

**Universidad Nacional**

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Ciencias del Deporte

**Predicción del Rendimiento en Jugadores de 14 Años  
con Base en Cualidades Físicas y Variables Técnicas**

**Alexander Murillo Lara**

**Erick Sánchez Alvarado**

**Tesis Sometida a la Consideración del Tribunal Examinador de  
Trabajos de Graduación para optar por el título de  
Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis  
en Rendimiento Deportivo**

**RESERVA**

**Tesis  
4957**

**Campus Presbitero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica**

**2003**

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela Ciencias del Deporte**



**PREDICCIÓN DEL RENDIMIENTO EN JUGADORES DE 14 AÑOS  
CON BASE EN CUALIDADES FÍSICAS Y VARIABLES  
TECNICAS**

**Alexander Murillo Lara  
Erick Sánchez Alvarado**



**TESIS SOMETIDA A LA CONSIDERACION DEL TRIBUNAL EXAMINADOR  
DE TRABAJOS DE GRADUACION PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DEL DEPORTE CON ENFASIS EN  
RENDIMIENTO DEPORTIVO**

**CAMPUS PRESBITERO BENJAMIN NUÑEZ, HEREDIA, COSTA RICA**

**2003**

Miembros del Tribunal Examinador



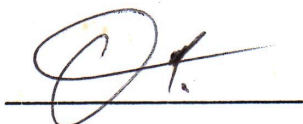
Dr. Pedro Ureña Bonilla

Decano Facultad Ciencias de la Salud



Msc. Gerardo Araya Vargas

Tutor



Lic. Oscar Miton Rivas Borbon



Lic. Harry González Barrantes

Alexander Murillo Lara.

Bach. Alexander Murillo Lara  
Sustentante



Bach. Eric Sánchez Alvarado  
Sustentante

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de la  
Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Alto Rendimiento, para  
optar por el título de Licenciatura. Universidad Nacional. Heredia. Costa Rica.

## **DEDICATORIA**

A Dios,  
A mi esposa Jéssica, a mis hijas Karina y Daniela,  
A mi papá y mi mamá y mi hermana Ana.

Alexander Murillo Lara

A Wendy, Nicole y Mónica  
A mis padres por su apoyo  
A Ingrid por su colaboración

Eric Sánchez Alvarado

# AGRADECIMIENTO

Al Msc. Gerardo Araya Vargas por habernos guiado y estimulado en la realización de este trabajo.

A los profesores Milton Rivas Borbón y Harry González por toda su ayuda y consejos útiles.

Al departamento de Divisiones Menores del Deportivo Saprissa S.A.D. por su colaboración y aporte.

# INDICE

<b>Dedicatoria</b> .....	i
<b>Agradecimientos</b> .....	ii
<b>Resumen</b> .....	vii
<b>Capítulo I</b>	
<b>Introducción</b> .....	1
Planteamiento del Problema .....	1
Justificación .....	2
Objetivos .....	8
Definición de Términos.....	9
<b>Capítulo II</b>	
<b>Marco Conceptual</b> .....	10
I. La Aptitud Física .....	10
1. Fuerza Explosiva .....	11
2. Resistencia .....	13
3. Velocidad .....	16
II. La Técnica Deportiva .....	19
1. Definición .....	19
2. Técnica del Fútbol .....	20
3. Fundamentos Técnicos .....	21
III. Evaluación del Rendimiento .....	28
1. Concepto de Evaluación .....	28
2. Formas de evaluación .....	29
3. Condiciones Importantes que debe poseer la prueba de evaluación .....	29
4. Tipos de Pruebas .....	30

5. Frecuencia con que se deben aplicar las pruebas de evaluación .....	30
6. Ventajas de las pruebas de Evaluación .....	31
7. Requisitos que debe reunir una prueba .....	31

### **Capítulo III**

#### **Metodología .....**

1. Sujetos .....	32
2. Instrumentos .....	32
3. Procedimiento .....	39
4. Análisis estadístico .....	40

### **Capítulo IV**

#### **Resultados .....**

### **Capítulo V**

#### **Discusión .....**

### **Capítulo VI**

#### **Conclusiones .....**

### **Capítulo VII**

#### **Recomendaciones .....**

#### **Bibliografía .....**

#### **Anexos .....**

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla #1. Tabla Resumen de estadística descriptiva de las Mediciones de cada variable dependiente .....	41
Tabla #2. Tabla de resumen de T-Student de las variables físicas técnicas evaluadas a varones futbolista .....	42
Tabla #3. Tabla Matriz de Correlaciones para relacionar cada una de las variables dependientes .....	43
Figura # 1 Esquema de correlación entre rendimiento técnico Individual medido en situación de juego y variables físicas y técnicas.....	44

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico #1. Comparación de Resultados de Velocidad entre mediciones aplicadas a futbolistas masculinos preadolescentes ..... 43

Gráfico #2. Comparación de Resultados Prueba de Pases entre mediciones aplicadas a futbolistas masculinos preadolescentes ..... 45

## RESUMEN

El propósito de este estudio fue determinar si la aplicación de pruebas técnicas y físicas y su respectivo análisis tiene validez para predecir el rendimiento técnico en realidad de juego en jugadores de fútbol de 14 años. Los objetivos específicos son; conocer si existen diferencias entre el pre y post test de las variables dependientes físicas y técnicas y establecer si existe correlación entre el rendimiento técnico individual medido en situación real de juego y las cualidades físicas y fundamentos técnicos valorados.

Se aplicaron tres tipos de pruebas a jugadores varones de fútbol de 14 años pertenecientes al Deportivo Saprissa; una batería de pruebas técnicas, una batería de pruebas físicas y observaciones de video en las que se utilizó una hoja de control estadístico que medía las acciones positivas y negativas de los fundamentos técnicos durante los minutos jugados por cada sujeto en un partido como medida de rendimiento.

Se aplicaron pruebas físicas (velocidad, resistencia y fuerza explosiva) y técnicas (pase, remate y cabeceo) tanto en el pre como en el post test. Posterior al pre test se filmaron 8 partidos los cuales fueron analizados estadísticamente determinando de manera exacta la cantidad de acciones positivas y negativas así como el tiempo de participación de todos los jugadores en cada uno de los juegos. Luego de filmados estos partidos se realizaron las pruebas del post test en iguales condiciones que el pre test.

Se tomaron las acciones positivas de cada aspecto evaluado y se dividió cada puntaje entre la cantidad de minutos jugados por cada sujeto en los 8 partidos observados. También se calculó el rendimiento técnico total que fue el resultado de la suma de las tres acciones técnicas positivas de cada sujeto y se dividió entre el tiempo jugado por ese sujeto en los 8 partidos observados.

Se calculó el promedio y la desviación estándar de cada variable dependiente, se aplicó el análisis correlacional de Spearman para establecer la relación entre variables técnicas y físicas y el rendimiento. Se calculó la T Student de muestras dependientes para determinar si existió diferencias en las dos evaluaciones de cada aspecto físico y técnico.

Se encontraron diferencias significativas entre pre y post test de las pruebas de velocidad y pases. Encontrándose una mejoría significativa en la velocidad ( $t= 3.64, p < 0.05$ ) y una disminución significativa de rendimiento de pases ( $t= 3.64, p < 0.05$ ). No se encontró relación significativa entre las pruebas técnicas y de aptitud física con el rendimiento técnico durante un partido.

En conclusión de este trabajo se obtiene que las pruebas físicas y técnicas no tienen validez para predecir el rendimiento técnico de un jugador en un partido de fútbol, ya que la aplicación de las pruebas técnicas no contiene muchos de los factores externos, psicológicos y físicos que influyen en el rendimiento técnico en realidad de juego. Por lo que se recomienda crear una batería de pruebas en las que se evalúe la técnica involucrando aspectos presentes durante un partido.

# CAPITULO I INTRODUCCIÓN

## Planteamiento del problema

El enfoque de esta investigación será; ¿se puede predecir el rendimiento técnico en realidad de juego de jugadores de fútbol con base en la aplicación de pruebas técnicas y físicas y su correspondiente análisis? Las pruebas de medición constituyen el primer paso práctico para la planificación y el desarrollo del rendimiento. Éstas permiten una clasificación individual de los atletas, basándose en: sus resultados, los pasos posteriores de planificación y en el desarrollo del rendimiento deportivo. Las cuales se componen de análisis y valoración, es decir, de la clasificación individual de un valor dentro de un sistema normalizado. Así mismo, sirven para jerarquizar los factores de exigencia y de influencia a planificar y desarrollar (Grosser, 1989).

De estas explicaciones resulta evidente que las pruebas de medición deben tener un carácter diferenciador. No es suficiente observar y valorar el rendimiento complejo, salvo algunos pocos casos. Las características técnicas y de condición física a evaluar se basan en los perfiles de exigencias de cada deporte (Grosser, 1989).

## **Justificación**

Según Grosser (1989), las evaluaciones compuestas de test específicos deportivo-motrices y de análisis cualitativos del movimiento aportan generalmente suficiente información acerca del nivel actual de rendimiento.

Los test deportivo-motrices son métodos de observación estandarizada para medir una característica de la personalidad claramente definida. Los test empleados han de discriminar suficientemente permitiendo una definición exacta.

Además deben de cumplir el criterio cualitativo secundario de la discriminación, aparte de los criterios cualitativos principales, que son: la objetividad (no deben depender del observador), la confiabilidad (deben poderse repetir) y la validez. (Grosser, 1989).

La evaluación de la aptitud física, tanto en el campo del rendimiento físico como en el de la salud, ha adquirido mucha importancia hoy en día. Esto debido a que cada vez es mayor la cantidad de personas que se involucran en las actividades deportivas y es de suma importancia mantener un control riguroso para determinar que cualidad o cualidades físicas se deben trabajar con mayor o menor frecuencia, de acuerdo con el tipo de deporte o actividad, con el fin de lograr los objetivos propuestos. Es importante señalar que, por medio de una valoración objetiva de la aptitud física, es posible seleccionar

individuos para un deporte específico, además, gracias a esto, es factible recuperar, mejorar y mantener un estado físico aceptable (Alvarez, 1983)

Cabe mencionar que no tiene sentido realizar el trabajo dirigido hacia la aptitud física, si no hay una evaluación y control constante de los logros, por lo que la evaluación del rendimiento físico es de suma importancia (Luhtanen, 1984).

Según Heddergott (1978), el niño se encuentra más ávido para el aprendizaje de los fundamentos técnicos entre los 8 y 12 años. De ahí que a partir de los 12 años se haga importante evaluar el nivel de la técnica por medio de pruebas específicas para cada fundamento técnico, con el fin de determinar el grado de aprendizaje, luego de pasada esta etapa crítica.

La medición es un proceso que permite establecer comparaciones y relacionarlas con las necesidades personales, en un esfuerzo por determinar cuál es la condición del sujeto. Sin embargo la sola medición no es suficiente, ésta debe ser parte de la valoración de los datos recogidos para evaluarlos en función de objetivos específicos que se hayan establecido.

Medición y evaluación, en consecuencia, son parte del mismo todo. Mientras la primera responde a los criterios: cómo, cuánto, con qué frecuencia, duración y otros, concernientes a aspectos cuantitativos y cualitativos, la

evaluación va más allá de estos aspectos pues interpreta los resultados de las mediciones, como ya se dijo, en función de los objetivos propuestos (Goma, 1994).

Realmente si hay una evaluación o medición constante a lo largo de un ciclo de entrenamiento, es posible saber si se van consiguiendo o no los objetivos que se han propuesto desarrollar para mejorar globalmente el rendimiento (Grosser, 1992). Pero, qué tanto funcionan las evaluaciones físicas y técnicas como predictores del rendimiento en futbolistas.

El fútbol de hoy en día se ha convertido en una empresa de negocios en la cual al igual que en cualquier actividad que busca generar ganancias, interesan y son puntos claves términos como: producción, economía de esfuerzos, velocidad y eficacia. Por eso dentro del juego se busca producir la mayor cantidad de situaciones ofensivas que generen anotaciones con el menor esfuerzo posible. De ahí que en la actualidad, se busque al momento de conformar un equipo, jugadores que posean un elevado nivel de aptitudes físicas y de destrezas tecnomotrices que le permitan mostrar un rendimiento óptimo y efectivo dentro de la alta velocidad del juego. No obstante, la elección de estos jugadores debe ser lo mas acertada posible y en la mayor de las posibilidades determinada por aspectos científicos.

Según Rosado (1997), es importante realizar pruebas en forma de test, para valorar las capacidades físicas y técnicas de los jugadores, al tiempo que sirven para comprobar si la enseñanza y la progresión en el desarrollo de las cualidades físicas van progresando según los objetivos propuestos.

Estos test de evaluación o control se aplicarán al menos tres veces al año repartidos en periodos de más o menos tres meses, realizándose el primero al inicio de la temporada, el segundo hacia la mitad de temporada y el tercero al finalizar la misma.

Es necesario comprender la importancia de la capacidad técnica y física en los futbolistas, por eso se deberá valorar cuantitativamente el volumen y la intensidad de entrenamiento según los requerimientos específicos para cada cualidad física y cada fundamento técnico.

El fútbol moderno exige que todos los jugadores dispongan de una amplia gama de técnicas. La habilidad de pasar, controlar, conducir y rematar entre otros fundamentos, son los requisitos básicos de un buen jugador. Si un jugador no está en condición de pasar y recibir el balón con precisión, estará, por cierto, formando parte del juego, pero no estará participando efectivamente (FIFA, 1999).

Según Godik (1993), la resistencia aeróbica, la velocidad y la potencia son cualidades de suma importancia para el buen rendimiento. La resistencia aeróbica es importante por la duración del partido, además, por la sumatoria de gran cantidad de acciones que se dan en el juego, por ejemplo un futbolista recorre en un partido en promedio 10.7 km. lo que demanda un gran gasto físico. La velocidad es de vital importancia debido a la gran cantidad de sprints con y sin balón en distancias cortas que se realizan en un juego. Así mismo, la fuerza explosiva es de gran necesidad para los jugadores en acciones tales como: saques de puerta, giros, saltos, remates, luchas por el balón, otros, en donde las cargas de trabajo son cortas y de alta intensidad.

Muchos jugadores practican para mejorar su estado físico y técnico durante el entrenamiento. Sin embargo, su verdadera habilidad se reflejará en situaciones de competición, es decir, en un partido. Muchos jugadores fracasan cuando están expuestos a una oposición. Es posible que se trate de una falta de experiencia competitiva, pero también de que su técnica no salga a la luz en el partido.

El fútbol es una situación muy competitiva con un balón y veintidós jugadores que van en pos del mismo. Con el tiempo y el espacio necesario, los jóvenes jugadores dan, por regla general, una impresión competitiva, pero apenas están expuestos a cierta presión, su técnica será frecuentemente insuficiente (FIFA, 1999).

Así mismo, la mayor parte de los entrenadores de fútbol de liga menor generalmente se encuentran ante un dilema en sus equipos, cuando el jugador de mejor rendimiento en las pruebas técnicas y físicas muestra un rendimiento técnicamente deficiente durante la competencia, o viceversa.

Es por lo anteriormente mencionado, que se hace de gran importancia el realizar este estudio, con el fin de poder determinar el verdadero potencial como predictor de rendimiento técnico de las pruebas técnicas y físicas en los futbolistas, con el afán de poder colaborar con todos aquellos entrenadores que laboran con jóvenes futbolistas y que usan dichas pruebas como indicadores en la detección de talentos o bien para predecir el rendimiento.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Determinar qué tanto las pruebas físicas de campo y las pruebas técnicas tienen validez para predecir el rendimiento de jugadores de fútbol de 14 años en realidad de juego.

### **Objetivos Específicos:**

1. Conocer si existen diferencias entre pre y post test de las variables dependientes: velocidad, resistencia, fuerza explosiva, pase, remate y cabeceo medidas a jugadores de fútbol varones de 14 años.
2. Establecer si existe correlación entre el rendimiento técnico individual medido en situación real de juego y las cualidades físicas y fundamentos técnicos valorados en varones futbolistas de 14 años.

## DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

**Remate:** Forma de golpear el balón, con el pie, para que ingrese en el marco rival (Rodríguez y Zamora, 2000).

**Cabeceo:** Fundamento técnico que consiste en dirigir, pasar o rematar el balón con la cabeza (Csanadi, 1969).

**Pase:** Dirigir el balón con diferentes partes del cuerpo a una distancia y velocidad precisa (Rodríguez y Zamora, 2000).

**Resistencia:** Capacidad de un jugador para poder resistir el mayor tiempo posible a un alto nivel de esfuerzo psicofísico (Weineck, 1994).

**Velocidad:** Capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo tiempo y con el máximo de eficacia (García, 1996).

**Fuerza Explosiva:** Capacidad del sistema neuromuscular de vencer una resistencia a la mayor velocidad de contracción posible (García, 1996).

## **CAPITULO II MARCO CONCEPTUAL**

### **I. LA APTITUD FÍSICA**

Se define como aptitud física el conjunto de cualidades físicas (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad), que utiliza el ser humano para movilizarse cotidianamente. Desde el punto de vista deportivo se podría definir como las posibilidades físicas de las cuales se vale el deportista para sacar provecho de un rendimiento en especial (Pila, 1987).

En el fútbol la condición física es el conjunto de las condiciones psíquicas y físicas determinantes del rendimiento deportivo. Estas propiedades y capacidades, a primera vista muy diferentes, se encuentran en una interrelación continua y se condicionan la una a la otra en las acciones deportivas concretas. Así por ejemplo; en el regate o en el tiro a la portería la fuerza necesaria para poder realizarlos estará siempre condicionada y dirigida por factores psíquicos como la motivación y la concentración (Bauer, 1994).

Las cualidades físicas básicas: fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad, son condiciones que sirven para cualquier tipo de movimiento futbolístico. Según la cantidad, la fuerza y la duración del movimiento se les necesita con un grado de intensidad distinta. Esto es válido, sobre todo en lo que se refiere a la calidad de los movimientos técnicos deportivos. Las técnicas específicas del fútbol suponen además unas cualidades físicas especiales. Por ejemplo: la capacidad de resistencia influye en la técnica de los jugadores de manera especial. Se pierde la capacidad de realizar movimientos técnicos bien coordinados, cuando se está en un estado de cansancio local o del sistema nervioso central (Bauer, 1994).

Para efectos útiles de este estudio a continuación se procederá a explicar de forma más detallada las cualidades de fuerza explosiva, velocidad y resistencia.

## **1. Fuerza Explosiva**

### **1.1. Definición**

**Fuerza explosiva:** Es la capacidad del sistema neuromuscular de vencer una resistencia a la mayor velocidad de contracción posible. Esta cualidad, también conocida como fuerza rápida es la que permite a un deportista imprimir a una masa una alta velocidad (García, 1996).

### **1.2. Factores que determinan la fuerza explosiva**

García (1996) afirma que, cuando un músculo se contrae genera una tensión que se opone a una resistencia interna o externa. El grado de fuerza o nivel de tensión que produce un músculo durante su contracción depende de muchos factores que varían a lo largo de la práctica deportiva. Algunos de estos factores se pueden englobar en cuatro grupos, los cuales a su vez se subdividen en:

- a. Factores Biológicos
  - Estructura de las fibras
  - Aspectos neuromusculares
  - Fuentes energéticas
  - Comportamiento hormonal
- b. Factores Mecánicos
  - Longitud del músculo
  - Velocidad de contracción
  - Elasticidad
- c. Factores funcionales
  - Tipo de contracción
- d. Factores sexuales.

### 1.3. Clasificación de la fuerza explosiva

La fuerza explosiva según las características de la acción deportiva se puede subdividir en:

- a) Fuerza explosiva tónica: Hace referencia a fuerzas de desarrollo rápido contra resistencia relativamente altas, en las que el futbolista genera tensiones que aparecen rápidamente y aumentan gradualmente hasta el final del recorrido.
  
- b) Fuerza explosiva balística. Fuerzas de desarrollo rápido en donde la resistencia por vencer es relativamente pequeña y el movimiento es de tipo balístico, es decir, después de desarrollada una tensión máxima (inferior a la que se produce en acciones explosivas tónicas), la tensión empieza a disminuir, aunque la velocidad del movimiento siga aumentando lentamente.
  
- c) Fuerza rápida o "force de démarrage". Similar a las anteriores, se requiere de gran velocidad inicial y de trabajo, pero las resistencias contra las que actúa son mínimas, pero no inferiores al 20% (García, 1996).

García (1996) basado en la clasificación de la fuerza, considera que existen cuatro factores determinantes de la fuerza explosiva:

- La fuerza máxima
- La fuerza inicial
- La fuerza de aceleración
- La velocidad máxima del movimiento.

Según Bosco (1993), durante el desarrollo no parecen modificarse los niveles de fuerza isométrica o isocinética, aunque esto no significa que no puedan producirse disminuciones de fuerza rápida. Por tanto la resistencia a

tesis  
4957

CO1279

17 JUN 2004

la fuerza rápida, que es la capacidad de resistir en el tiempo a manifestaciones de fuerza dinámica desarrollada a la velocidad máxima, debería ser el tipo de capacidad física más importante que debe poseer el futbolista. Esta afirmación surge del hecho de que los requerimientos específicos del futbolista como el rematar, conducir, saltar, cabecear y otros, son expresiones que requieren una alta velocidad de ejecución y movimientos coordinados muy precisos, que no pueden ser perturbados por niveles intensos de fatiga muscular.

El futbolista desarrolla principalmente una actividad física de tipo explosivo, con aceleraciones entre 5 y 15 metros que se repiten muchísimas veces (hasta 70 veces) con marcadas intervenciones de cambios de dirección y, sobre todo, con altísimas frecuencias de desaceleraciones y detenciones que deben efectuarse estimulando al máximo el sistema neuromuscular, lo que repercute en el sistema músculo esquelético del jugador (Bosco, 1993).

## 2. Resistencia

### 2.1. Definición

Es la capacidad de resistir psíquica y físicamente a una carga durante largo tiempo produciéndose finalmente un cansancio insuperable debido a la intensidad y la duración de la misma y de recuperarse rápidamente después de los esfuerzos físicos y psíquicos (Zintl, 1991).

Weineck (1994), definió la resistencia como la capacidad psicofísica de resistir el cansancio durante esfuerzos prolongados y la capacidad de recuperación después del esfuerzo. La resistencia física incluye también la capacidad del jugador para poder resistir el mayor tiempo posible un estímulo que provoca la disminución de la intensidad o interrumpir el esfuerzo. Representa asimismo, determinadas partes del cuerpo, frente al cansancio.



## 2.2. Factores que determinan la resistencia

Según Zintl (1991), los rendimientos de resistencia parten - como todos los rendimientos deportivos - desde una motivación, se apoyan en una serie de sistemas de abastecimiento del organismo y terminan en la musculatura esquelética como sistema motor de movimiento. Según ello existe una función decisiva por parte de una serie de sistemas orgánicos. Evidentemente tienen mayor importancia aquellos sistemas responsables de la movilización de los sustratos energéticos y del abastecimiento con oxígeno. Pero también entran en juego otros para el caso de resistencia superior al cansancio. En total se implican los siguientes sistemas orgánicos: Musculatura esquelética, sistema cardiovascular incluyendo la sangre, sistema respiratorio, sistema nervioso central y periférico, sistema vegetativo, sistema hormonal y aparato motor pasivo.

## 2.2. Tipos de Resistencia

La resistencia puede dividirse, según las manifestaciones y la forma en que se observa. La clasificación de la utilización de la energía se diferencia en resistencia aeróbica y resistencia anaeróbica (Weineck, 1994).

2.2.1. **Resistencia Aeróbica:** Es la capacidad de sostener un esfuerzo cíclico, rítmico y relativamente fuerte más allá de seis minutos. Se dice, además, que es la capacidad de oposición al cansancio por un equilibrio entre las necesidades del oxígeno y su aprovisionamiento (Pila, 1987).

2.2.2. **Resistencia Anaeróbica:** Es la capacidad de sostener un esfuerzo muy fuerte durante el mayor tiempo posible en presencia de una deuda de oxígeno producida por el fuerte esfuerzo y que será pagada una vez que finalice o disminuya la actividad.

También se define como la habilidad de persistir en el mantenimiento repetitivo de contracciones extenuantes que descansan principalmente, en el suministro de energía del mecanismo anaeróbico (Pila, 1987).

Según Godik y Popov (1993), la ejecución de cualquier acción produce fatiga y solo podrá vencerla el futbolista que tenga una resistencia muy desarrollada. La resistencia se manifiesta en forma muy variada y en cada caso concreto depende de las transformaciones químicas durante las cuales se forma la energía utilizada para la ejecución de un trabajo. Se distinguen tres fuentes de energía:

- La anaeróbica alactácida, relacionada con la disolución de macrógenos fosfatados ATP y CF.
- La anaeróbica glucolítica o fermentativa, relacionada con la disolución de hidratos de carbono en los músculos con la formación de ácido láctico.
- La aeróbica, durante la cual tiene lugar la oxidación de las grasas e hidratos de carbono.

Cualquier manifestación de la resistencia en el fútbol depende de la efectividad de la actividad conjunta de estas fuentes de energía y solo se puede decir que en un determinado tipo de trabajo (por ejemplo en las aceleraciones) la resistencia depende principalmente de la potencia de las fuentes anaeróbicas de energía. Los mecanismos energéticos constituyen la base interior de lo que llamamos "la resistencia del futbolista".

Según Bangsbo (1997), futbolistas dotados de una excelente resistencia específica obtendrán los siguientes beneficios:

- a. Un mayor porcentaje de la energía requerida por el ejercicio puede suministrarse aeróbicamente, lo cual significa que el jugador puede

trabajar con una intensidad de ejercicio mayor durante prolongados periodos de tiempo de un partido.

- b. Una mayor capacidad de resistencia que permite al jugador hacer ejercicio con una intensidad más elevada durante el partido.
- c. Hace falta menos tiempo para recuperarse después de un periodo de ejercicio de alta intensidad antes de poder rendir al máximo en la siguiente acción del partido.

Así mismo, la buena capacidad aeróbica puede ayudar también a minimizar el deterioro del rendimiento técnico y la falta de concentración inducida por la fatiga que puede presentarse hacia el final del partido.

### **3. Velocidad**

#### **3.1. Definición**

Grosser (1989), define la velocidad como la capacidad de reaccionar con máxima rapidez frente a una señal y realizar movimientos con máxima velocidad. La velocidad representa la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo tiempo y con el máximo de eficacia (García, 1996).

#### **3.2. Factores que determinan la velocidad**

Grosser (1989), menciona que, desde el punto de vista biológico, la velocidad depende de rendimientos en cuanto a la fuerza y a la coordinación. Por eso se entiende que la velocidad requiere, por una parte la base biológica de la fuerza y por otra parte la coordinación. Algunos factores que determinan de forma relevante la velocidad son los siguientes.

- a. La velocidad de los estímulos en el sistema nervioso central
- b. La coordinación intramuscular

- c. La relación entre fibras musculares rápidas y lentas
- d. La viscosidad del músculo
- e. El contenido de ATP y CP y la equipación de enzimas

### 3.3. Clasificación de la Velocidad

3.3.1. **Velocidad de reacción**: Es la facultad que tiene el sistema nervioso para recibir una percepción (estímulo) y convertirla en una orden motriz. El estímulo es generalmente visual, auditivo y táctil (Pila, 1987). Distinguiéndose en la velocidad de reacción dos partes. El periodo latente y el tiempo de reacción (Pila, 1987).

3.3.2. **Velocidad de contracción**: Es la facultad que tiene el sistema muscular para contraerse en el mayor o menor tiempo posible, dependiendo esta de factores como: la constitución y viscosidad del músculo, la cronaxia, la tensión inicial para la contracción y la longitud y disposición de las palancas articulares (Pila, 1987).

3.3.3. **Velocidad de desplazamiento**: Es la facultad del deportista para desplazarse en el menor tiempo posible. Esta velocidad es altamente influenciada por los factores antes mencionados y por la técnica utilizada al correr (Pila, 1987).

Según Rosado (1997), está claro que la velocidad de movimientos en el fútbol gira en torno a tres factores principalmente. El primero de ellos el balón, estando o no en posesión del mismo, el segundo los compañeros y tercero los adversarios. Estos movimientos o acciones más o menos veloces se caracterizan por ser movimientos acíclicos, es decir, movimientos diferentes, encadenados y desarrollados con la máxima rapidez donde predominan las

capacidades coordinativas, la velocidad de reacción, la toma de decisiones y otros.

Según Rosado (1997), la velocidad de un futbolista está basada en dos aspectos fundamentales:

1. En la velocidad máxima que el jugador posee (técnica de carrera, fuerza, coordinación, relajación, otros). Este tipo de velocidad es denominada "velocidad de reacción simple" la cual se desarrolla mediante movimientos sencillos y a una señal conocida de antemano, mediante el método de repeticiones.
2. En la velocidad idónea de juego en función de la situación táctica, o si ésta se realiza con el balón o sin él. A esta velocidad se le denomina "velocidad de reacción compleja" y para su desarrollo deberá intervenir el balón además del adversario.

En el primer aspecto hay que considerar al jugador como atleta donde la eficacia de la velocidad estará en función de su constitución, es decir de los factores fisiológicos y físicos y el entrenamiento adecuado será el que se realice para el desarrollo de la velocidad y sus clases en general.

Por tanto, en este primer caso, las clases de velocidad que se deben trabajar son fundamentalmente la velocidad de reacción, la velocidad de desplazamiento y la velocidad de contracción muscular.

En el segundo caso, la velocidad en los movimientos hay que ajustarla a las diferentes situaciones que se puedan dar en el desarrollo del juego, teniendo suma importancia la atención selectiva, el análisis de la información y la toma de decisión.

Por tanto será importante trabajar la velocidad de reacción ante un contrario, el balón o el propio compañero y la velocidad mental, en sus aspectos de velocidad de decisión y velocidad de anticipación (anticipación perceptiva) y la velocidad gestual (Rosado, 1997).

Según Bangsbo (1997), el entrenamiento de la velocidad debe ser funcional por lo que recomienda que este debe adoptar principalmente la forma de situaciones similares a las del juego, puesto que parte del efecto deseado del entrenamiento es mejorar la capacidad de los jugadores para prevenir y reaccionar a distintas situaciones del fútbol. El utilizar esta forma de entrenamiento, alcanza beneficios más grandes que los conseguidos con el entrenamiento formal de la velocidad el cual implica la realización de cierto número de sprints reaccionando a una señal auditiva y sin la utilización del elemento de juego: el balón.

## **II. LA TÉCNICA DEPORTIVA**

### **1. Definición**

Es la secuencia específica de movimientos o movimientos parciales puestos en práctica para resolver las tareas motrices en las situaciones deportivas. La técnica motriz es un concepto de síntesis que va más allá del campo del deporte. Con este término se pueden designar todas las secuencias de movimiento o movimientos parciales en situaciones extra deportivas, que no buscan necesariamente altos rendimientos. Por consiguiente la técnica deportiva es una técnica de movimiento determinada y delimitada por condiciones secundarias específicas del deporte (Unisport, 1992).

## 2. Técnica en el Fútbol

Para Bauer (1982), la técnica la debemos ubicar como el primer factor de rendimiento en la competición y que llega a ser mucho más que simples acrobacias con el balón, además debe estar orientada de tal manera que cumpla con las exigencias de ser económica y de una movilidad rápida.

La técnica comprende una serie de destrezas y habilidades que se requieren para dominar la pelota, aun en la situación más crítica de una competición, con el fin de asegurarse su posesión en el camino hacia el marco contrario. En ningún deporte las exigencias técnicas referidas al movimiento son tan variadas como en el fútbol (Heddergott, 1978).

Según Bauer (1994), en los juegos deportivos –y también en el fútbol– una técnica muy elaborada le facilita al jugador resolver con éxito las situaciones de juego. El modelo ideal de un gesto técnico a menudo no se puede alcanzar debido a las condiciones personales de un jugador, como podría ser la capacidad de estiramiento en las articulaciones del pie, las proporciones de las palancas, la fuerza de golpeo, otros.

Las situaciones de juego continuamente cambiantes, exigen que los jugadores varíen los movimientos estereotipados de una técnica adaptándolos a las distintas situaciones. Esto podría ser por ej: cuando un jugador tiene justo delante de la portería, la ocasión de tirar, pero no le queda el tiempo suficiente para realizar el movimiento de forma amplia (Bauer, 1994).

Lo anterior determina que el entrenamiento de la técnica no debe estar sujeto a la realización de ejercicios aislados y estereotipados sino que más bien este debe estar compuesto por actividades lo más semejantes posibles a la realidad de juego. Por esto la mayor habilidad con la pelota se adquiere con el juego y no con pautas prefijadas y ajenas a él (Heddergott, 1978).

### **3. Fundamentos Técnicos**

#### **3.1. Toques del Balón:**

El toque de balón se define como el lanzamiento o la dirección que se le da al balón conscientemente con alguna parte del pie. También se entiende como el elemento técnico básico del juego. Por lo tanto, al ser el elemento técnico más usado durante el partido debe brindársele mayor tiempo a su enseñanza y perfeccionamiento, sobre todo en las edades infantiles y juveniles.

El toque de balón es el arma más útil que posee el jugador de fútbol debido a que se realiza con mayor frecuencia, pues la aplicación de otros elementos técnicos como el cabeceo y la conducción se usan en momentos determinados, por eso se dice que el toque de balón es la principal arma para el jugador tanto en defensa como en ataque (Rivas, 1997).

En el pase se emplea el empeine, la planta, el talón, y la parte interna y externa del pie. Además, se puede realizar de diferentes formas pero en cuanto más rápido se realice el adversario dispone de menos tiempo para interceptarlo y en cuanto más preciso sea brindará más libertad de dominio para el que recibe. Es importante mencionar que se recomienda pasar el balón un punto adelante con relación a la posición del compañero para ganar terreno (Wheeler, 1981).

##### **3.1.1. Clasificación:**

Según Csanadi (1969), los toques de balón se pueden clasificar de diferentes formas:

1. La parte del pie que contacta el balón

## 2. La transmisión de la fuerza con algunas partes de la pierna.

Tomando en cuenta esos aspectos el balón se puede tocar con:

- borde interno del pie
- borde exterior del pie
- empeine interior
- empeine exterior
- empeine total
- puntera
- rodilla
- talón.

Tomando en cuenta la altura del balón se conocen tres toques o movimientos del contacto del balón:

- Balón al ras del suelo
- De bote pronto
- Balón alto o por aire.

**BORDE INTERNO:** Este tipo de toque es el más utilizado a través del juego, por lo tanto, el más común entre los jugadores. Esto, por cuanto presenta una variedad de ventajas, entre ellas:

1. La trayectoria del balón es mucho más segura.
2. Este tipo de toque facilita la recepción del balón al compañero.
3. Es coadyuvante en la resolución de situaciones de juego como la conducción, pase, y hasta el remate.

Este toque utiliza la cara interna del pie y abarca desde el inicio del dedo "gordo" pasa por el tobillo interno hasta el hueso calcáneo.

**BORDE EXTERNO:** Es un recurso poco utilizado por el jugador, dado que su técnica tiene un grado de dificultad un poco difícil, además, que no brinda tanta seguridad y precisión en el pase, no obstante, es muy estético. La superficie de contacto comprende toda la cara externa del pie, es decir, desde el dedo "pequeño", la parte exterior del tobillo hasta el hueso calcáneo.

**EMPEINE INTERIOR:** Primeramente, la superficie anatómica de contacto en este toque se extiende desde la base del dedo "gordo" hasta la parte superior del tobillo interior. Esta técnica es muy propicia para patear el balón a una larga distancia y con relativa potencia. A pesar de no presentar la misma precisión del toque con el borde interno, se utiliza frecuentemente en acciones de juego como pases de larga y media distancia, pases por alto, centros con curva, remates y en algunas situaciones a balón "parado" (Album, 1993).

**EMPEINE TOTAL:** Es una técnica con un mayor grado de dificultad de ejecución que las anteriores, dada la postura que debe asumir el cuerpo, además, de las características de la superficie de contacto. No obstante, es muy eficaz en situaciones donde se requiera que el balón salga con mucha fuerza como en remates, despejes rápidos en situaciones de apremio, saques de puerta, penales, entre otras.

**EMPEINE EXTERIOR:** La superficie de contacto abarca la cara exterior del empeine hasta la parte superior de la cara externa de la articulación del tobillo. Se puede decir que es una superficie relativamente plana. Este estilo de técnica permite los remates de balones que proceden sobre todo al ras del suelo y también facilita patearlos con curva, así como una fácil recepción e interceptación de la pelota (Album, 1993).

**PUNTERA:** Popularmente llamado "puntazo", es poco usado en la actualidad, debido quizás a que no tiene la misma precisión que las otras técnicas y al ser considerada sobre todo, como poco estética. Sin embargo, el toque con la

puntera en determinadas situaciones de juego es un recurso válido y positivo, sobre todo en aquellas donde hay que tomar decisiones muy rápidas, debido a que no hay tiempo para pensar. Entre ellas podemos citar: despejes y remates donde exista poco espacio y tiempo, y en la disputa de balones "divididos". Pero sobre todo, es utilizado en aquellas acciones donde el balón sale del círculo de acción del jugador y este ya no es capaz de alcanzarlo de otra manera que no sea utilizando la puntera (Album, 1993).

**TALÓN:** Este tipo de técnica contrario a la anterior es más aceptada (desde el punto de vista estético) e igualmente como la anterior suele utilizarse normalmente en situaciones forzadas. Además, al ser poco eficiente no es muy frecuente su aplicación en el fútbol actual.

Referente a los momentos del juego en que se utiliza, comúnmente se realiza como última alternativa cuando el balón ha sobrepasado la espalda o cabeza del jugador, como último intento por alcanzarla o para realizar pases sorpresa (Album, 1993)

### **3.2. Remate**

Según el diccionario el remate o tiro a marco es lanzar el balón fuertemente con el pie normalmente hacia la meta contraria con la intención de conseguir el gol (Lacuesta, 1997). Es la acción suprema del fútbol y el último golpeo de balón que realiza un atacante sobre la portería adversaria. Para realizar dicha acción técnica, cualquier superficie de contacto es válida si su ejecución no modifica las leyes del reglamento. La superficie de contacto más utilizada son los pies.

Cuando se realiza el remate, hay una serie de consideraciones a tener en cuenta según se mire si es respecto al jugador, al balón, u otros aspectos

de ayuda o perjuicio en la eficacia del mismo (Real Federación Española de Fútbol, 1994).

El remate representa el medio técnico táctico de ataque más importante, dado que jugar al fútbol significa en primer lugar anotar goles. Contra una defensa contraria en la mayoría de los casos densa y con marcajes cerrados, los factores principales para un disparo a portería exitoso son el valor ante el riesgo y una ejecución rápida y decidida. Turpín (1998), opina que en un partido los tiros a marco son muy pocos y los jugadores se animan poco al remate. Es importante mencionar que la práctica del remate es muy motivante para los jugadores y porteros ya que el gol es la finalidad de juego y cuando se tienen opciones muy pocas se convierten en gol.

La forma de ejecución depende, junto con la capacidad de cada jugador, del tiempo disponible para ejecutar un remate sin ser molestado, de la posición y distancia del jugador respecto a la portería y de la trayectoria aérea o dirección del balón (Bruggemann y Albrecht, 1993). El efecto sorpresa juega un papel primordial en la realización de tantos. Este efecto puede ser logrado mediante remates directos, espontáneos, precedidos de fintas para reducir la distancia, tiros arqueados o, simplemente un punterazo. A la vez, el ángulo de tiro puede ser ampliado si el rematador lanza el balón con efecto curvo (Real Federación Española de Fútbol, 1994).

Tomando en cuenta que el remate se puede considerar como una acción de toque de balón es que su clasificación es igual a la de este fundamento, con la salvedad de que el remate se realiza con la intención clara de anotar y no de entregar el balón a un compañero. Por lo tanto el remate se puede clasificar de acuerdo a la superficie de contacto con que este se ejecute:

- borde interno del pie
- borde exterior del pie

- empeine interior
- empeine exterior
- empeine total
- puntera
- rodilla
- talón.

La descripción de la técnica de ejecución de los diferentes tipos de remate es igual a la de los toques del balón variando únicamente en algunos casos la fuerza con que se golpee el balón con dirección a la portería. El remate puede ser fuera o dentro del área, de tiro cruzado o directo, de media vuelta, de espaldas, chilena, con tijereta, por alto, por bajo, a media altura, lo que se busca es que el balón traspase la línea de meta y se convierta en gol.

Los remates o tiros a marco también pueden darse como resultado del cobro de una jugada a balón parado, táctica fija, o tiros libres ya sea directos o indirectos, en los cuales se realizan diferentes movimientos y se trata de planificar con el interés de realizar el remate en el cual se busca el objetivo de anotar (Lacuesta, 1997).

### **3.3. Cabeceo**

Este fundamento técnico se puede describir como la dirección y pase del balón con la cabeza (Csanadi, 1969). Es además, uno de los elementos técnicos imprescindibles, sobre todo para el líbero, stopper y puntas. Constituye una de las armas más peligrosas del fútbol, pues a un gran cabeceador que ataca sólo puede oponérsele un gran cabeceador que defiende.

Esta técnica permite jugar mucho antes balones que llegan en trayectoria alta y que de otra manera solo se podrían alcanzar en un

desplazamiento hacia atrás. En los balones que llegan a la altura de un salto, la fuerza de salto que tiene el jugador y, el momento de salto, son decisivos para poder llegar antes que los demás (Bauer, 1994). El dominio de la técnica del juego de cabeza es imprescindible en el fútbol, ya que debe aplicar en situaciones como cuando la pelota está en el aire, rechazos, pases altos dirigidos y remates al arco. Para la defensa, un buen juego de cabeza a menudo es de decisiva importancia (Album, 1993)

El fútbol se desarrolla a ras de suelo, pero el saber cabecear el balón y devolverlo a nivel del suelo es una habilidad vital, con una técnica adecuada en el momento de cabecear se debe de ignorar la presencia de los adversarios y concentrarse en el balón. La coordinación de los movimientos es factor esencial y el impulso que se le da al movimiento con la cabeza para imprimirle dirección y potencia (Wheeler, 1981).

### **3.3.1. Clasificación**

Según la Real Federación Española de Fútbol (1994), la técnica del cabeceo se clasifica de acuerdo a la parte de la cabeza con que se contacta el balón y el objetivo que se pretende alcanzar con esto, por lo tanto tenemos:

- a. Cabeceo frontal: para dar potencia y dirección
- b. Cabeceo frontal-lateral: se realiza con giro de cuello y persigue el mismo objetivo del cabeceo frontal.
- c. Parietal (derecho e izquierdo): para los desvíos.
- d. Occipital: para las prolongaciones hacia atrás de la trayectoria del balón.

Los anteriores tipos de cabeceo se pueden realizar desde las siguientes posiciones:

- De pie
- En el sitio o de pie con salto vertical

- En carrera sin saltar
- En carrera con salto
- En plancha

El destino que tenga cada forma de contacto también es diferente, según la función en que se esté llevando a cabo, es decir, defensiva u ofensiva.

Defensiva: interceptaciones y despejes

Ofensiva: pases, desvíos, remates, controles y prolongaciones.

### **III. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO**

#### **1. Concepto de Evaluación**

Se podría considerar como el conjunto de procedimientos científicos o prácticos que permiten medir las cualidades básicas de un sujeto para ubicarlo en una actividad física determinada (Alvarez, 1983).

Es necesario diferenciar entre la evaluación de la condición física y la evaluación del rendimiento deportivo. Por medio de la primera se determina si la persona es apta para el ejercicio en general, mientras que por medio de la segunda se llegan a conocer, de forma más específica, las cualidades que un sujeto tiene para un deporte o actividad física determinada (Alvarez, 1983).

## 2. Formas de Evaluación

Se destacan tres formas de evaluación: a) subjetiva, b) objetiva y c) mixta.

**Subjetiva:** Solo se tiene en cuenta la experiencia del entrenador.}

**Objetiva:** Resulta de la utilización del metro, cronómetro, otros.

**Mixta:** Es la mezcla de las dos anteriores.

Es necesario disponer de un equipo seleccionador en el que se incluyan el médico, el biomecánico, el psicólogo y por supuesto el entrenador y el preparador físico. Además, el sujeto que se va a evaluar debe estar convencido de la importancia de dicha evaluación con el fin de que dé un buen rendimiento a la hora de la prueba.

## 3. Condiciones importantes que debe poseer la prueba de evaluación

- a. **Anatómicas:** Biometría. Índice de constitución, de estatura, ponderal. El análisis postural y el biotipo.
- b. **Fisiológicas:** Sistema cardiovascular, respiratorio. Prueba de esfuerzo.
- c. **Motoras:** Perímetro muscular en contracción, flexibilidad, fuerza y potencia.
- d. **Habilidad y destreza:** Agilidad, equilibrio, coordinación, velocidad absoluta.

A esta serie de pruebas hay que añadirle las técnicas específicas de las aptitudes con balón, conducción, remate, potencia de golpe, otras (Alvarez, 1983).

#### 4. Tipos de pruebas

- **Las pruebas de aptitud:** Indican la capacidad general del individuo para hacer deporte. El número de pruebas por realizar es limitado, es suficiente contar con una valoración de su fuerza, resistencia, velocidad y habilidad o destreza en términos generales, todo lo anterior unido a un control médico (Grosser, 1988).
- **Las pruebas de rendimiento deportivo:** éstas permiten evaluar una serie de cualidades que posee el sujeto y que son necesarias para la práctica de un deporte específico. El número de pruebas por realizar será lo más extenso posible de manera que no quede sin medir ninguna cualidad importante para el mejor rendimiento de la actividad elegida (Grosser, 1988).
- **Las pruebas de control:** son aquellas que se realizan a lo largo de la temporada y que permiten controlar los puntos débiles y el estado o nivel del deportista (Grosser, 1988).

#### 5. Frecuencia con que se deben aplicar las pruebas de evaluación

Las pruebas de condición física se realizan normalmente en el plano escolar, una valoración trimestral sería suficiente. Las pruebas de rendimiento deportivo más completas se realizarán al menos al comienzo y al final de cada temporada de entrenamiento. Las pruebas de control se realizarán con mucha más frecuencia, por lo menos cada vez que exista un cambio en el plan anual de entrenamiento, esto cuando se vea que el deportista baja su rendimiento, con el fin de detectar un fallo o prever un posible error (Alvarez, 1983).

## **6. Ventajas de las pruebas de evaluación**

- a. Desde el punto de vista del deportista, constituye un importante factor de motivación, puesto que cada individuo puede valorar su forma deportiva en un momento determinado.
- b. Es posible valorar las fortalezas y debilidades.
- c. Cada individuo se preocupa por el resultado de un test y siempre trata de superarlo.
- d. Desde el punto de vista del entrenador, puede ser la condición exigida a sus pupilos para su selección a nivel competitivo.
- e. Es el mejor medio de prueba de la buena planificación y eficacia de los entrenamientos.
- f. La comparación de resultados entre diversas pruebas es siempre fuente reveladora de aciertos y fallos (Alvarez, 1983).

## **7. Requisitos que debe reunir una prueba**

La elaboración científica de una prueba debe asegurar las siguientes cualidades: validez, fidelidad, constancia, graduación y estandarización o tipificación (Grosser, 1988).

Además de contar con criterios de objetividad y confiabilidad, debe inspirar confianza al sujeto que ejecuta la prueba, ensayar previamente la prueba y cada prueba debe estar precedida de un examen, además de contar con criterios de objetividad y confiabilidad, debe inspirar confianza al sujeto que ejecuta la prueba, ensayar previamente la prueba y cada prueba debe estar precedida de un examen médico general (Grosser, 1988).

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **1. Sujetos**

Participaron 16 jugadores de fútbol varones entre 13 y 14 años de edad provenientes en su mayoría de la provincia de San José, quienes pertenecían a la categoría de sexta división del Deportivo Saprissa, equipo que competía en el torneo de ANAFA categoría U-15 en la provincia de San José.

Dicho grupo de jugadores, en el momento del estudio, tenía un proceso de al menos 2 años en las divisiones menores del Deportivo Saprissa. Así mismo, estos jugadores son el producto de una selección realizada entre varios equipos categoría U-15 pertenecientes a ese club, este grupo entrenaba cuatro veces a la semana y realizaban un partido amistoso u oficial semanalmente.

#### **2. Instrumentos**

Se aplicaron tres tipos de pruebas: una batería de pruebas técnicas, una batería de pruebas físicas y observaciones de video en las que se utilizó una hoja de control estadístico (ver anexo 4) que medía las acciones positivas y negativas de los fundamentos técnicos durante los minutos jugados por cada sujeto en un partido como medida de rendimiento. Cabe mencionar que las pruebas físicas elegidas, fueron aplicadas por Pacheco y Araya (2000) en una muestra de futbolistas costarricenses con características similares (de 14 a 16 años), así mismo, las pruebas técnicas fueron validadas por Rodríguez y

Zamora (2000), en futbolistas costarricenses de escuela de fútbol. De esa batería de pruebas se excluyó la de conducción debido a que la escala de valoración de este fundamento no era suficientemente discriminadora, por lo cual, cuando fue aplicada a los sujetos de esta investigación todos obtuvieron siempre el mismo rango (50 puntos que era el máximo).

#### **a. Pruebas Físicas**

##### **Salto de Longitud**

**Objetivo:** Medir la fuerza explosiva de la musculatura de las piernas.

**Descripción:** El deportista salta despegando con los dos pies (es indiferente el impulso con los brazos), lo más lejos que puede desde una línea de batir y llega al suelo con los dos pies juntos. Al llegar al suelo no puede apoyarse hacia atrás con las manos.

**Valoración:** Se mide la distancia entre la línea de batir y la huella de pisada (en cm), se valora el mejor de tres intentos.

**Indicaciones referentes a la organización.** Aparatos para la prueba: una superficie con zacate, cinta métrica, calentamiento previo a la prueba, 2-3 intentos previos sin valoración.

**Criterios de Calidad:** Se indican coeficientes de fiabilidad de 0.65 a 0.96 para niños de 4 a 12 años, valores de 0.90 y 0.95 para jóvenes de 13 a 18 años. Se determinaron coeficientes de objetividad entre 0.88 y 0.94 (Grosser, 1992).

### **Carrera de 30 mts, con salida de pie**

**Objetivo:** Medir la velocidad de aceleración.

**Descripción:** A la orden de una señal visual, el atleta ha de recorrer a la mayor velocidad posible desde la salida de pie una distancia de 30 mts.

**Valoración:** Se mide el tiempo desde el momento en que se da la señal hasta que se cruza la línea de llegada.

**Indicaciones referentes a la organización:** Señalización precisa a la distancia mediante objetos (conos banderolas) o barreras ópticas. De cronometrarse a mano el cronometrista deberá estar a unos 40 mts de distancia. Calentamiento suficiente, 2-3 intentos previos (con descansos para la recuperación total entre ellos).

**Criterios de Calidad:** Se indican coeficientes de fiabilidad entre 0.88 y 0.95 para jóvenes masculinos de 11 a 18 años y coeficientes de objetividad de 0.82-0.90 (Grosser, 1992).

### **Prueba de Cooper**

**Objetivo:** Determinar el consumo máximo de oxígeno o la capacidad aeróbica del sujeto.

**Descripción:** Desde su salida de pie, el atleta ha de recorrer durante 12 minutos la mayor distancia posible sobre una zona semejante a una cancha de fútbol con zacate.

Valoración: Se registra y valora la distancia recorrida a lo largo de los 12 minutos en metros, además habría que tomar el pulso 2 minutos antes del comienzo de la prueba, inmediatamente después de su finalización, así como en los 15 primeros segundos de los minutos 1, 2, 3, y 4 después de la prueba.

Indicaciones referentes a la organización. Aparatos para la prueba: cronómetro, calentamiento adecuado, así como ropa adecuada para la ejecución de la prueba (Grosser, 1992).

Criterios de Calidad: se indican coeficientes de fiabilidad según Donoso = 0.97, Jackson y Coleman 0.82 y J.D. Godon 0.97.

## **b. Pruebas Técnicas**

### **Cabeceo**

Definición: Fundamento técnico que consiste en dirigir, pasar o rematar el balón con la cabeza.

Objetivo: Medir la precisión en el cabeceo contra un blanco.

Material: Una pared liza con un blanco dibujado a un metro del suelo con las siguientes dimensiones:

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| - Cuadro del centro   | 20 pulgadas |
| - Cuadro segundo      | 40 pulgadas |
| - Cuadro límite       | 60 pulgadas |
| - 3 balones de futbol | # 4         |

Instrucciones: El ejecutante se coloca detrás de una línea dibujada a tres metros de la pared. Tomará el balón en sus manos, lo lanzará al aire y cabeceará hacia el blanco, de la forma que prefiera (de lado o de frente).

Anotación: Se anota 10 puntos si la pelota pega en el punto central, 7 puntos en el segundo cuadro y 4 en el cuadro grande. Si la pelota da en una línea se anota en punto del cuadro de mayor puntaje ( ver anexo 1).

### **Pase**

Definición: Dirigir el balón con diferentes partes del cuerpo a una distancia y velocidad precisa.

Objetivo: Medir la velocidad de acción y reacción al pasar la pelota.

### **Materiales:**

- Una pared lisa de material duro
- Una pelota de futbol #4
- Un cronómetro

Instrucciones: el ejecutante se ubica detrás de la línea dibujada a 2 metros de la pared. A la señal pateo la bola contra la pared repetidamente lo más rápido posible, durante un lapso de 30 segundos.

Anotación: Se cuentan todos los toques que el balón hizo contra la pared, dentro del tiempo descrito.

- Se anota el mejor puntaje de dos ejecuciones.
- Este ejercicio debe ejecutarse en piso de cemento y con zapatos "tennis".

- Si el ejecutante pierde control del balón, puede recuperarlo usando las manos, y ubicando de nuevo el balón detrás de la línea.
- Todos los puntos buenos deben ser con el toque del balón detrás de la línea límite.
- Se permite una pequeña práctica, para concienciar la distancia y la fuerza del golpe( ver anexo2).

### **Remate**

Definición: Forma de golpear el balón con el pie, para que ingrese en el marco rival.

Objetivo: Medir la forma de patear con rapidez y precisión.

#### **Materiales:**

- Un marco de fútbol de 7.2 metros por 2.4 metros.
- Estructura para seccionar el marco.
- 5 balones de fútbol #4
- Cinta métrica
- Cronómetro
- Área de mediciones oficiales.

Instrucciones: Es un evento de tiempo y precisión, se ubican los balones en la forma que detalla el diagrama, el ejecutante iniciará rematando el primer balón, luego pasa al 2º y por último al 3º,4º, 5º o bien 5º, 4º, 3º (como el participante prefiera).

El cronómetro empieza a tomar el tiempo cuando el participante haga contacto con el primer balón y se detiene cuando el último balón haya cruzado la línea de gol o rebote en la estructura del marco.

Cada balón solo puede ser pateado una vez; el cambio de cada posición debe realizarse lo más rápido posible para no sobrepasar el tiempo límite, el cual es de 18 segundos.

Anotación:

- El puntaje es la suma de todos los puntos obtenidos en cada remate ver diagrama.
- Si el ejecutante sobrepasa el tiempo límite, solo se le tomará los puntos que realizó en el tiempo descrito( ver anexo 3).

### **Criterios de evaluación de aspectos técnicos**

#### **PASES**

Positivo: Acción en la cual el jugador golpea el balón con cualquier parte del cuerpo excepto con la cabeza o los brazos y lo entrega a un compañero.

Negativo: Acción en la cual el jugador golpea el balón intentando entregarlo a un compañero pero este es interceptado por un rival, o enviado fuera del terreno de juego.

#### **REMATE**

Positivo: Acción en la cual el jugador envía el balón en dirección al marco y este ingresa o es interceptado por el arquero o un jugador de campo.

Negativo: Acción en la cual el jugador remata a gol pero el balón sale desviado o pega en cualquiera de los tres tubos y no ingresa.

## CABECEO

Positivo: Acción en la cual el jugador golpea el balón con la cabeza y lo entrega a un compañero o lo envía con dirección al marco.

Negativo: Acción en la cual el jugador golpea el balón con la cabeza pero éste es interceptado por un rival, enviado fuera del terreno de juego o bien sale desviado o pega en el tubo cuando intenta anotar.

### **c. Observación Técnica**

Para llevar a cabo el control de la efectividad de los fundamentos técnicos se utilizará una hoja de anotación de control estadístico, la cual fue creada en la Escuela Ciencias del Deporte de la Universidad Nacional y que se utilizará durante la observación de los videos. Esta hoja facilita el conteo de las acciones técnicas de cada jugador diferenciando las acciones positivas y negativas que se realizan durante el primer y segundo tiempo o bien durante el lapso que el jugador participó en el juego.

Para el control del tiempo de acción de cada jugador se utilizaron cronómetros. Así mismo, para la grabación de los videos se utilizó una videocámara de 8 mm. y para la reproducción de los mismos una videograbadora y un televisor.

#### **1. Procedimiento**

Las pruebas físicas correspondientes al pre test se aplicaron en horas de la tarde en una cancha de fútbol. Una semana después de realizada la evaluación física se realizaron las pruebas técnicas, en las cuales se utilizó un anotador, un cronometrista y un sujeto que observaba la efectividad de la ejecución.

Con respecto a la medición de la efectividad de los fundamentos técnicos en situación real de juego, después de aplicadas las evaluaciones físicas y técnicas, se procedió a filmar 8 partidos completos los cuales posteriormente se reprodujeron con una videograbadora siendo observados y a la vez controlados de forma estadística utilizando la hoja de control estadístico para fundamentos técnicos. De esta forma se pudo determinar de manera exacta la cantidad de acciones positivas y negativas así como el tiempo de participación de todos los jugadores durante cada uno de los juegos.

Una vez filmados los 8 partidos se procedió a realizar el post test el cual se aplicó de manera idéntica al pre test, tomándose en cuenta aspectos como hora, superficie, estado del tiempo y orden de ejecución de las pruebas entre otros.

Se tomaron las acciones técnicas positivas de cada aspecto evaluado (cabeceo, pase y remate) y se dividió cada puntaje entre la cantidad de minutos jugados por cada sujeto en los 8 partidos observados. También se calculó el rendimiento técnico total que fue el resultado de la suma de las 3 acciones técnicas positivas de cada sujeto dividido entre el tiempo jugado por ese sujeto en los 8 partidos observados.

## **2. Análisis Estadístico**

Como estadística descriptiva se calculó el promedio y la desviación estándar de cada variable dependiente (pruebas físicas, pruebas técnicas y rendimiento). Se aplicó el análisis correlacional de Spearman, para establecer la relación entre las variables técnicas y físicas y el rendimiento. Como estadística inferencial se calculó la t de Student de muestras dependientes, para determinar si existió diferencias en las dos evaluaciones de cada aspecto físico y técnico.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

El presente capítulo muestra los resultados obtenidos en esta investigación y que se resumen en tablas y en caso necesario en gráficos.

La siguiente tabla muestra los promedios y desviaciones estándar de cada una de las variables físicas y técnicas que fueron medidas

**Tabla No 1. Tabla resumen de estadística descriptiva de las mediciones de distintas variable dependiente medidas en varones futbolistas de 13 y 14 años**

Variable	Promedio	Desviación Estándar
Pre-Test de Velocidad (seg.)	5.026	.206
Post-Test de Velocidad (seg.)	4.777	.273
Pre-Test de Salto (mts)	2.085	.180
Post-Test de Salto (mts)	2.176	.185
Pre-Test de Cooper (mts)	2875.00	116.39
Post-Test de Cooper (mts)	2839.67	133.06
Pre-Test de Cabeceo	27.60	2.03
Post-Test de Cabeceo	25.53	3.48
Pre-Test de Pases	29.73	3.49
Post-Test de Pases	27.00	2.59
Pre-Test de Remate	57.00	26.78
Post-Test de Remate	47.33	14.98

La tabla anterior muestra los resultados de promedios y desviación estándar de cada una de las cualidades físicas y fundamentos técnicos tanto en el pre test como el post test.

En ella podemos observar que los promedios de pre y post test de cada aspecto evaluado varían de forma poco significativa lo que indica que en el

lapso de tiempo que se realizó el estudio no produjo grandes cambios en cuanto al nivel del rendimiento técnico y físico. La siguiente tabla muestra el resumen de t-Student aplicado a los datos provenientes de la evaluación de los diferentes aspectos técnicos y físicos.

**Tabla No 2. Tabla resumen de t-Student de las variables físicas y técnicas evaluadas a varones futbolistas de 13 y 14 años**

Variable	Coefficiente t-Student	gl	Sig
PreTest de Velocidad-Post-Test de Velocidad	3,637	14	.003 **
PreTest de Salto- Post-Test de Salto	-1, 913	14	.076
PreTest de Cooper – Post Test de Cooper	1, 173	14	.260
Pre-Test de Cabeceo – Post Test de cabeceo	2, 924	14	.062
Pre-Test de Pases – Post Test de Pases	3, 103	14	.008 **
Pre-Test de Remate – Post Test de Remate	1, 28	14	.221

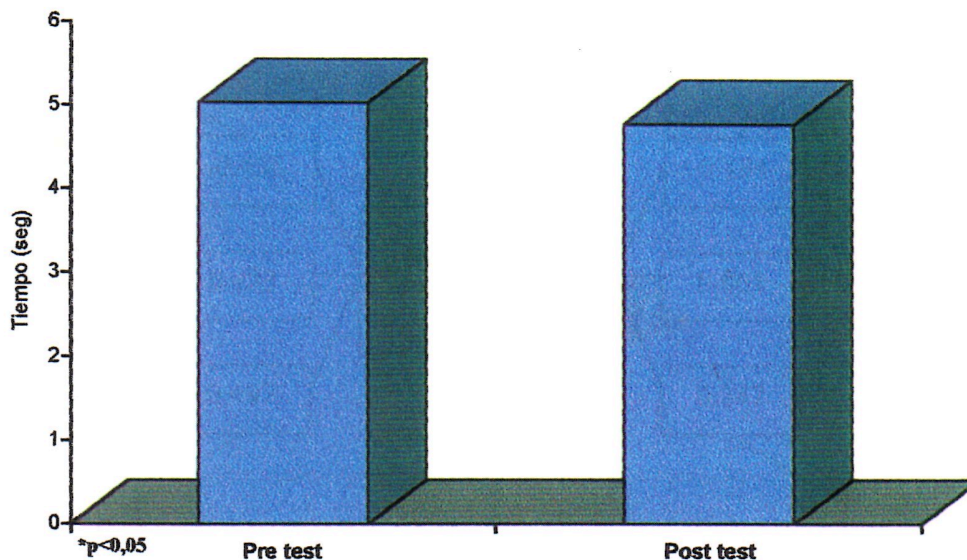
\*\* p< 0.

01

La tabla anterior muestra que no hubo diferencias entre pre test y post test cabeceo ( $t=2.02$ ), remate ( $t=1.28$ ), salto ( $t=-1.91$ ), prueba de Cooper ( $t=1.17$ ) por lo cual se puede apreciar que en esas variables se presentó estabilidad durante el periodo de estudio que abarcó los 8 partidos analizados, por lo cual no existió variación en esos aspectos que pudieron haber afectado los resultados del análisis correlacional que se aplicó.

Sin embargo si se presentó una mejoría significativa en la velocidad ( $t=3.637$ ,  $p<0.01$ ) y se presentó una disminución significativa en el rendimiento de pases entre el pre y el post test ( $t=3.103$ ,  $p<0.01$ ). Estas dos variables pases y velocidad si sufrieron cambios significativos durante el periodo de estudio por lo cual este aspecto podría explicar en parte las relaciones que se mostrarán más adelante.

**Grafico 1. Comparación de los resultados de velocidad entre mediciones aplicadas a futbolistas masculinos preadolescentes**

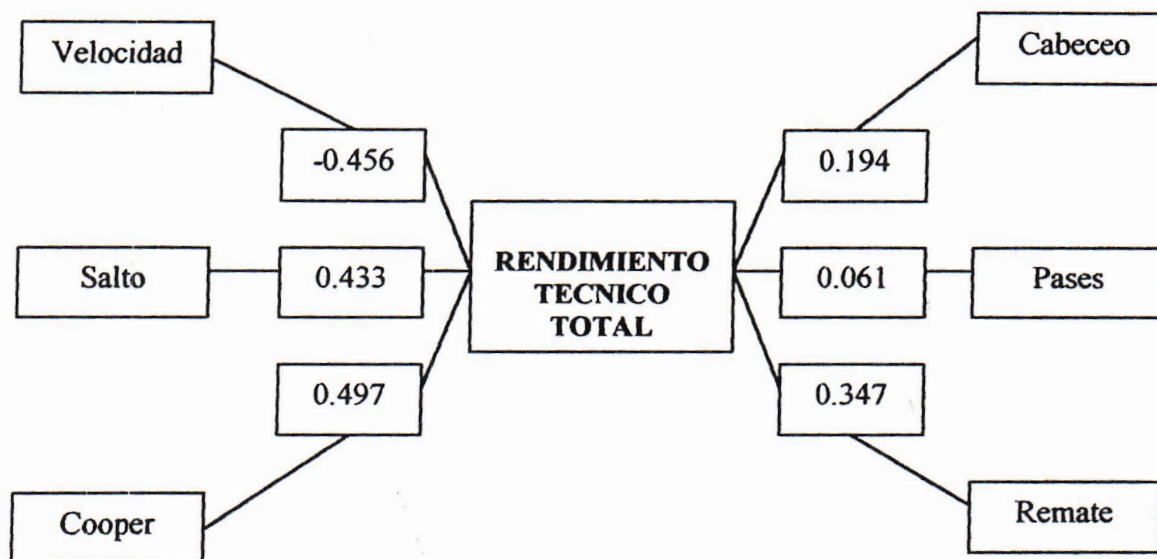


La siguiente tabla muestra los resultados de la aplicación de una matriz de correlaciones de Spearman la cual se aplicó con el fin de relacionar cada una de las variables dependientes.

**Tabla No 3. Tabla Matriz de Correlaciones para relacionar cada una de las Variables Dependientes**

	Pre Test Velocid	Pre Test Salto	Pre Test Cooper	Pre Test Cabeceo	Pre Test Pases	Pre Test Remate	Rend. Total
Pre Test de Velocidad	--						
Pre Test de Salto	-0.653*	--					
Pre Test de Cooper	-0.497	0.538*	--				
Pre Test de Cabeceo	0.46	0.29	-0.099	--			
Pre Test de Pases	-0.282	0.354	0.096	0.528*	--		
Pre test de Remate	-0.329	0.013	-0.046	0.190	0.262	--	
Rendimiento Total	-0.456	0.433	0.497	0.194	0.061	0.347	--

**Figura 1. Esquema de correlaciones entre rendimiento técnico individual medido en situación de juego y variables físicas y técnicas**

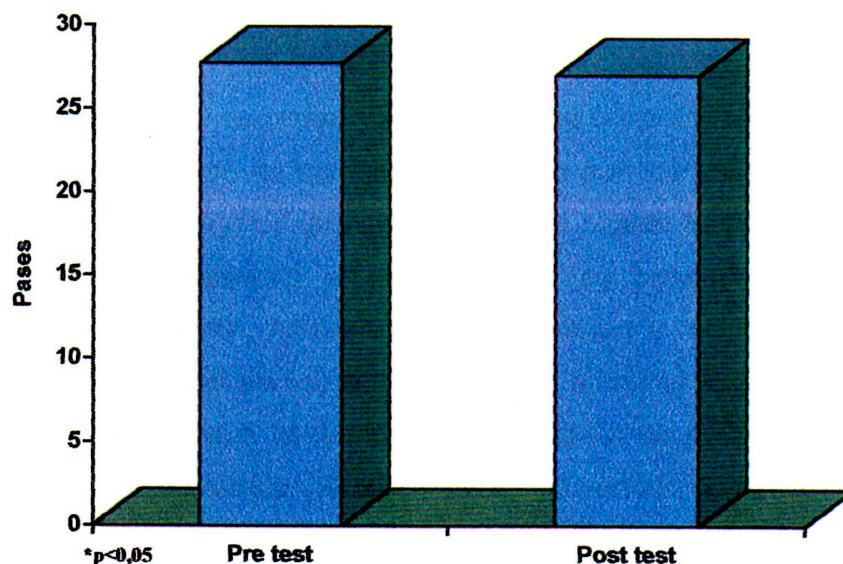


La correlación entre Pre Test de cabeceo y rendimiento en cabeceo no fue significativa ( $\rho=0.13$ ), tampoco el Pre Test de cabeceo explica el rendimiento total de acciones técnicas del sujeto en los 8 partidos observados ( $\rho=0.194$ ). El Pre Test de pases no predice el rendimiento en pases ( $\rho=0.03$ ) pero si predice significativamente el rendimiento en remate ( $\rho=0.53$ ,  $p<0.05$ ) es decir que los sujetos que obtuvieron un mejor puntaje en la prueba de pases aplicada antes de jugar los 8 partidos obtuvieron un mejor rendimiento en su remate a marco durante esos juegos. Pero el Pre test de pases no explica el rendimiento total en acciones técnicas ( $\rho=0.61$ ).

El Pre Test de remate no explica el rendimiento en remate ( $\rho=0.16$ ) ni en general ( $\rho=0.347$ ). El Pre Test de velocidad tampoco explica el rendimiento en general ( $\rho=-0.456$ ), en remate ( $\rho=-0.62$ ,  $p<0.05$ ). En cuanto al rendimiento en pases y cabeceo no tuvo relación significativa ( $\rho=-0.48$  y  $\rho=0.38$ , respectivamente).

El Pre Test de salto, tampoco explica significativamente el rendimiento general ( $\rho=0.433$ ) cuanto al cabeceo ( $\rho=0.64, p<0.05$ ), los pases ( $\rho=0.54, p<0.05$ ) y el remate ( $\rho=0.56, p<0.05$ ). El Pre Test de resistencia no explica significativamente el rendimiento, a nivel general ( $\rho=0.497$ ) ni a nivel de remate ( $\rho=0.2$ ), pases ( $\rho=0.07$ ), ni cabeceo ( $\rho=0.25$ ). Es decir que la potencia valorada mediante la prueba de salto, podría influir en el rendimiento de algunas acciones técnicas, en situaciones de juego, pero en el rendimiento técnico global. Los demás aspectos físicos valorados no tuvieron mayor impacto en esas acciones.

**Grafico 2. Comparacion de los resultados de la prueba de pases entre mediciones aplicadas a futbolistas masculinos preadolescentes**



## Capítulo V

### DISCUSIÓN

Se encontraron diferencias significativas entre pre y post test de las pruebas de velocidad y pases. Encontrándose una mejoría significativa en la velocidad ( $t=3.64$ ,  $p < 0.05$ ) y una disminución significativa en el rendimiento de pases ( $t=3,1$   $p < 0.05$ ).

La mejoría encontrada en las pruebas de velocidad podría deberse a aspectos de la periodización y planificación del entrenamiento. Esto porque al momento de realizarse las pruebas de pre test el equipo se encontraba en el periodo de pretemporada, fase en la cual el trabajo de las cualidades físicas esta enfatizado en cualidades como la fuerza y la resistencia aeróbica por lo que es muy normal ya que la velocidad no ha alcanzado su máximo rendimiento.

Es importante recordar que los partidos observados para la realización de este estudio fueron de campeonato, por lo que las pruebas físicas de post test se realizaron luego de que el equipo había jugado 8 partidos. Es claro que en el periodo competitivo el trabajo físico se basa en cualidades como velocidad, coordinación, fuerza explosiva, potencia y resistencia anaeróbica y a la vez la intensidad de los entrenamientos aumenta lo que redundo que la velocidad mejore y que obviamente esta mejoría se pondrá en evidencia al momento de que se realicen pruebas físicas en período competitivo.

La baja de rendimiento en la prueba de pases podría tener relación directa también con el período de realización de las pruebas de post test y el énfasis del entrenamiento. Esto porque en el periodo precompetitivo el énfasis en el trabajo técnico en los entrenamientos es elevado lo que podría haber influenciado de forma positiva el rendimiento del pre test de pases. No obstante, durante el periodo de competencia el entrenamiento se dirige

principalmente al aspecto táctico, haciéndose uso de actividades parecidas al juego, así como de ejercicios en los que se combinan diferentes fundamentos para la búsqueda del gol, pasando el entrenamiento de la técnica de forma aislada a segundo plano lo que podría haber incidido en forma negativa en los resultados obtenidos en el post test de pases.

No se encontró relación significativa entre las pruebas de aptitud física y las pruebas técnicas, con el rendimiento técnico total durante un partido. Para el caso de las pruebas técnicas el remate fue el que tuvo un coeficiente un poco más alto sin embargo no fue significativo en relación con el rendimiento técnico.

Lo anterior muestra que la utilidad de pruebas de aptitud física e incluso pruebas de fundamentos técnicos no necesariamente van a determinar quien pueda ser un buen jugador en condiciones reales de competencia.

Cabe recordar que el equipo era un grupo de jugadores que venían juntos desde hace dos años, los cuales fueron escogidos por sus condiciones técnico, tácticas y físicas. Durante el estudio este equipo se encontraba participando en el campeonato de categoría U15 en la Región #5 de ANAFA (Asociación Nacional de Fútbol Aficionado). Así mismo, este grupo de jugadores realizaba cuatro sesiones de entrenamiento y un partido semanalmente. Es importante mencionar que el equipo realizaba sus entrenamientos en la misma cancha en donde se realizaron las pruebas de pre y post test tanto de los aspectos técnicos como de los físicos, no obstante los 8 partidos que fueron analizados en este estudio se jugaron en otras canchas.

La poca capacidad predictora para el rendimiento técnico que tienen las evaluaciones (pre test) físicas y técnicas podría deberse a aspectos del entorno que se dan en un partido los cuales no se dan en una prueba y que afectan de manera positiva o negativa el rendimiento técnico de un jugador y

que evidentemente no se encuentran presentes a la hora de aplicar una evaluación.

Uno de los aspectos que más influyen en el accionar técnico de un jugador es el grado de oposición que le presente su rival, debido a que en la dinámica del juego este tiene la tarea de impedir acciones efectivas que hagan peligrar su portería.

Cuanto más intensamente se oponga la defensa al ataque, tanto más se exigirá la habilidad con la pelota. Por tal razón, ese factor de rendimiento tan importante que es la técnica se puede formar únicamente en situaciones de stress que se asemejen a una competición. El jugador tiene que aprender a dominar la pelota aún bajo la carga de las múltiples presiones producidas por el comportamiento diferenciador de numerosos adversarios y compañeros. En estas situaciones la concentración y atención están siempre más o menos dispersas y no se dirigen solo hacia el balón. La manera, el momento de patear y todo comportamiento con la pelota difieren y dependen siempre de la situación (Heddergott, 1978).

Algunos aspectos psíquicos que podrían afectar el rendimiento técnico de un jugador en un partido son: el marcador, el tipo de partido si es amistoso, de temporada regular o una final, si se es local o visita, la presión del público, del director técnico, de los compañeros, y del rival, la posición en la tabla que ostenta el equipo, la tolerancia a la frustración luego de haber fallado varias acciones de juego, entre otros.

Tomando en cuenta que las evaluaciones realizadas en este estudio se realizaron bajo un clima de calma y en las que la única presión que pudo haber existido se refería al compromiso de cada jugador de rendir bien ante sí mismo, sus compañeros y el técnico, es muestra fehaciente de que las

evaluaciones técnicas tienen una exigencia psíquica poco significativa comparada con la exigencia de la realidad del partido.

Con relación a la utilización de los resultados de las pruebas como elemento seleccionador, Morris (2000) publicó una revisión de literatura científica sobre las características psicológicas y el rendimiento deportivo y examinó la literatura sobre la identificación de talentos con particular referencia al fútbol para derivar implicaciones para el uso de variables psicológicas en el proceso de identificación y desarrollo de talentos en este deporte, la literatura que revisó abarca un periodo de treinta años de información y concluyó que no era posible identificar un perfil claro de características psicológicas para el rendimiento en fútbol; una de las razones es que se debe ampliar el rango de variables psicológicas medidas y no utilizar perfiles de futbolistas adultos para aplicarlas como norma para la elección de talentos infantiles. La investigación sobre características ideales de un talento deportivo a nivel mundial no está clara todavía por lo cual no se puede confiar plenamente en varios perfiles.

A la vez, diversos factores de orden físico afectan el rendimiento de los futbolistas durante un partido, debido a que los jugadores que poseen una excelente condición física estarán en capacidad de poder realizar mejores y más efectivas acciones técnicas. Por lo tanto, jugadores potentes tendrán mejores posibilidades de rematar y cabecear de buena forma, también jugadores dotados de una excelente resistencia aeróbica y anaeróbica láctica podrán realizar acciones técnicas de gran calidad durante el desarrollo de todo el juego, evitando así que la fatiga sea un factor que en dado momento deteriore la técnica de un fundamento.

Reilly, Willians, Neville y Franz (2000), realizaron un análisis multivariado en el cual aplicaron una batería de pruebas a jugadores de 15 a 16 años de edad los cuales fueron divididos en dos grupos (16 sujetos de nivel élite y 15 sujetos sub élite). Aplicaron 15 test antropométricos, 8 fisiológicos, 3

psicológicos y 2 de destrezas específicas en fútbol, las variables fueron luego categorizadas para propósitos de análisis de función discriminante de acuerdo con el somatotipo, composición general, velocidad, resistencia, medidas de rendimiento, destrezas técnicas, anticipación, ansiedad, orientación de metas (tarea y ego). Las variables que discriminaron mejor de los futbolistas elite y subelite fueron la agilidad, el tiempo de sprint (reacción) la orientación al ego y las destrezas de anticipación, así mismo se encontró que los futbolistas elite tendían a tener una contextura física más delgada, mayor potencia aeróbica y más tolerancia a la fatiga y también fueron más hábiles en el dribling (conducción) pero no difirieron en cuanto al remate.

Así mismo, también existen elementos propios del juego que influyen en la ejecución de la técnica, entre estos se encuentran: el tipo de balón utilizado, el estado del terreno de juego y el tipo de calzado que se utilice. A estos aspectos podemos agregar el estado del clima ya que este influirá sobremanera en la intensidad del partido y por ende en la ejecución de las acciones técnicas.

Lo anteriormente expuesto, demuestra que los resultados obtenidos en evaluaciones físicas y técnicas son un parámetro muy reducido, dentro de la amplia gama de situaciones cambiantes y factores que influyen en un partido, al momento de afirmar algo sobre el rendimiento técnico de un jugador. No obstante la aplicación de estas evaluaciones no resulta del todo inútil, sino que su utilización puede ser encaminada de forma diferente haciendo uso de estas para el logro de otros objetivos que no sean la predicción del rendimiento técnico en un partido.

Por lo tanto, la aplicación de evaluaciones físicas en equipos de jugadores jóvenes será siempre útil en la medida en que éstas se apliquen como medios para determinar un estado de la condición física de un jugador. Es decir, las evaluaciones se pueden utilizar como diagnóstico del estado

físico en el inicio de un periodo de trabajo o bien como medios para controlar el avance y el logro de objetivos de la condición física a lo largo de un macrociclo de entrenamiento.

Al igual que las evaluaciones físicas, también la aplicación de las evaluaciones técnicas pueden ser de gran utilidad. Ya que su aplicación periódica podría utilizarse como medio de motivación que incentive a los jugadores a mejorar constantemente en el dominio de los fundamentos.

La técnica y la velocidad son variables indispensables que debe poseer un talento, de ahí que al momento de seleccionar un jugador para un equipo estos factores son requisitos que deben estar presentes en un joven futbolista. A pesar de que la técnica y la velocidad son factores susceptibles a mejorar con el entrenamiento, está comprobado que si el jugador no está genéticamente predispuesto para ser rápido y aprender con facilidad la técnica y a la vez si el entrenamiento se aplica una vez pasado el momento crítico para el aprendizaje, estos aspectos no mejoran lo suficiente como para llegar al fútbol de rendimiento.

Por lo tanto, se debe de crear una batería de pruebas técnicas en las que al momento de realizar las ejecuciones técnicas se exija tanto la velocidad como la habilidad con el balón y a estos factores sumarle variables que estén presentes durante el juego, como por ejemplo rivales en una prueba de pases y cabeceo y defensores y un arco con portero en una prueba de remate. Esto con el fin de poder evaluar la técnica en una situación lo más similar posible a lo que sucede durante un partido.

William y Rilley (2000), concluyen luego de revisar varios estudios que las Ciencias del Deporte y el Ejercicio tienen un importante rol como apoyo en el proceso de identificación, monitoreo y desarrollo de futbolistas talentosos, para llevarlos a realizar al máximo su potencial. Pero debe de tomarse en

consideración un amplio espectro de variables antropométricas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas de forma integral pues la evidencia muestra que no se puede aislar con confianza características únicas que expliquen el rendimiento de juego. Científicos del campo biológico y conductual han indicado un fuerte componente genético en el rendimiento de Deportes como el Fútbol, pero la influencia del entrenamiento sistemático y los programas de desarrollo de talentos, no deberían ser subestimados.

En este sentido, Relly, Bangsbo y Frans (2000), revisaron investigaciones en futbolistas y se enfocaron en las características antropométricas y fisiológicas de jugadores de fútbol para establecer su utilidad en la detección, identificación y desarrollo de talentos. Encontraron que hay varias mediciones de estas características que han sido utilizados para evaluar aspectos específicos de rendimiento físico tanto de jugadores adultos como jóvenes y se ha encontrado que el rol de juego (posición) de un jugador se relaciona con su capacidad fisiológica por tanto los volantes y defensas tienen la principal tasa de VO<sub>2</sub> max (60 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) y rinden mejor en test de ejercicio intermitente. Por otro lado los volantes tienden a tener menor fuerza muscular. Estas distinciones son evidentes en adultos y en futbolistas élite juveniles pero su existencia tiene que ser interpretada con cuidado en programas de detección de talentos muchas variables antropométricas y fisiológicas tienen fuerte influencia genética como la estatura y el VO<sub>2</sub>max, mientras que otras son más susceptibles al efecto del entrenamiento.

Según Bauer (1994), las situaciones de juego continuamente cambiantes exigen que los jugadores varíen los movimientos estereotipados de una técnica adaptándolos a las distintas situaciones. Este hecho implica consecuencias para el proceso de entrenamiento. Por un lado se deberían interiorizar los movimientos perfectamente ejecutados, a través de muchas repeticiones y, por el otro al jugador hay que darle siempre la oportunidad de aplicar, y de variar en el entrenamiento, la técnica mejorada en forma de juego.

Para Heddergott (1978) la misión y el objetivo del entrenamiento consisten en desarrollar un adecuado comportamiento competitivo, es decir aumentar la capacidad del jugador para orientarse dentro de la abundancia de experiencias que proporciona el juego y para afirmarse en el dominio de la pelota. Para conseguir esos objetivos se le debe enfrentar frecuentemente con situaciones similares a las de competición en las cuales podrá experimentar y registrar sus posibilidades de comportamiento una vez en posesión de la pelota.

A la vez Heddergott (1978), dice que la ejercitación de la destreza técnica se lleva a cabo mediante prácticas intensivas que se realizarán en situaciones reales de juego. Este exige un correcto comportamiento técnico, y es el mismo jugador quien debe decidir la manera de ejecutar un movimiento. En realidad, no existe un comportamiento técnico único, sino movimientos adecuados a cada situación y a las características del futbolista, aspecto que no se da en las pruebas técnicas, pues los movimientos son estereotipados.

Tomando en cuenta que no existe un comportamiento técnico único es que se comprueba que las pruebas de medición generalmente aplicadas no son útiles para predecir rendimiento, ya que estas buscan la evaluación de la técnica de forma aislada y realizando movimientos estereotipados muy alejados de la realidad de juego. Por lo tanto esto refleja la necesidad de crear un modelo de evaluación técnica de los fundamentos lo más cercano posible a las situaciones de la competencia.

En este modelo de evaluación antes propuesto, las pruebas técnicas jugarían un papel más real en la predicción del rendimiento, la detección de talentos, y como medios para el diagnóstico inicial y control de la condición técnica durante cierto ciclo de entrenamiento.

William (2000), revisó varias investigaciones e identificó algunos componentes claves de destrezas perceptuales en fútbol como factores importantes para la identificación y desarrollo de talentos. Se puede citar como ejemplo el hecho de que encontró que los futbolistas de mayor destreza pueden reconocer y repetir los patrones de juego más efectivamente que los futbolistas de menor destreza. Esta capacidad se debe a estructuras complejas del cerebro relacionadas con la memoria de largo plazo y es crucial para la anticipación en fútbol. Así mismo, los futbolistas con mayor destreza tienen mejor capacidad de controlar los movimientos oculares para aplicar estrategias de búsqueda visual.

Entonces, el futbolista de mayor destreza tiene la capacidad de usar diferentes estrategias de búsqueda visual para estudiar el campo de juego completo, por ejemplo en situaciones 11 vs. 11 comparado con microestados del juego, es decir 1x1 ó 3x3 por ejemplo. Estas observaciones implican la importancia que tiene aplicar programas de entrenamiento perceptual como apoyo al proceso de identificación de jugadores élite potenciales.

Continuando con William (2000), el proceso de detección y desarrollo de talentos debería ser integral y por otro lado se requiere un cambio en el modo en el cual se ha acostumbrado a utilizar las pruebas de valoración física y técnica, incluyendo elementos en estas evaluaciones que reflejen más fielmente las condiciones de estrés bajo las cuales está sometido el jugador de fútbol durante la competición.

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES

1. Las pruebas físicas y técnicas no tienen suficiente validez para predecir el rendimiento de un jugador en un partido.
  
2. Los entrenamientos realizados durante el período de estudio no tuvieron efectos negativos ni positivos en los fundamentos técnicos de remate y cabeceo, y físicos de resistencia y fuerza explosiva debido a que no se encontraron diferencias significativas entre pre y post test en cada uno de estos aspectos.
  
3. No existe correlación entre el rendimiento técnico individual medido en situación real de juego y los fundamentos técnicos valorados en la ejecución de pruebas.
  
4. Se debe de diseñar un modelo de evaluación técnica en el que el sujeto sea medido en situaciones lo más similares posibles a la realidad del juego.

## CAPITULO VII

### RECOMENDACIONES

1. Realizar un estudio en el que se analice el aspecto psicológico con relación al rendimiento técnico en un partido
2. Realizar un estudio similar a éste en el que se tomen en cuenta fundamentos técnicos como la conducción y el regate y aspectos físicos como la resistencia anaeróbica y la fuerza máxima.
3. Realizar un estudio en el que se correlacionen evaluaciones técnicas, realizadas en un ambiente en el que no interfieran aspectos del entorno con resultados obtenidos en el rendimiento en un partido.
4. Ampliar este estudio a poblaciones de menor y mayor edad, así como al ámbito femenino.

## BIBLIOGRAFIA

**Album del Curso Análisis y Enseñanza del Fútbol** (1992)

Escuela Ciencias del Deporte, Universidad Nacional.

Alvarez del Villar, C. (1983) **Preparación del fútbol basada en el Atletismo.** Madrid, España: GYMNOS Editorial Deportivo.

Araya, R y Pacheco,A (2000) **Valoración de la aptitud física de los Jugadores de Fútbol categoría U16 de diferentes zonas del país durante la temporada 1999-2000.** Rolan Araya y Alejandro Pacheco, Heredia, Costa Rica.

Bangsbo, J (1997) **Entrenamiento de la Condición Física en el Fútbol.** Barcelona, España. Editorial Paidotribo.

Bauer, G (1994) **Fútbol. Entrenamiento de la Técnica, la táctica y La Condición Física.** Barcelona, España. Editorial Hispano Europea.

Bauer, H. V. (1988) **Fútbol.** México, D. F.: Ediciones Roca S. A.

Bosco, C (1993) **Aspectos Fisiológicos de la Preparación Física del Futbolista.** Barcelona, España. Editorial Paidotribo.

Bruggemann, D y Albrecht, D (1993) **Entrenamiento Moderno del Fútbol.** Barcelona, España. Editorial Hispano Europea.

- Busch, W (1971) **Futbol Escolar y Juvenil**. Barcelona, España.  
Editorial Hispano Europea.
- Csanadi, A (1969) **El Futbol**. Barcelona, España. Editorial Planeta
- Díaz, J. (1984) **El test de cooper: Uso y abusos**. Centro Comunal  
de Educación Extraescolar Arica. P. 21-23.
- Diccionario Ciencias del Deporte (1992) Málaga, España. Unhisport  
Pag: 661.
- Ehlenz, H. (1990) **Entrenamiento de la fuerza**. 2da. Edición.  
Barcelona, España. Ediciones Martínez Roca.
- FIFA (1999) Memoria. Curso de Futbol FIFA-Coca Cola, Futuro II
- García, J.M. (1996) **Bases teóricas del entrenamiento deportivo**.  
Madrid, España. GYMNOS Editorial Deportivo.
- García Manso, J.M. (1998) **La velocidad**. Madrid, España.  
GYMNOS Editorial Deportivo.
- Geronazzo, A (1975) **Técnica y Táctica del Futbol**. Buenos Aires,  
Argentina. Editorial Argentino Geronazzo
- Goma, A. (1994) **Manual del entrenador del fútbol moderno**.  
Barcelona, España. Editorial Paidotribo.

Godik, M. y Popov, A (1993) **La preparación del futbolista.**  
Barcelona, España. Editorial Paidotribo.

Grosser, M. (1988) **Test de la condición física.** Barcelona,  
España. Ediciones Martínez Roca.

Grosser, M. (1992) **Alto rendimiento deportivo.** 3era. Edición.  
Barcelona, España. Ediciones Martínez Roca.

Grosser, M. (1993) **Principios del entrenamiento deportivo.**  
Barcelona, España. Ediciones Martínez Roca.

Hahn, E. (1988) **Entrenamientos con niños.** 3era. Edición.  
Barcelona, España. Ediciones Martínez Roca.

Heddergott, K (1978) **Futbol del Aprendizaje a la Competencia.**  
Buenos Aires, Argentina. Editorial Kapeluz

Lacuesta, F (1997) **Tratado de Futbol.** Madrid, España. Editorial  
Gymnos.

Luhtanen, P. (1984) **Evaluación física de los jugadores de  
fútbol.** Apunts. V 21 N° 82. (jun). P 99-102.

Matveiev, LP. (1985) **Fundamentos del entrenamiento deportivo.**  
Moscú: Ráduga.

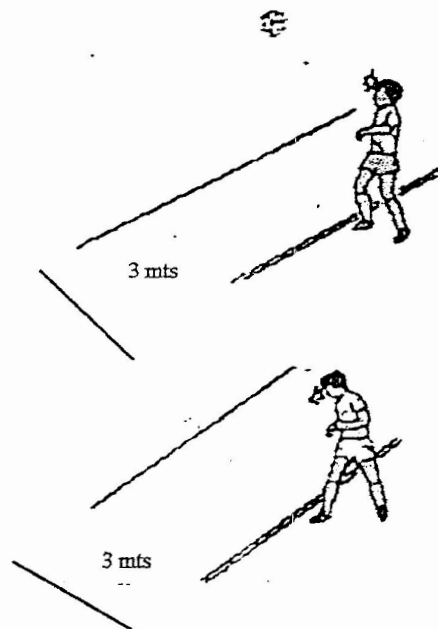
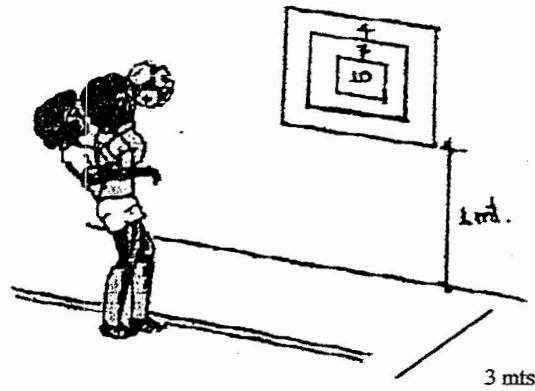
- Morris, T (2000) **Psychological characteristics and talent identification in soccer.** Journal of Sports Sciences 18(9), 715-726
- Pila, A. (1978) **La preparación física del futbolista y dirección de equipo.** Madrid, España: Editorial Pila S. A.
- Real Federación Española de Fútbol (1994) **Técnica Individual y Colectiva.** Memoria Curso Nivel 3. Madrid, España. Imprenta Saravia S.L.
- Reilly, T. , Williams, AM., Nevill, A y Franks, A (2000) **A multidisciplinary approach to talent identification in soccer.** Journal of Sports Sciences 18 (9) 695-702
- Reilly, T., Bangsbo, J. y Franks, A (2000) **Anthropometric and Physiological predispositions for elite soccer.** Journal of Sports Science 18(9), 669-683
- Rivas, M. (2000) **I Congreso Latinoamericano de Ciencias Aplicadas al Fútbol.** Memoria. San José, Costa Rica. Universidad de Costa Rica. 11-13 julio, 2000. p. 48.
- Rodríguez, J y Zamora, J (2000) **Cientificidad de las Pruebas Técnicas de Fútbol para Niños.** Julio Rodríguez y Jorge Zamora. Heredia, Costa Rica.

- Rosado, A (1997) **Fútbol Base. Preparación Física para Niños de 10 a 13 años.** Madrid, España. Editorial Gymnos.
- Rosado, A (1997) **La Preparación Física en el Fútbol.** Madrid, España: Editorial Gymnos.
- Turpín, B (1998) **Preparación y Entrenamiento del Futbolista.** Barcelona, España. Editorial Hispano Europea
- Weineneck, J. (1994) **El entrenamiento físico del futbolista. Fútbol total.** Barcelona, España: Editorial Paidotribo. Vol I-II.
- Wheeler, K (1981) **El Fútbol Técnica y Estrategia.** Barcelona, España. Editorial Hispano Europea
- Williams, AM. (2000) **Perceptual skill in soccer: Implications For talent identification and development.** Journal of Sports Sciences. 18(9), 737-750
- Williams, AM. y Reilly, T (2000) **Talent identification and Development in soccer.** Journal of Sports Sciences. 18(9), 657-667
- Zintl, F. (1993) **Entrenamiento de la resistencia.** 2da. Edición. Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca.

# **ANEXOS**

# **ANEXO # 1**

# PRUEBA TECNICA DE CABECEO



NOTA:

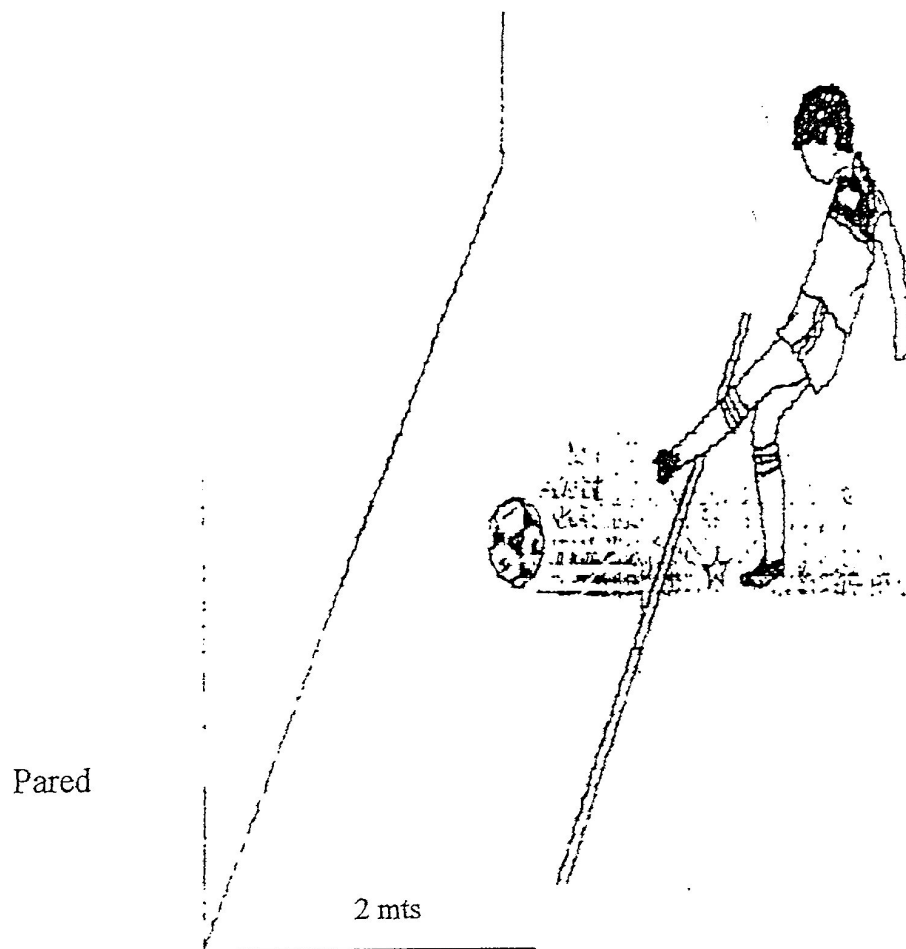
1) Se puede cabecear en Semi-lado

2) O bien cabecear de lado

TOMADO DE RODRIGUEZ Y ZAMORA ( 2000 )

# **ANEXO # 2**

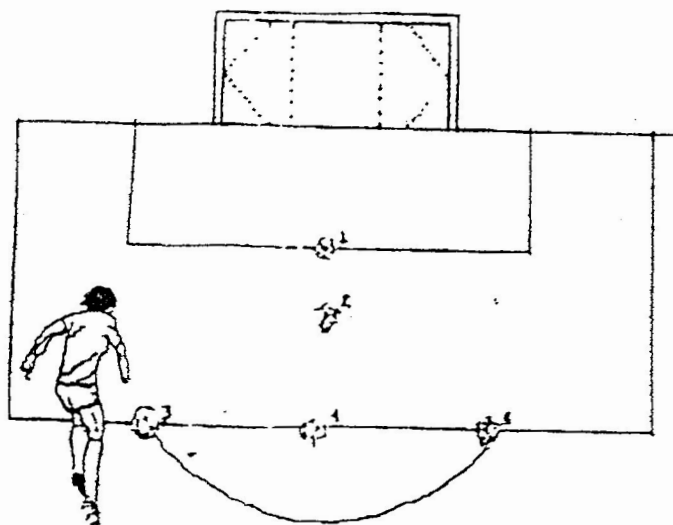
# PRUEBA TECNICA DE PASES



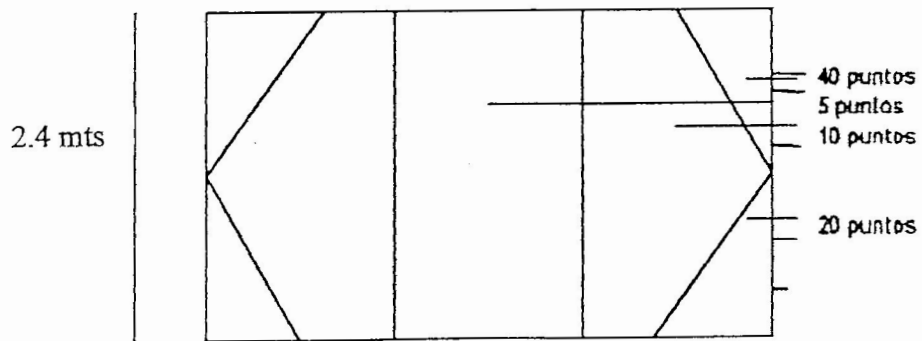
TOMADO DE RODRIGUEZ Y ZAMORA ( 2000 )

# **ANEXO # 3**

# PRUEBA TECNICA DE REMATE



7.2 mts



Detalle del marco

TOMADO DE RODRIGUEZ Y ZAMORA ( 2000 )

# **ANEXO # 4**

