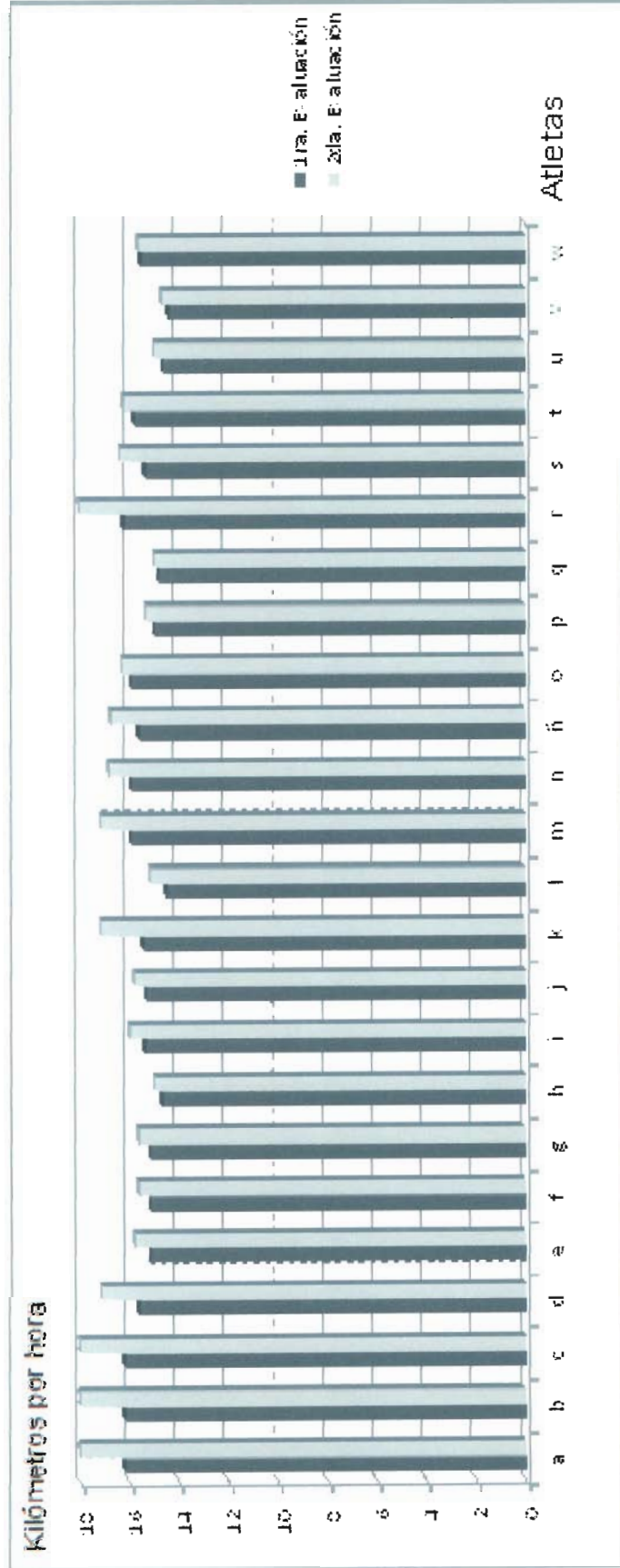
### Test de 1,000 Metros



Gráfica No. 3.

En la primera evaluación con los atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, la media fue de 57.91% de consumo de oxigeno, siendo el rango menor de 55.48 % de VO<sub>2</sub> máx., y el rango mayor de 59.62 de VO<sub>2</sub> máx. En la segunda evaluación la media fue de 59.59 % de VO<sub>2</sub> máx., estando el rango menor de 56.22 % de VO<sub>2</sub> máx., y el rango mayor de 62.87 % de VO<sub>2</sub> máx. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 1.68% de VO<sub>2</sub> máx. Evidenciándose incrementos individuales desde 0.74% hasta 3.25% de VO<sub>2</sub> máx.

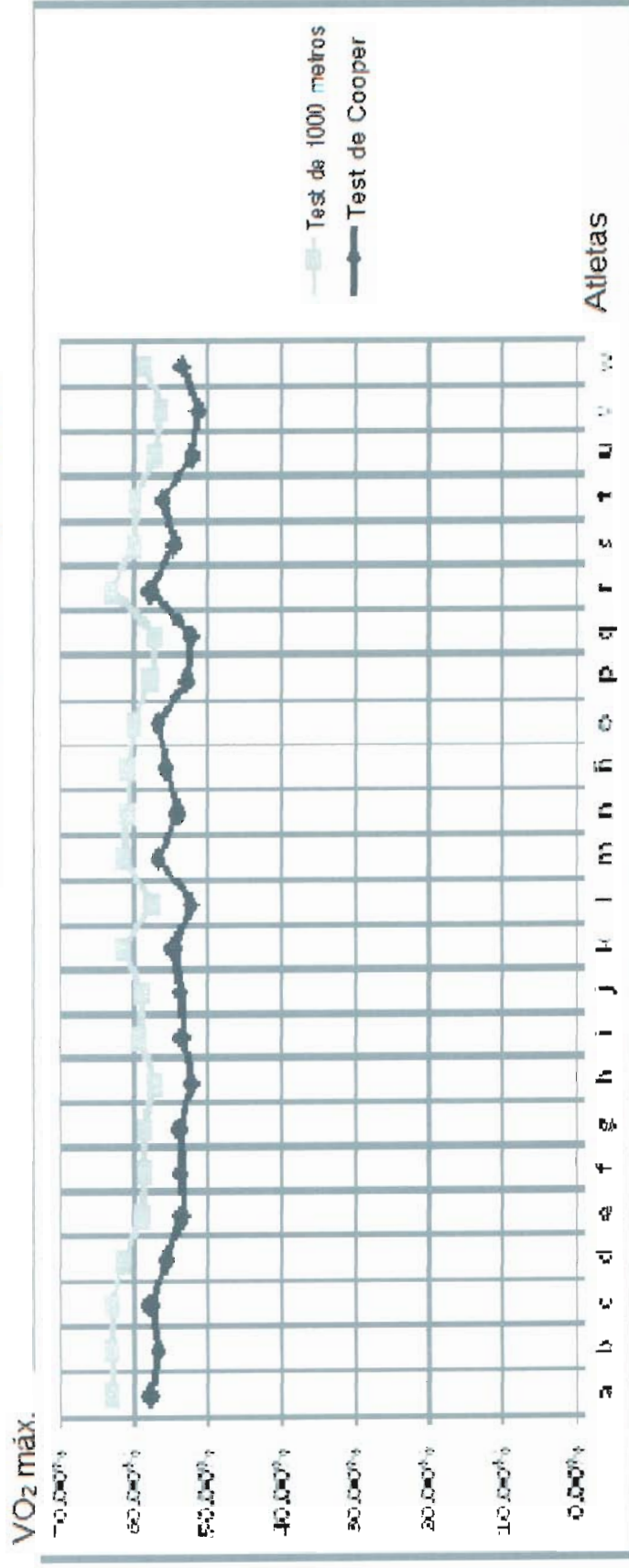
### Test de 1,000 Metros



Gráfica No. 4.

En la primera evaluación con los atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, la media fue de 15.40 kilómetros por hora (Km/h), siendo el rango menor de 14.40 Km/h, y el rango mayor de 16.20 km/h. En la segunda evaluación la media fue de 16.23 Km/h, estando el rango menor de 14.68 Km/h y el mayor de 18.00 Km/h. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 0.83 Km/h. Evidenciándose incrementos individuales desde 0.18 hasta 1.8 Km/h.

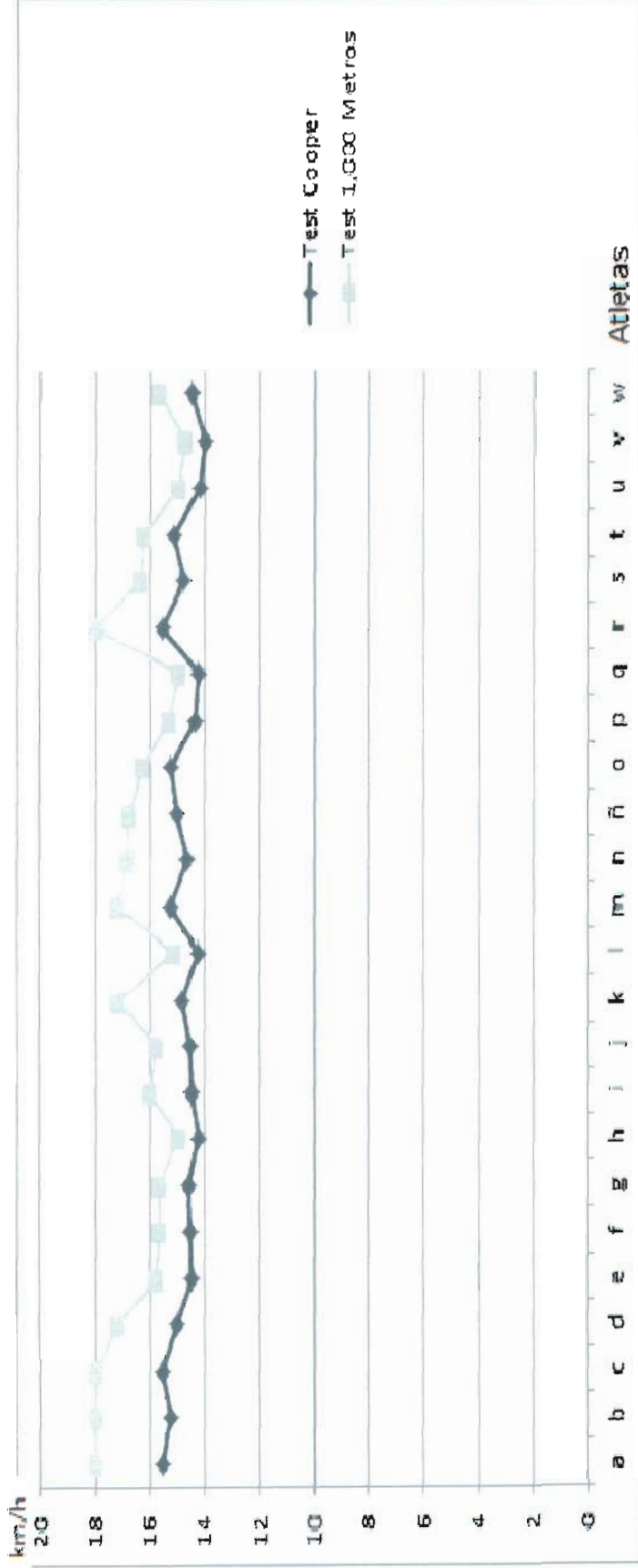
Comparación de VO<sub>2</sub> máx., test de Cooper y de 1,000 metros



Gráfica No. 5.

Los resultados de los veinticuatro atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, fueron sometidos a una comparación entre ambas pruebas en cuanto al volumen de oxígeno máximo (VO<sub>2</sub> máx.) de los test de Cooper y el de 1,000 metros, utilizando la fórmula de Spearman y dando el resultado 0.932 de correlación (rango correlación >0.000 a < 1.000 de menos a más), la cuál indica que la relación de una prueba a otra en el VO<sub>2</sub> máx., existe una correlación positiva muy alta en el VO<sub>2</sub> máx., que se alcanzó con los atletas juveniles.

Comparacion km/h, test de Cooper y de 1,000 metros



Gráfica No. 6.

Los resultados de los veinticuatro atletas juveniles del Aurora Fútbol Club, fueron sometidos a una comparación entre ambas pruebas en cuanto a los kilómetros por hora recorridos (Km/h) de los test, de Cooper y el de 1,000 metros, utilizando la fórmula de Spearman y dando el resultado 0.932 de correlación (rango correlación >0.00 a < 1.00 de menos a más), la cuál indica que la relación de una prueba a otra en los Km/h existe una correlación positiva muy alta en los Km/h que se alcanzó con los atletas juveniles.



## 6. Propuestas del Programa a Institucionalizar

En cuanto al proceso deportivo del Aurora Fútbol Club, es de conocimiento la importancia que posee el acondicionamiento en los atletas, es por ello que se vuelve de suma importancia el desarrollo de la misma, para ello los atletas deben contar con la correcta implementación deportiva, nuevo y con tecnología reciente que permita en ellos el desarrollo integral de la condición física de distintas características para su formación como atletas de alto rendimiento, en este caso especialmente en los atletas de fútbol que a través de la adecuada ejecución puedan alcanzar la forma deportiva indispensable durante su preparación.

Es por ello que en el Aurora Fútbol Club, en función de la correcta y especialización en preparación física para los atletas de dicha disciplina se vuelve de absoluta relevancia la implementación de material deportivo idóneo y nuevo.

Se recomienda implementar material deportivo para realizar las actividades físicas durante los entrenamientos:

Dos escaleras plegables.

Dos juegos de setas con picas horizontales.

Cuatro set de ligas.

Tres bancas para la realización de ejercicios de brench push, para el fortalecimiento del tren superior.

Tres juegos de mancuernas de 10 libras, de 15 libras y de 20 libras.

Ésto proporciona herramientas que el atleta puede utilizar dentro de la competencia con el fin de alcanzar mejor rendimiento deportivo, la cuál facilitará y alcanzará la evolución, crecimiento y seguridad en él, no sólo como persona individual sino como un atleta de alto rendimiento, que implica también en cuanto a sus logros, serán reflejados en el desempeño de la actividad competitiva en virtud del desarrollo de sus capacidades físicas, que permitirán mejorar la condición física y lograr buen rendimiento durante los torneos.

## 7. Conclusiones

El acondicionamiento físico posee su lugar de partida esencialmente en el desarrollo integral del individuo, en la búsqueda de formar las bases de las capacidades físicas condicionales y coordinativas como escalón que posibilitará precisar el desarrollo y aprendizaje de la técnica y la táctica.

El Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, se realizó en condiciones aceptables para el buen desempeño de los programas planificados, los resultados fueron como se esperaban, se logró contribuir en el mejoramiento del acondicionamiento físico de los atletas del Aurora Fútbol Club, realizando las pruebas y test adecuados al deporte.

Los resultados obtenidos en la investigación demuestran que, con la realización de un análisis de las capacidades físicas condicionales y coordinativas de los atletas juveniles de fútbol, se tiene un conocimiento más seguro de cómo se encuentran preparados físicamente.

Durante toda la investigación se comprobó que con la correcta aplicación de las pruebas, test físicos y actividades diarias de entrenamiento, se obtiene un mayor conocimiento del rendimiento físico de los atletas y un mejor desarrollo de las capacidades físicas y coordinativas.

Dentro de las debilidades que se logró observar fue el poco material deportivo y no se cuenta con la cantidad de aparatos deportivos necesarios para atender a los 24 futbolistas juveniles y así tener mejor variedad de ejercicios físicos para cada día de entreno.

Es importante mencionar que el entrenador de la categoría especial del Aurora Fútbol Club, tiene en cuenta el acondicionamiento como base para el buen desempeño del futbolista juvenil, en la sesiones de entrenamiento como en la competencia.

## 8. Recomendaciones

Continuar con el proceso de acondicionamiento físico, haciéndolo a largo plazo para el beneficio de los atletas del Aurora Fútbol Club.

Que los resultados obtenidos de esta investigación, sirvan como punto de partida para dejar establecido en el proceso de entreno, el análisis en cada una de las áreas del deporte de fútbol.

Es necesario continuar con las pruebas y test físico que se realizaron, para llevar un control de calidad y sistémico de acondicionamiento, y así, obtener mejores resultados en el deporte de fútbol.

Para una mejor comodidad del trabajo físico de los atletas es necesario que se compre más equipo deportivo, por lo que se recomienda tomar en cuenta la propuesta dada en esta investigación del Ejercicio Profesional Supervisado - EPS-, de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad física y el Deporte – ECTAFIDE- de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Que la Universidad de San Carlos de Guatemala, siga promoviendo el deporte a través de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el deporte – ECTAFIDE-, para la realización de la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- y concientizar a entrenadores de los clubes deportivos sobre la importancia del acondicionamiento físico en el deporte de alto rendimiento.

## 9. Referencias Bibliográficas

- Barbany j. (2002). Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento. Paidotribo. España.
- Burke, Louise. (2007). Nutrición en el deporte, un enfoque práctico. Médica Panamericana. España.
- Cobar, Marco. (2005). La historia del fútbol en Guatemala en campeonatos de liga. Nacco. Guatemala.
- Cometti, Gilles. (2002). La preparación física en el fútbol. Paidotribo. España.
- De la Reina, Leopoldo y Martínez, Vicente. (2003). Manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico. Ciencias del Deporte. España.
- García, M y Ruiz, C. (1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo, principios y aplicaciones. Gymnos. España.
- Gil, Claudio. (2005). El método de evaluación de la flexibilidad. Paidotribo. España.
- González, Byron Ronaldo. (1998). Presentación de los requerimientos legales para la realización de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, Monografías, Normas Básicas del Nivel Pregrado Técnico Deportivo, Profesorado de Enseñanza Media en Educación Física. Escuela de Ciencias Psicológicas, Universidad de San Carlos. Guatemala.
- González, Juan y Gorostiaga, Esteban. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Inde. España.
- Hegedus, J. (1977). Teoría general y especial del entrenamiento deportivo. Stadium. Argentina.
- Mac, J y Wenger, Howard. (2005). Evaluación fisiológica del deportista. Paidotribo. España.
- Manno, R. (1991). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Paidotribo. España.
- Matvéev, Lev. (2004). El proceso de entrenamiento deportivo. Stadium. Argentina.
- Minuchin, Patricia. (2005). Fisiología del ejercicio, Metabolismo intermedio y regulación hormonal. Voros. Argentina.

- Miranda, Roberto. (2011). Preparación física en atletas infanto-juveniles de la federación nacional de tenis de campo. Tesis de Licenciatura. Escuela de Ciencias Psicológicas, Universidad de San Carlos. Guatemala.
- Mondelo, Pedro y Gregori, Enrique. (1999). Ergometría 1, fundamentos. Universitat Politècnica. España.
- Platonov, Vladimir y Bulatova, Marina. (2001). La preparación física. Paidotribo. España.
- Pradet, M. (1999). La preparación física. Inde. España.
- Ramazzini, Marco. (2011). Modificación del consumo máximo de oxígeno "VO<sub>2</sub> máx." a través del entrenamiento con carreras cortas de 20 y 40 metros. Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-. Escuela de Ciencias Psicológicas, Universidad de San Carlos. Guatemala.
- Reilly, T. (1979). Perfil fisiológico del jugador en fútbol. Paidotribo. España.
- Solano, Scaglioni, Aragón, Vargas, Salazar Rojas, W., (2000). Intensidad de juego y gasto energético de futbolistas costarricenses de 1ª División. Fútbol e Investigación. Universidad. Costa Rica.
- Tenbrink, Terry. (2006). Evaluación, guía práctica para profesores. Narcea. España.
- Vargas, René. (2007). Diccionario de teoría del entrenamiento deportivo. Universidad Autónoma. México.
- Vila, Carlos. (1999). Fundamentos prácticos de la preparación física en el tenis. Paidotribo. España.
- Weineck, Jürgen. (2005). Entrenamiento total. Paidotribo. España.
- Wilmore, Jack y Costill, David. (2004). Fisiología del esfuerzo y el deporte. Paidotribo. España.
- Yagüe, José y Caminero, Flaviano. (1997). Unidades didácticas para secundaria VII-fútbol. Inde. España.

## 10. Anexos

Cronograma de actividades de EPS del Aurora Fútbol Club.

No.	Actividades	Sept.				Octubre				Noviembre					Diciembre				Enero				Febrero				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Presentación del epesista ante Aurora Fútbol Club			X																							
2	Recolección y tratamiento de la información			X		X	X																				
3	Presentación del protocolo a ECTAFIDE			X	X	X																					
4	Pruebas físicas						X	X											X	X							
5	Ejecución de trabajo de campo					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
6	Programa de servicio					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
7	Programa de docencia					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
8	Análisis e interpretación de resultados																				X		X	X			
9	Culminación de práctica																				X	X					
10	Presentación del informe final																									X	X

## Plan gráfico

Periodos	Preparatono																	
	Preparación física general						Preparación física especial											
	Desarrollador						Estabilizador											
Tarea fundamental	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
	Octubre						Enero											
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Microciclos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tipos de micros	I	O	O	R	O	O	O	O	O	O	O	R	O	O	R	O	CH	R
Días	5	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	6	6
Volumen	612	653	677	628	686	710	726	620	734	718	759	637	653	634	595	672	710	576
% de volumen	50	55	58	54	58	68	75	65	75	70	80	65	70	75	70	85	90	80
% PFG	40% = 3 264																	
% PFE	30% = 2 448																	
% PTT	255 = 2 040																	
% PPS	5% = 408																	
Total de días	68 días																	
Total de semanas	12 semanas																	
Tiempo de trabajo	8 160 minutos																	
% PFG	245	261	271	251	274	284	290	248	294	287	304	255	228	222	208	235	249	201
% PFE	183	196	203	188	206	213	218	186	220	215	228	191	196	190	178	202	213	173
% PTT	153	163	169	157	172	177	182	155	183	180	189	159	196	190	178	202	213	173
% PPS	31	33	34	32	34	36	36	31	37	36	38	32	33	32	301	33	35	29

Significado de Iniciales: I: Introducción. R: Recuperación. O: Ordinario. CH: Choque. T.F: Test físico.  
T: Test. PFG: Preparación física general. PFE: Preparación física especial.  
PTT: Preparación técnica táctica. PPS: Preparación psicológica.



### Resultados, test de Cooper

No	Atleta	Edad	Talla Metros	Evaluación 1			Evaluación 2			Mejora	
				Metros	Vo2 Máx	Km/h	Metros	Vo2 Máx	Km/h	Vo2 Máx	
1	a	18	170	2990	54.4%	14.95	3.100	56.6%	15.50	2.2%	
2	b	20	168	2980	54.2%	14.90	3.050	55.6%	15.25	1.4%	
3	c	20	175	2950	53.6%	14.75	3.100	56.6%	15.50	3%	
4	d	17	164	2940	53.4%	14.70	3.000	54.6%	15.00	1.2%	
5	e	18	165	2880	52.2%	14.40	2.900	52.6%	14.50	0.4%	
6	f	17	166	2850	51.6%	14.25	2.910	52.8%	14.55	1.2%	
7	g	17	168	2890	52.4%	14.45	2.920	53%	14.60	0.6%	
8	h	18	165	2780	50.2%	13.90	2.850	51.6%	14.25	1.4%	
9	i	20	167	2850	51.6%	14.25	2.900	52.6%	14.50	1%	
10	j	18	170	2840	51.4%	14.20	2.910	52.8%	14.55	1.4%	
11	k	18	168	2890	52.4%	14.45	2.960	53.8%	14.80	1.4%	
12	l	17	165	2800	50.6%	14.00	2.850	51.6%	14.25	1%	
13	m	19	171	2960	53.8%	14.80	3.050	55.6%	15.25	1.8%	
14	n	20	168	2870	52%	14.35	2.930	53.2%	14.65	1%	
15	ñ	18	170	2920	53%	14.60	3.000	54.6%	15.00	1.6%	
16	o	19	169	2970	54%	14.85	3.050	55.6%	15.25	1.6%	
17	p	18	165	2800	50.6%	14.00	2.870	52%	14.35	1.4%	
18	q	17	165	2800	50.6%	14.00	2.850	51.6%	14.25	1%	
19	r	18	168	3000	54.6%	15.00	3.100	56.6%	15.50	2%	
20	s	18	172	2890	52.4%	14.45	2.950	53.6%	14.75	1.2%	
21	t	20	170	2950	53.6%	14.75	3.020	55%	15.10	1.4%	
22	u	20	168	2800	50.6%	14.00	2.840	51.4%	14.20	0.8%	
23	v	17	165	2750	49.6%	13.75	2.800	50.6%	14.00	1%	
24	w	18	167	2850	51.6%	14.25	2.900	52.6%	14.50	1%	
<b>Promedio</b>					<b>52.27%</b>			<b>53.61%</b>		<b>1.46%</b>	

**PRESUPUESTO****Proyecto:** Protocolo de EPS

Duración 4 meses

**Unidad responsable:** Universidad de San Carlos de Guatemala -ECTAFIDE-**Investigador responsable:** Ronaldo Efraín Guevara Tista.**Fecha prevista para el inicio:** 3 de Octubre de 2011.

Código	Clase de gasto	Financiado	Financiado por otras instituciones	Otras fuentes	Total
1	Transporte	Estudiante	Ninguna	Ninguna	Q.1500:00
2	Hojas de Papel	Estudiante	Ninguna	Ninguna	Q. 125:00
3	Impresiones	Estudiante	Ninguna	Ninguna	Q. 100:00
4	Energía Eléctrica	Estudiante	Aurora FC	Ninguna	Q. 200:00
5	Varios	Estudiante	Ninguna	Ninguna	Q. 800:00
<b>TOTAL</b>					<b>Q.2725:00</b>

### Resultados, test de 1000 metros

No.	Atletas	Edad	Talla	1era. Evaluación				2da. Evaluación				Mejora						
				VAM		VAM		VAM		VAM		Vo2Máx.	m/s					
				segundos	Vo2Máx.	m/s	Km/h	segundos	Vo2Máx.	m/s	Km/h							
			Mts.															
1	a	18	1.70	222	59.62%	4.50	16.20	4.50	16.20	200	62.87%	5	18.00	3.25%	5	18.00	3.25%	0.50
2	b	20	1.68	222	59.62%	4.50	16.20	4.50	16.20	200	62.87%	5	18.00	3.25%	5	18.00	3.25%	0.50
3	c	20	1.75	222	59.62%	4.50	16.20	4.50	16.20	200	62.87%	5	18.00	3.25%	5	18.00	3.25%	0.50
4	d	17	1.64	230	58.43%	4.34	15.62	4.34	15.62	210	61.39%	4.76	17.13	2.96%	4.76	17.13	2.96%	0.42
5	e	18	1.65	237	57.40%	4.21	15.15	4.21	15.15	228	58.73%	4.38	15.76	1.33%	4.38	15.76	1.33%	0.17
6	f	17	1.66	237	57.40%	4.21	15.15	4.21	15.15	230	58.43%	4.34	15.62	1.03%	4.34	15.62	1.03%	0.13
7	g	17	1.68	237	57.40%	4.21	15.15	4.21	15.15	230	58.43%	4.34	15.62	1.03%	4.34	15.62	1.03%	0.13
8	h	18	1.65	245	56.22%	4.08	14.68	4.08	14.68	240	56.96%	4.16	14.97	0.74%	4.16	14.97	0.74%	0.08
9	i	20	1.67	234	57.84%	4.27	15.37	4.27	15.37	225	59.17%	4.44	15.98	1.33%	4.44	15.98	1.33%	0.17
10	j	18	1.70	235	57.70%	4.25	15.30	4.25	15.30	228	58.73%	4.38	15.76	1.03%	4.38	15.76	1.03%	0.13
11	k	18	1.68	233	58.00%	4.29	15.44	4.29	15.44	210	61.39%	4.76	17.13	3.39%	4.76	17.13	3.39%	0.47
12	l	17	1.65	248	55.78%	4.03	14.50	4.03	14.50	238	57.25%	4.20	15.12	1.47%	4.20	15.12	1.47%	0.17
13	m	19	1.71	226	59.03%	4.42	15.91	4.42	15.91	210	61.39%	4.76	17.13	2.36%	4.76	17.13	2.36%	0.34
14	n	20	1.68	226	59.03%	4.42	15.91	4.42	15.91	214	60.80%	4.67	16.81	1.77%	4.67	16.81	1.77%	0.25
15	ñ	18	1.70	230	58.43%	4.34	15.62	4.34	15.62	215	60.65%	4.65	16.74	2.22%	4.65	16.74	2.22%	0.31
16	o	19	1.69	226	59.03%	4.42	15.91	4.42	15.91	221	59.77%	4.52	16.27	0.74%	4.52	16.27	0.74%	0.10
17	p	18	1.65	240	56.96%	4.16	14.97	4.16	14.97	235	57.70%	4.25	15.30	0.74%	4.25	15.30	0.74%	0.09
18	q	17	1.65	243	56.51%	4.11	14.79	4.11	14.79	240	56.96%	4.16	14.97	0.45%	4.16	14.97	0.45%	0.05
19	r	18	1.68	222	59.62%	4.50	16.20	4.50	16.20	200	62.87%	5	18.00	3.25%	5	18.00	3.25%	0.50
20	s	18	1.72	234	57.84%	4.27	15.37	4.27	15.37	220	59.91%	4.54	16.34	2.07%	4.54	16.34	2.07%	0.27
21	t	20	1.70	228	58.73%	4.38	15.76	4.38	15.76	222	59.62%	4.50	16.20	0.89%	4.50	16.20	0.89%	0.12
22	u	20	1.68	246	56.07%	4.06	14.61	4.06	14.61	240	56.96%	4.16	14.97	0.89%	4.16	14.97	0.89%	0.10
23	v	17	1.65	250	55.48%	4.00	14.40	4.00	14.40	245	56.22%	4.08	14.68	0.74%	4.08	14.68	0.74%	0.08
24	w	18	1.67	232	58.14%	4.31	15.51	4.31	15.51	230	58.43%	4.34	15.62	0.29%	4.34	15.62	0.29%	0.03
<b>Promedio</b>					<b>57.91%</b>	<b>4.28</b>	<b>15.40</b>	<b>4.28</b>	<b>15.40</b>		<b>59.59%</b>	<b>4.51</b>	<b>16.23</b>	<b>1.68%</b>	<b>4.51</b>	<b>16.23</b>	<b>1.68%</b>	<b>0.23</b>

Comparación de VO<sub>2</sub> máx., test de Cooper y test de 1000 metros

No.	Atletas	Edad	Talla	Test Cooper	Test 1.000 metros	X	Y	d = X-Y	d <sup>2</sup> = (X-Y) <sup>2</sup>
			Mt.	Vo2 Máx	Vo2 Máx				
1	a	18	170	57.68%	62.87%	2	25	-0.5	0.25
2	b	20	168	56.57%	62.87%	5	25	2.5	6.25
3	c	20	175	57.68%	62.87%	2	25	-0.5	0.25
4	d	17	164	55.46%	61.39%	8.5	6	2.5	6.25
5	e	18	165	53.24%	58.73%	17	14.5	2.5	6.25
6	f	17	166	53.46%	58.43%	14.5	17	-2.5	6.25
7	g	17	168	53.68%	58.43%	13	17	-4	16
8	h	18	165	52.13%	56.96%	21	22	-1	1
9	i	20	167	53.24%	59.17%	17	13	-4	16
10	j	18	170	53.46%	58.73%	14.5	14.5	0	0
11	k	18	168	54.57%	61.39%	10	6	4	16
12	l	17	165	52.13%	57.25%	21	20	1	1
13	m	19	171	56.57%	61.39%	5	6	-1	1
14	n	20	168	53.91%	60.80%	12	8	4	16
15	ñ	18	170	55.46%	60.65%	8.5	9	-0.5	0.25
16	o	19	169	56.57%	59.77%	5	11	-6	36
17	p	18	165	52.57%	57.70%	19	19	0	0
18	q	17	165	52.13%	56.96%	21	22	-1	1
19	r	18	168	57.68%	62.87%	2	2.5	-0.5	0.25
20	s	18	172	54.35%	59.91%	11	10	1	1
21	t	20	170	55.91%	59.62%	7	12	5	25
22	u	20	168	51.91%	56.96%	23	22	1	1
23	v	17	165	51.02%	56.22%	24	24	0	0
24	w	18	167	53.24%	58.43%	17	17	0	0
<b>Total</b>									

Comparación de kilómetros por hora, test de Cooper y test de 1000 metros

No	Atletas	Edad	Talla Mt	Test Cooper Km/h	Test 1,000 metros Km/h	X	Y	d = X-Y	d <sup>2</sup> = (X-Y) <sup>2</sup>
1	a	18	1.70	15.50	18.00	2	2.5	-0.5	0.25
2	b	20	1.68	15.25	18.00	5	2.5	2.5	6.25
3	c	20	1.75	15.50	18.00	2	2.5	-0.5	0.25
4	d	17	1.64	15.00	17.13	8.5	6	2.5	6.25
5	e	18	1.65	14.50	15.76	17	14.5	2.5	6.25
6	f	17	1.66	14.55	15.62	14.5	17	-2.5	6.25
7	g	17	1.68	14.60	15.62	13	17	-4	16
8	h	18	1.65	14.25	14.97	21	22	-1	1
9	i	20	1.67	14.50	15.98	17	13	-4	16
10	j	18	1.70	14.55	15.76	14.5	14.5	0	0
11	k	18	1.68	14.80	17.13	10	6	4	16
12	l	17	1.65	14.25	15.12	21	20	1	1
13	m	19	1.71	15.25	17.13	5	6	-1	1
14	n	20	1.68	14.65	16.81	12	8	4	16
15	ñ	18	1.70	15.00	16.74	8.5	9	-0.5	0.25
16	o	19	1.69	15.25	16.27	5	11	-6	36
17	p	18	1.65	14.35	15.30	19	19	0	0
18	q	17	1.65	14.25	14.97	21	22	-1	1
19	r	18	1.68	15.50	18.00	2	2.5	-0.5	0.25
20	s	18	1.72	14.75	16.34	11	10	1	1
21	t	20	1.70	15.10	16.20	7	12	5	25
22	u	20	1.68	14.20	14.97	23	22	1	1
23	v	17	1.65	14.00	14.68	24	24	0	0
24	w	18	1.67	14.50	15.62	17	17	0	0
<b>Total</b>									<b>156</b>

Lugar:

Tema:

Practicante:

Sesión de entrenamiento.

Fecha \_\_\_\_\_ semana \_\_\_\_\_ día \_\_\_\_\_ macro \_\_\_\_\_

Mesociclo \_\_\_\_\_ microciclo \_\_\_\_\_

Objetivo

---

Parte inicial

Parte principal

Parte final

buenas noches; saludos.

estos son los textos de la pasta de las tesis y primera hoja (ver los documentos impresos)

tesis, pasta fusia, (folder color negro, que deje con ustedes)

tesis, pasta gris ECTAFIDE, (folder color verde, que deje con ustedes)

Los cambios de logo de fondo de los textos: pasta y primera hoja, se los dejo a ustedes a discreción

Atentamente ronaldo guevara

El acondicionamiento físico, juega un papel relevante, dentro de la actividad deportiva y su estrecha relación a las exigencias físicas de los atletas durante las competencias y más aun dentro del deporte de fútbol debido a que es un deporte acíclico, es por ello que tiene especial importancia en la actividad física y deportiva de alto rendimiento.

El acondicionamiento físico, beneficia al futbolista juvenil incorporándolo con mayor facilidad a la categoría de alto rendimiento, a través del entrenamiento de las capacidades físicas condicionales, respectivamente la cual necesito de una metodología adecuada y periódica en sus evaluaciones, para un apropiado progresivo desarrollo en función de las capacidades del atleta y el papel que éste desempeña con relación al puesto dentro del terreno de juego.

Licenciado Luis francisco Rosito Lemus

Asesor Técnico

Licenciado Byron Ronaldo González; M. A.

Asesor Metodológico

Licenciado Byron Ronaldo González; M. A.

Revisor Final



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS  
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA  
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE –ECTAFIDE-



El acondicionamiento físico, juega un papel relevante, dentro de la actividad deportiva y su estrecha relación a las exigencias físicas de los atletas durante las competencias y más aun dentro del deporte de fútbol debido a que es un deporte acíclico, es por ello que tiene especial importancia en la actividad física y deportiva de alto rendimiento.

El acondicionamiento físico, beneficia al futbolista juvenil incorporándolo con mayor facilidad a la categoría de alto rendimiento, a través del entrenamiento de las capacidades físicas condicionales, respectivamente la cual necesito de una metodología adecuada y periódica en sus evaluaciones, para un apropiado progresivo desarrollo en función de las capacidades del atleta y el papel que éste desempeña con relación al puesto dentro del terreno de juego.

Licenciado Luis Francisco Rosito Lemus  
Asesor Técnico

Licenciado Byron Ronaldo González; M. A.  
Asesor Metodológico

Licenciado Byron Ronaldo González; M. A.  
Revisor Final



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS  
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA  
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE –ECTAFIDE-