

EFFECTOS DE TRES MODELOS DE PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO EN LA FUERZA EXPLOSIVA, LA TÉCNICA Y VELOCIDAD EN TENISTAS UNIVERSITARIOS

MARCOS LUCIO VERA ARIAS *

Profesor Universidad Francisco de paula de Santander
Especialista en Entrenamiento deportivo
maluvear@hotmail.com

NELSON ADOLFO MARIÑO LANDAZABAL **

Profesor Universidad de pamplona
Doctor en ciencias de la actividad física y del deporte
nlandazabal@unipamplona.edu.co

RESUMEN

Con el reto de ofrecer una preparación sistemática a los deportistas universitarios de la ciudad de Cúcuta que conforman el equipo de competencia y que tienen un proceso de mínimo 6 años continuos entrenando el deporte, se ha desarrollado la investigación titulado "Efectos de tres modelos de planificación del entrenamiento en la fuerza explosiva, la técnica y velocidad en tenistas universitarios", para la planificación del entrenamiento deportivo se utilizaron tres modelos de planificación como lo son, el Tradicional, el ATR y el Multidireccional Acentuado (M.A). El equipo de competencia fue dividido aleatoriamente en estos tres grupos, tuvieron una intervención de 16 semanas, donde fueron evaluados en la fuerza explosiva del tren inferior, en la velocidad a lo largo de la cancha, la técnica en los golpes de drive y revés desde el fondo de la cancha por medio del test Número Internacional del Tenista (ITN), estos fueron aplicados en tres momentos (semana 1, semana 8 y semana 16), también realizaron dinamometría manual y valoración antropométrica estos en la semana 1 y la semana 16, y cuyo objetivo fue comparar la eficiencia de la planificación del entrenamiento del golpe de drive y de revés desde la línea de fondo y la fuerza explosiva en el tenis de campo. Los deportistas promedian 21 años de edad SD 0,7; 72 kg de peso corporal SD 2,9; y 175 cm de talla SD 2,0. Se expone la metodología implementada para el desarrollo de la investigación, como lo es: el tipo y diseño del estudio, la población y muestra intervenida, protocolos de los test físicos y técnicos aplicados, procedimiento estadístico utilizado. Se prosigue con la exposición de los resultados obtenidos, donde se resaltan la presentación estadística de la fuerza explosiva en miembros inferiores, la velocidad en la carrera a lo largo de la cancha, la potencia en el miembro superior después de golpear la pelota en el test técnico, la dinamometría manual de derecha e izquierda de los deportistas universitarios intervenidos. De igual forma se argumenta, la importancia de los resultados estadísticos en el marco del tenis de campo, pudiendo valorar a los deportistas universitarios de Cúcuta con las Tablas propias y comparando con algunas ya existentes a nivel internacional.

Además de la estadística, se ofrece la batería de test, con sus respectivos protocolos de aplicación, para ser utilizados en las instituciones universitarias y en la Liga de Tenis de Campo de Norte de Santander, con el objeto de valorar la fuerza explosiva y la técnica en el tenis de campo. El modelo M.A es mejor teniendo en cuenta los resultados obtenidos en los diferentes test aplicados como se ve, en el ITN para el golpe de Drive con 33.667 puntos, en el ITN para el golpe de Revés con 17.600 puntos, en el ITN potencia del golpe con 79.500 Km/h, en el salto vertical Abalakov con 106.19 Kg.m/sg y en la Velocidad de movimiento con 3.8267 sg, teniendo un alto grado de significancia estadísticamente con respecto a los métodos Tradicional y A.T.R.

Palabras Claves: Entrenamiento Deportivo, Multidireccional Acentuado (M.A), Modelo Tradicional, Modelo Acumulación, Transformación, Realización (A.T.R), Fuerza Explosiva, Técnica, Velocidad, Tenis

.....
Artículo Recibido 24 de julio del 2013
y aceptado para su publicación el 16
de agosto del 2013.

Se considera un artículo T1 de
investigación

ABSTRACT

With the challenge of providing a systematic preparation to all Cúcuta's college athletes that belong to the team of competition and have a minimum of 6 years being training Tennis, it has implemented a serious investigation in this field; the research's name was "Effects of three models of planning explosive strength training, technique and speed in college tennis players", to carry out this investigation we applied three different planning models such as: the traditional, the ATR and the Multidimensional Accented (MA). The team competition was divided at random in three groups, these groups were followed during 16 weeks, then were evaluated in the inner train explosive strength, in speed along the field, the technique in forehands and backwards from the back of the court by testing ITN, the models were applied three times (week 1, week 8 and week 16), also we did manual dynamometry and also anthropometric evaluation, these were carried out along week 1 and week 16, and whose aim was to compare the efficiency of planning coup Training and backhand drive from the bottom line and the explosive force in tennis field. The average Athletes: aged 21,SD of 0,7;72 with a weight of 72 kilograms and a height of 175 centimeters.

It presents a theoretical review covering the historical background and some researches, also the conceptual foundations of the studied phenomenon, referencing studies and important authors of great relevance for this research.

It presents the methodology implemented for the development of research, such as for example: the type and design of the study, the population and sample intervened, protocols of physical and technical tests applied statistical procedures used.

It shows the results obtained, which highlights the statistical presentation of the lower limb explosive strength, speed in the race along the field, the power in the upper limb after hitting the ball in the technical test, manual dynamometry right and left of the college population.

Besides, it discussed, the importance of statistical results in tennis field, this allowed that we evaluated the population; it implemented local and international tables and comparing each other.

Furthermore, the statistics the investigation provided the test battery, with its application protocols to be used in universities and Norte de Santander Tennis field, with the aim to assess explosive strength and tennis technique in the field.

The results indicated that the most efficient training model and evolution terms sports, specifically the physical and technical capabilities was the Multidirectional Accented (MA), as the different result has showed in the three tests, in the ITN drive hits with an average of 33.667 points, on the other hand the drive with an average of 17.600 points, in the ITN potential drive with an average of 79.500 km/h, in the Avalakov vertical jump with an average of 106.19 kg./seg and in the movements speed with an average of 3.8267 seconds having a high degree of statistically significant compared to traditional methods and A.T.R.

Keywords:sports training, Multidirectional Accented (M.A), Traditional Model, Accumulation model, Transformation ,Realization (A.T.R), Explosive Strength, Technique, Speed, Tennis

1. INTRODUCCIÓN

La propuesta de este estudio es analizar los efectos producidos por tres Modelos de Planificación del entrenamiento del tenis de campo en deportistas universitarios. Los entrenadores han adoptado diversas técnicas para aportar un equilibrio adecuado al entrenamiento. Harre (1987), define la planificación del entrenamiento como: "Diversos tipos de entrenamiento que son enfatizados en

las fases apropiadas del año de entrenamiento y en la carrera del deportista, en base a que el desarrollo de algunas capacidades son prerequisites para el desarrollo de otras y que las funciones neuromusculares, cardiorespiratorias, anatómicas, bioquímicas, fisiológicas, psicológicas y otras se logran progresivamente durante un periodo largo de tiempo".

Normalmente, la periodización involucra la división de 52 semanas del año de entrenamiento distribuidas en 5 ciclos competitivos denominados macrociclos y la estructuración de estos macrociclos en unidades de planificación más pequeñas (periodos, fases, mesociclos) dependen de los modelos de planificación utilizados (Navarro, 1999; 1998; 1997; 1994; Navarro et al., 1994).

Actualmente nadie discute que los programas periodizados producen mayores beneficios en el rendimiento que programas no-periodizados. Lo que si se cuestiona es la forma de periodizar (cambiar los entrenamientos en el tiempo) para el logro del máximo rendimiento deportivo en un momento determinado. La teoría clásica de periodización, de la que L.P. Matveyev fue el principal impulsor, a partir de la década de los 60 (Matveyev 1977; Matveyev 1985), se ha visto puesta en cuestión por teóricos y metodólogos

del entrenamiento, condicionados por las nuevas realidades del deporte de alto rendimiento (Issurin and Kaverin 1985; Bondarchuck 1988; Verjoshanskij 1990). Un primer análisis comparativo de las diferencias entre la versión clásica y contemporáneas ya fue expuesta recientemente (Navarro, 1999). Por último, se distingue una tercera corriente denominada "Entrenamiento Multidireccional Acentuado (M.A)" que intenta combinar ambas tendencias atendiendo al principio de individualidad, periodización, adaptación o reversibilidad, variedad y progresión de la carga continua y discontinua entre otros; con el fin de obtener una mejora progresiva y constante del rendimiento, a diferencia de otros autores que proponen un mantenimiento de capacidades lo cual conlleva a un irremediable estancamiento y/o retroceso en las prestaciones del deportista. Martínez, Poch Gabriel (2003).

2. DESARROLLO METODOLOGICO

La presente investigación se enmarca bajo un enfoque cuantitativo, ya que la medición numérica y el análisis estadístico de las variables de estudio del presente trabajo son fundamentales en el desarrollo del mismo (Hernández y cols, 2006). El tipo de estudio, de acuerdo al alcance del mismo, es una investigación descriptiva de diseño tipo cuasi experimental. La Población en este caso cuenta con 27 hombres jugadores de tenis de campo a nivel universitario con un mínimo de 6 años entrenando en el tenis de campo. Para la muestra en la investigación iniciaron 24 hombres jugadores de tenis de campo a nivel universitario que llevan como mínimo 6 años entrenando en tenis de campo, lo que equivale al 88.88% de la población. Pero por motivos ajenos a la aplicación de la investigación durante la semana 2 y 4 abandonaron 5 tenistas, los motivos fueron (1) cambio de ciudad de residencia, (3) motivos personales,

ajenos a la investigación y (1) por quebranto de salud de su padre, de esta forma continuamos y terminaron 19 deportistas tenistas, lo que equivale al 70.37% de la población.

El presente estudio busca comprobar la eficiencia del entrenamiento, teniendo en cuenta tres modelos de planificación deportiva donde se potenciara la preparación en la fuerza explosiva en el tren inferior, la velocidad y la técnica del tenis de campo, en un grupo de tenistas universitarios, al cabo de un entrenamiento sistemático de estas capacidades durante 16 semanas.

Se implementaron unas pruebas sugeridas por el Instituto Colombiano de la juventud y el Deporte "Coldeportes" en su manual de procedimiento, Aptitud Física: Pruebas Estandarizadas en Colombia (Jáuregui G, y col 1993);

Las pruebas a realizar para determinar el nivel de desarrollo de cada una de las capacidades, están tomadas de protocolos utilizados con otros grupos poblacionales, la potencia (Test de salto vertical utilizando plataforma dinamométrica o alfombra conductiva según la metodología de C. Bosco), propuesto por Antonio Luis Alba B. en su libro Test Funcionales segunda edición (2005), trabajado por la federación Francesa de Tenis en el documento N° 4 de L'entraînement physique (1989) mencionado por Aparicio J, 1998. La velocidad de movimiento (Test carrera a lo largo de la cancha) trabajado por Aparicio J, (1998) con los jugadores del Equipo Nacional de Qatar en los años de 1994 - 1997.

Test técnico (ITN) de la Federación Internacional de Tenis (2003), relacionándolo como material y métodos por Rota S, y cols (2011). Los datos se analizaron aplicando el análisis estadístico STATISTIX versión 10.

El estudio se inició con la conformación de los 3 grupos a evaluar que se eligieron de manera aleatoria de 8 deportistas hombres en cada uno de los grupos, el día 4 de enero del 2013, luego se realizó una etapa de familiarización al gimnasio de una forma sistemática de las capacidades de potencia y velocidad de movimiento para el grupo que utilizara el modelo Multidireccional Acentuado, y luego pasada está etapa todos los tres grupos trabajaron durante un periodo de 16 semanas, (Tradicional, ATR y Multidireccional Acentuado) iniciando el día 14 de enero y finalizando el día 4 de mayo del 2013.

El test técnico se aplicó a los tres grupos anteriormente mencionados por primera vez (test 1 ó test inicial) el día viernes 18 de enero del 2013.

La segunda evaluación (test 2 ó test intermedio) se realizó el día viernes 8 de marzo del 2013, a los mismos grupos y en idénticas condiciones.

La tercera evaluación (test 3 ó test final) se realizó el día sábado 4 de mayo del 2013, a los mismos grupos y en las idénticas condiciones.

Igualmente se realizó un paralelo de los datos obtenidos en las capacidades analizadas en el presente estudio con datos obtenidos en idénticas pruebas en otros grupos poblacionales.

Planificación Del Entrenamiento Deportivo

Modelo de planificación tradicional

Sesión de entrenamiento: Número 4 (22/01/2013) Período Preparatorio	
Período: Preparatorio - General	Microciclo: General
Duración: 120 minutos ----- 2 horas	
Dirección: Informativa	Tiempo: 2 minutos
Metodología	
Se le da a conocer a los deportistas en qué forma se va a llevar a cabo el trabajo de la sesión de entrenamiento.	
Dirección: Calentamiento general y específico	Tiempo: 6 minutos
Metodología	
Se realizarán los ejercicios de estiramiento y calentamiento para que cada deportista pueda armonizar su cuerpo en lo que corresponde a la temperatura, y así poder elevar las pulsaciones a las ideales para poder desarrollar un buen trabajo físico.	
Dirección: Preparación física	Tiempo: 60 minutos
Metodología	
Se realizarán ejercicios con y sin implementos donde se trabaja todo el cuerpo, y el organismo inicia una búsqueda de la puesta a punto en pulsaciones y así llegar a realizar el trabajo del entrenamiento en una forma ideal y cómoda.	
<ul style="list-style-type: none"> • Se trabajará la velocidad con cambios de dirección por todo el campo, durante 30 minutos. • Realizarán sprint de 5, 10 y 15 metros durante 20 minutos. • Realizarán actividades de estirar durante 10 minutos. 	
Dirección: Entrenamiento de la técnica	Tiempo: 12 minutos
Metodología	
Se realizará el siguiente trabajo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarán golpes de fondo en forma angulada de drive y revés, durante 12 minutos. 	
Dirección: Entrenamiento de la táctica	Tiempo: 36 minutos
Metodología	
Se realizará el siguiente trabajo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarán actividades de juego cruzado, durante 20 minutos. • Realizarán juegos de set con un solo saque, durante 16 minutos. 	
Dirección: Entrenamiento mental o finalización	Tiempo: 4 minutos
Metodología	
Se les hablara de la importancia de los golpes de fondo y de las pelotas anguladas, y se realizará la respectiva retroalimentación por medio de una coevaluación del trabajo realizado en la sesión de entrenamiento.	
Comentarios y observaciones	

Modelos de Planificación ATR

Sesión de entrenamiento. Número 4 (22/01/2013) Período Preparatorio Etapa: Acumulación Microciclo: Carga Duración: 120 minutos - - - - - 2 horas Dirección: Informativa Tiempo: 2 minutos Metodología	
Se le da a conocer a los deportistas en qué forma se va a llevar a cabo el trabajo de la sesión de entrenamiento.	
Dirección: Calentamiento general y específico Tiempo: 6 minutos Metodología	
Se realizarán los ejercicios de estiramiento y las actividades de desplazamiento para que cada deportista pueda armonizar su cuerpo en lo que corresponde a la temperatura, y así poder elevar las pulsaciones a las ideales para poder desarrollar un buen trabajo físico.	
Dirección: Preparación física Tiempo: 54 minutos Metodología	
Se realizarán ejercicios con y sin implementos donde se trabaja todo el cuerpo, y el organismo inicia una búsqueda de la puesta a punto en pulsaciones y así llegar a realizar el trabajo del entrenamiento en una forma ideal y cómoda.	
<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza general muscular durante 30 minutos. • Trote por diferentes partes y en diferentes direcciones de la cancha durante 10 minutos. • Estirar durante 14 minutos. 	
Dirección: Entrenamiento de la técnica Tiempo: 36 minutos Metodología	
Se realizará el siguiente trabajo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará el trabajo de derecha cruzada a zona 3, más la movilidad correspondiente. Trabajaremos series de 5 golpes por 6 repeticiones con descansos de 3 minutos; este trabajo durará 36 minutos. 	
Dirección: Entrenamiento de la táctica Tiempo: 18 minutos Metodología	
Se realizará el siguiente trabajo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará el saque y mantiene el juego cruzado durante 10 minutos. • Realizan juegos a punto donde el tiro ganado de derecha cruzada puntúa doble, durante 8 minutos. 	
Dirección: Finalización psicológica y teórica Tiempo: 4 minutos Metodología	
Se les hablara de la importancia de los golpes de fondo y se realizará la respectiva retroalimentación por medio de una coevaluación del trabajo realizado en la sesión de entrenamiento.	
Comentarios y observaciones	

Sesión de ambientación. Número 1 (08/01/2013) Período: Preparatorio - General Microciclo: General Duración: 120 minutos - - - - - 2 horas	
Dirección: Informativa Tiempo: 5 minutos Metodología	
Se le informa a los deportistas de qué forma se va a llevar a cabo el trabajo de la sesión de entrenamiento.	
Dirección: Calentamiento Tiempo: 20 minutos Metodología	
Trabajo de elíptica, durante 10 minutos. Trabajo de cardiovascular con conos, durante 10 minutos.	
<ul style="list-style-type: none"> • Pasa los conos con pasos largos. • Desplazamientos de frente y regresa de espalda. • Desplazamientos laterales de frente y regresa por fuera de frente. • Desplazamientos subiendo la rodilla. • Saltos solo con la pierna derecha. • Saltos solo con la pierna izquierda. 	
Dirección: Ambientación Tiempo: 80 minutos Metodología	
El entrenamiento se desarrollara bajo las indicaciones dadas por el investigador a todos los deportistas que conforman el grupo del método multidirección acentuado:	
CIRCUITO DE TREN INFERIO (3 series y 30 segundos de recuperación terminado cada circuito)	
<ul style="list-style-type: none"> • Tijera 10 con cada pierna, sin sobrecarga. • Prensa 10 repeticiones, sin sobrecarga. • Haka 10 repeticiones, sin sobrecarga. • Extensiones 10 repeticiones, sin sobrecarga. 	
CIRCUITO TREN SUPERIOR (3 series y 30 segundos de recuperación terminado cada circuito)	
<ul style="list-style-type: none"> • Arranque de rodilla 10 repeticiones, sin sobrecarga. • Elevadas lateral 10 repeticiones, con 2.5 libras. • Elevadas frontales 10 repeticiones, con 2.5 libras. • Derecha y luego izquierda 10 repeticiones, con 2.5 libras. 	
Dirección: Finalización Tiempo: 15 minutos Metodología	
Se realizarán las actividades recomendadas por el investigador.	
Se realizará la retroalimentación por medio de una coevaluación del trabajo realizado en la sesión de entrenamiento.	
Abdominales 4 series de 15 repeticiones. Resistencia de 10 segundos después de cada repetición. Posición de flexión con 6 apoyos pies juntos 3 series de 10 segundos cada una. En la posición anterior pero elevando pierna derecha 3 series de 10 segundos cada una. Igual a la anterior pero con la pierna izquierda 3 series de 10 segundos cada una. En cuadrupedia apoyando rodillas sube el brazo derecho y lo pasa al otro lado pasando por debajo del tronco, y luego con el izquierdo 3 series de 10 repeticiones.	
Comentarios y observaciones	

RM Grupo Multidireccional Acentuado

Modelo de Planificación para la Ambientación al Gimnasio

Sesión de ambientación. Número 8 (17/01/2013)	
Periodo: Preparatorio - General	Microciclo: General
Duración: 120 minutos ----- 2 horas	
Dirección: Informativa	Tiempo: 5 minutos
Metodología	
Se le informa a los deportistas de qué forma se va a llevar a cabo el trabajo de la sesión de entrenamiento.	
Dirección: Calentamiento	Tiempo: 10 minutos
Metodología	
Trabajo de bicicleta estática, durante 10 minutos, elíptica, movimientos de aceleración y control muscular.	
Dirección: 1 RM	Tiempo: 90 minutos
Metodología	
El entrenamiento se desarrollara bajo las indicaciones dadas por el investigador a todos los deportistas que conforman el grupo del método multidireccional acentuado:	
SENTADILLA.	
EXTENSIONES.	
PRESS BANCO.	
PRESS BANCO INCLINADO.	
CARGADA.	
REMO ACOSTADO.	
HALÓN ESPALDA.	
CURL BICEPS.	
HALÓN TRICEPS DERECHO.	
HALÓN TRICEPS IZQUIERDO.	
Dirección: Finalización	Tiempo: 15 minutos
Metodología	
Se realizarán las actividades recomendadas por el investigador.	
Se realizará la retroalimentación por medio de una coevaluación del trabajo realizado en la sesión de entrenamiento.	
Abdominales 4 series de 15 repeticiones.	
Resistencia de 10 segundos después de cada repetición.	
Posición de flexión con 6 apoyos pies juntos 3 series de 10 segundos cada una.	
En la posición anterior pero elevando pierna derecha 3 series de 10 segundos cada una.	
Igual a la anterior pero con la pierna izquierda 3 series de 10 segundos cada una.	
En cuadrupedia apoyando rodillas sube el brazo derecho y lo pasa al otro lado pasando por debajo del tronco, y luego con el izquierdo 3 series de 10 repeticiones.	
Comentarios y observaciones	

3. RESULTADOS

Modelo De Planificación Multidireccional Acentuado.

Sesión de entrenamiento. Número 1 (14/01/2013) Microciclo Preparatorio	
Duración: 120 minutos ----- 2 horas	
Dirección: Informativa	Tiempo: 5 minutos
Metodología	
Se le da a conocer a los deportistas en qué forma se va a llevar a cabo el trabajo de la sesión de entrenamiento.	
Dirección: Calentamiento general y específico	Tiempo: 10 minutos
Metodología	
Se realizaran los ejercicios de estiramiento y las actividades indicadas para que cada deportista pueda armonizar su cuerpo en lo que corresponde a la temperatura, y así poder llevar al organismo a las pulsaciones ideales para poder desarrollar un buen trabajo físico.	
Dirección: Resistencia	Tiempo: 95 minutos
Metodología	
Se realizaran ejercicios con y sin implementos en el gimnasio, donde se trabajara la resistencia al 90%, la fuerza al 80%, la coordinación al 70% y la velocidad al 60%. Con una discriminación del % de carga de 70% General y 30% Especial.	
<ul style="list-style-type: none"> Se trabajaran 10 estaciones, y en cada estación se trabajan 6 segundos. Tendrán 15 segundos de recuperación en cada estación. Se realizarán 5 series o repeticiones todo el circuito. No hay transferencia. 	
Los ejercicios a trabajar en cada estación son:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sentadilla. ✓ Escalera. ✓ Remo. ✓ Arranque. ✓ Hexágono. ✓ Cargada. ✓ Dominadas. ✓ Salto en step. ✓ Lagartijas. ✓ Banco plano. 	
Dirección: Finalización psicológica y teórica	Tiempo: 10 minutos
Metodología	
Se hablara de la importancia del trabajo realizado y se realizará la respectiva retroalimentación por medio de una coevaluación del trabajo desarrollado en la sesión de entrenamiento	
Comentarios y observaciones	

Prueba ITN Golpe De Drive General

$\alpha = 0.05$		ANOVA	
TENIS DE CAMPO. PRUEBA ITN GOLPES DE DRIVE GENERAL (PUNTOS)			
PRUEBAS	MEDIA	P. VALOR	INTERPRETACIÓN
MODELO		0.0329	SI HUBO DIFERENCIAS
M.A.	27.097 A		
ATR.	22.542 A B		
TRADICIONAL	20.319 B		
DEPORTISTA		0.2153	NO HUBO DIFERENCIAS
TEST		0.0000	SI HUBO DIFERENCIAS
T3	31.109 A		
T2	22.372 B		
T1	16.477 C		

En la variable Técnica de la prueba ITN para el golpe de Drive se presenta diferencias significativas según el modelo y los test, pero no hubo diferencias significativas estadísticamente hablando según los deportistas. Donde se observa la homogeneidad de los deportistas con respecto a su nivel de juego.

Prueba ITN Golpe De Revés General

$\alpha = 0.05$		ANOVA	
TENIS DE CAMPO. PRUEBA ITN GOLPES DE REVES GENERAL (PUNTOS)			
PRUEBAS	MEDIA	P. VALOR	INTERPRETACION
MODELO		0.0022	SI HUBO DIFERENCIAS
M.A.	22.306 A		
ATR.	15.750 B		
TRADICIONAL	14.661 B		
DEPORTISTA		0.2707	NO HUBO DIFERENCIAS
TEST		0.0868	NO HUBO DIFERENCIAS
T3	19.116 A		
T2	18.748 A		
T1	14.853 A		

En la variable Técnica de la prueba ITN para el golpe de Revés se presenta diferencias significativas según el modelo; pero según los deportistas y los test no hubo diferencias significativas. Aunque el T2 y T3 muestra una gran mejora con respecto al T1.

Prueba ITN Total De Puntos General

ANOVA			
TENIS DE CAMPO. PRUEBA ITN TOTAL DE PUNTOS (PUNTOS)			
PRUEBAS	MEDIA	P. VALOR	INTERPRETACION
MODELO		0.0000	SI HUBO DIFERENCIAS
M.A.	49.417	A	
ATR.	38.250	B	
TRADICIONAL	34.967	B	
DEPORTISTA		0.0000	SI HUBO DIFERENCIAS
TEST		0.0113	SI HUBO DIFERENCIAS
T3	49.808	A	
T2	41.492	B	
T1	31.334	C	

En la variable Técnica de la prueba ITN para el Total de Puntos se presenta diferencias significativas según el modelo, según los deportistas y según los test

Prueba ITN Potencia del Golpe General.

ANOVA			
TENIS DE CAMPO. PRUEBA POTENCIA DEL GOLPE (Km/h)			
PRUEBAS	MEDIA	P. VALOR	INTERPRETACION
MODELO		0.0000	SI HUBO DIFERENCIAS
M.A.	73.042	A	
TRADICIONAL	49.608	B	
ATR.	47.042	B	
DEPORTISTA		0.0667	NO HUBO DIFERENCIAS
TEST		0.4581	NO HUBO DIFERENCIAS
T3	61.213	A	
T2	56.213	A	
T1	52.266	A	

En la variable Técnica de la prueba ITN para la Potencia del Golpe se presenta diferencias significativas según el modelo, pero según los deportistas y los test no hubo diferencias significativas estadísticamente. Aunque las mejoras fueron proporcionales y progresivas.

Prueba De Velocidad (Carrera A Lo Largo De La Cancha) General

ANOVA			
TENIS DE CAMPO. PRUEBA VELOCIDAD CARRERA A LO LARGO DE LA CANCHA (s/g)			
PRUEBAS	MEDIA	P. VALOR	INTERPRETACION
MODELO		0.0000	SI HUBO DIFERENCIAS
ATR.	4.2800	A	
TRADICIONAL	4.0690	B	
M.A.	3.8933	B	
DEPORTISTA		0.0039	SI HUBO DIFERENCIAS
TEST		0.0089	SI HUBO DIFERENCIAS
T1	4.1945	A	
T2	4.0829	A B	
T3	3.9650	B	

En la variable Velocidad (carrera a lo largo de la cancha) presenta diferencias significativas según el modelo, según los deportistas y según los test.

Prueba De Fuerza Explosiva de Tren Inferior (Salto Vertical)

ANOVA			
TENIS DE CAMPO. PRUEBA FUERZA EXPLOSIVA TREN INFERIOR SALTO VERTICAL (kg.m/s ²)			
PRUEBAS	MEDIA	P. VALOR	INTERPRETACION
MODELO		0.5697	NO HUBO DIFERENCIAS
M.A.	100.97	A	
ATR.	96.96	A	
TRADICIONAL	94.62	A	
DEPORTISTA		0.0236	SI HUBO DIFERENCIAS
TEST		0.4312	NO HUBO DIFERENCIAS
2 POSTEST	99.322	A	
1 PRETEST	95.713	A	

En la variable Fuerza (Salto Vertical) se presenta diferencias significativas según los deportistas, pero no presenta diferencias significativas según el modelo y según los test.

Prueba de Dinamometría Manual

ANOVA			
TENIS DE CAMPO. PRUEBA DINAMOMETRIA MANUAL (Kg)			
PRUEBAS	MEDIA	P. VALOR	INTERPRETACION
MODELO		0.0750	NO HUBO DIFERENCIAS
ATR.	44.478	A	
M.A.	43.249	A	
TRADICIONAL	41.231	A	
DEPORTISTA		0.0000	SI HUBO DIFERENCIAS
TEST		0.0273	SI HUBO DIFERENCIAS
T2	41.158	A	
T1	41.814	B	
DIRECCION		0.0000	SI HUBO DIFERENCIAS
DERECHA	46.132	A	
IZQUIERDA	39.840	B	

En la Prueba de Dinamometría Manual no presenta diferencias significativas según el modelo, pero si según los deportistas, según los test y según la dirección.

Discusión del ITN golpe de Revés

La técnica en el golpe de revés a través de la prueba ITN propuesta por la Federación Internacional de Tenis (ITF) y aplicado a los deportistas universitarios que integran los tres modelos de planificación deportiva, refleja que el modelo Multidireccional Acentuado (M.A) muestra el mejor desempeño de la prueba como

lo vemos en la figura 49, con un valor promedio de 22.306 puntos, seguido del Modelo A.T.R con 15.750 puntos y por ultimo del Tradicional con 14.661 puntos, presentando una SD de 4.1 puntos.

Según los resultados por test para la puntuación promedio de los tres modelos de planificación para el golpe de revés muestra que el mejor fue el T3 con 19.116 puntos, seguido del T2 con 18.748 puntos y por último el T1 14.853 puntos como lo muestra la figura 50, presentando una SD de 2.3 puntos, donde se encuentra que los modelos de planificación tienen una mejora progresiva de acuerdo a cada uno de los test que se llevaron a cabo en la presente investigación.

El test técnico en el golpe de revés para el modelo de planificación A.T.R nos muestra que el mejor resultado fue el T3 con 17.250 puntos y en segundo lugar está el T2 con 15.125 puntos y el más bajo fue el T1 con 14.875 puntos como se observa en la figura 51, presentando una SD de 1.3 puntos, observando que este modelo de planificación su mejoría fue progresiva de acuerdo al trabajo desarrollado para este modelo.

El test técnico en el golpe de revés para el modelo de planificación Multidireccional Acentuado donde se refleja que el mejor resultado fue el T3 con 23.500 puntos y en segundo lugar está el T2 con 23.167 puntos y el más bajo fue el T1 con 16.167 puntos como se muestra en la figura 52, presentando una SD de 4.1 puntos, donde se observa que las mejoras fueron progresivas, aunque del T2 al T3 el incremento no fue mucho pero en relación con el T1 si fue significativo.

El test técnico en el golpe de revés para el modelo de planificación Tradicional se refleja que el mejor resultado fue el T2 con 17.600 puntos y en segundo lugar está el T3 con 12.400 puntos y el más bajo fue el T1 con 10.200 puntos como se muestra en la figura 53, presentando una SD de 3.8 puntos, donde se observa que de una forma extraña el grupo

presento su punto máximo en la mitad de la intervención con el revés, mientras que en el drive fue mejorando progresivamente.

Discusión de la potencia en el Golpe

La potencia en el golpe a través de la prueba ITN aplicado a los deportistas universitarios que formaron parte de los tres los 3 modelos de planificación deportiva muestra que el más indicado para mejorar este aspecto es el modelo Multidireccional Acentuado (M.A) con un valor promedio de 73.042 Km/h, seguido del modelo Tradicional con un valor promedio de 49.608 Km/h y por ultimo del modelo ATR con un valor promedio de 47.042 Km/h. como se observa en la figura 54, presentando una SD de 14.3 Km/h, donde se encontró que hay una gran diferencia entre el modelo Multidireccional Acentuado con respecto al A.T.R y el Tradicional.

Según los resultados por test para la potencia del golpe según los tres modelos de planificación muestra que el mejor fue el T3 con 61.213 Km/h, seguido del T2 con 56.213 Km/h y por último el T1 52.266 Km/h como se observa en la figura 55, presentando una SD de 4.4 Km/h, encontrando que los modelos de entrenamiento que se llevaron a cabo en la presente investigación tienen una mejora progresiva.

El test técnico para la potencia del golpe para el modelo de planificación A.T.R refleja que el mejor resultado fue el T3 con 49.875 Km/h y en segundo lugar está el T2 con 46.250 Km/h y el más bajo fue el T1 con 45.000 Km/h como se muestra en la figura 56, presentando una SD de 2.5 Km/h, donde se observa que en este modelo de planificación su mejoría entre el T1 y T2 hubo un aumento leve y para el T3 se encontró que el incremento fue mayor que los anteriores.

El test técnico para la potencia del golpe para el modelo de planificación Multidireccional Acentuado muestra que el mejor resultado fue el T3 con 79.500 Km/h y en segundo lugar está el T2 con 70.500 Km/h y el más bajo fue el T1 con 61.667 Km/h como lo muestra la figura 57,

presentando una SD de 8.9 Km/h, determinando que hubo un aumento amplio en el desarrollo de la investigación y se observa que este modelo de planificación muestra la mayor efectividad y eficiencia en el test.

El test técnico para la potencia del golpe para el modelo de planificación Tradicional refleja que el mejor resultado fue el T3 con 49.800 Km/h y en segundo lugar está el T2 con 47.400 Km/h y el más bajo fue el T1 con 45.000 Km/h como se muestra en la figura 58, presentando una SD de 2.4 Km/h, observando una que las mejoras fueron progresivas.

Discusión de la Velocidad de Carrera

La Velocidad es una cualidad física, relevante para cualquier disciplina deportiva y por ende lleven a cabo un gesto motriz adecuadamente aunque dependa a su vez de otras como la fuerza o la resistencia (Aparicio, J, A 1998.); en el análisis de resultados de la fuerza explosiva en el golpe de drive y revés se ve la mejoría de ella en el modelo M.A significativamente sobre el modelo Tradicional y el modelo ATR influyendo directamente en los resultados de velocidad donde el Modelo M.A la velocidad de carrera tuvo un valor promedio de 3.8933 seg, como lo muestra la figura 59, y en la figura 60, da una relación progresiva en mejora de tiempo donde T1 tiene un tiempo de 4.1083 seg, el T2 tiene un tiempo de 3.9683 seg y el T3 tiene un tiempo de 3.8267 seg, presentando una SD de 0.1 seg, estas mejoras nos conducen a que los buenos resultados reflejados en el test ITN fueron mejores porque los sujetos evaluados desarrollaron mejores desplazamientos para efectuar con mayor precisión los golpes técnicos del drive y revés.

Para el modelo A.T.R y el Tradicional las mejoras del tiempo fueron muy similares, dejando ver que estos dos modelos son eficientes, pero no llegan alcanzar los resultados del M.A.

Confrontando los resultados de la presente investigación con los presentados por Ramos C,

A 2010 en su investigación: Propuesta de Planificación de la Pretemporada en Tenis: revisión de caso; Se resalta los resultados obtenidos en esta investigación por el modelo Multidireccional Acentuado donde el tiempo promedio del grupo empleado en la prueba de velocidad se ubica en el tercer puesto con la tabla presentada por el investigador Ramos C, A 2010, mientras que los modelos Tradicional y ATR sus tiempos promedios se ubican en los puestos octavo y undécimo de la misma prueba. Con base en estos resultados se puede analizar que los deportistas que formaron parte de la investigación realizan la prueba con muy buenos tiempos para este deporte, y Confrontando los resultados de la presente investigación con los establecidos en la Tabla realizada por Aparicio, J, A 1988 con el equipo Nacional de Qatar en esta prueba, el modelo A.T.R y el Tradicional se encuentran con una valoración de 5 puntos y el modelo M.A se ubica en la Tabla con 6 puntos. Siendo 0 el menor y 10 el máximo. Teniendo en cuenta estos resultados se puede analizar que los deportistas que formaron parte de la investigación realizan la prueba con muy buenos tiempos para este deporte, indicando la objetividad del test para determinar la valoración de los deportistas.

La Velocidad según Grosser y cols, (1989), citado por Ortiz Rendey (2004), la catalogan como "una capacidad compleja, no elemental, de la condición física definida como la facultad de reacción con máxima rapidez frente a una señal y/o de realizar movimientos con máxima velocidad". Donde el deportista llega a tiempo para poder preparar la técnica del golpe de drive y revés a realizar y de esta forma poder golpear la pelota de la mejor forma ganando efectividad en la puntuación y eficiencia en la potencia del golpe como lo muestran los resultados obtenidos en esta investigación.

Discusión de la fuerza explosiva tren inferior (salto vertical)

De esta manera al observar los tres modelos de entrenamiento, durante la fase experimental del

trabajo de investigación, y teniendo en cuenta los lineamientos desarrollados por el Profesor Pedro Alexander en su estudio realizado en el país de la República Bolivariana de Venezuela, en el año de 1995, para poder tener unos parámetros de guía de acuerdo a la población de deportistas de ese país, se ha tenido en cuenta la potencia de miembros inferiores, por medio del test de Bosco (1982), con el desarrollo del salto de abalakov, dentro del protocolo desarrollado por Bosco, encontrando su altura del salto en cm, para que por medio de la ecuación desarrollada por el profesor Pedro Alexander, se manifieste la potencia en kilogramos metro por segundo, previamente este valor de la altura pasándola a metros.

Al realizar el respectivo análisis de los resultados se ha observado, que el modelo multidireccional acentuado, ha sido el más eficiente, en cuanto a la potencia se refiere del salto de abalakov teniendo en cuenta el protocolo desarrollado por Bosco, esto en relación a los otros dos modelos de entrenamiento, como lo fue el ATR y el tradicional, desarrollados durante la fase experimental para observar, cual es el más efectivo para la disciplina deportiva del tenis de campo, no solamente en su desarrollo de la potencia, sino igualmente el trabajo del perfeccionamiento de la técnica al momento de golpear la pelota, durante la ejecución del test técnico en el campo de juego.

Al realizar un análisis más detallado de cada uno de los modelos encontramos lo siguiente:

En las figuras 64-68, para el modelo M.A. se observa un progreso positivo en el pos-test (106,19 Kg.m/sg), de acuerdo a esta valoración, luego de realizar un trabajo de 4 meses de intervención con este modelo de preparación, encontrando un 5,06 kgm/seg de mejoraría en relación al pre-test (101.14 Kg.m/sg), donde de acuerdo a la clasificación del profesor Pedro Alexander, su estado es Bueno, teniendo en cuenta la población de similares condiciones, tanto en edad y disciplina deportiva. Mostrando

de esta manera ser un modelo de planificación efectivo y el cual a través de los otros test del desarrollo de la presente investigación nos han corroborado, su efectividad para la disciplina deportiva del tenis de campo, para mejorar no solamente la fuerza, potencia, velocidad y desarrollo de su capacidad técnica en cuanto a los gestos propios del deporte.

Al observar el modelo Tradicional, se ha encontrado un progreso positivo en este modelo de planificación, teniendo en cuenta el pos-test (99.408 Kg.m/sg), encontrando un aumento de 3,71 kgm/seg con respecto al pre-test (95.698 kg.m/sg), de esta manera este tipo de planificación ha mostrado una mejoría de la potencia de miembros inferiores significativa, encontrándose de acuerdo a la clasificación del profesor Pedro Alexander en un estado Promedio, manteniéndolo durante el desarrollo de la fase experimental. De igual manera mostrando ser un modelo bueno en el grado de efectividad para la planificación de la disciplina deportiva del tenis de campo.

De acuerdo al modelo ATR, se encontró una mejoraría en este tipo de planificación, teniendo en cuenta el postest (98.196 Kg.m/sg), donde su aumento fue de 2,46 kgm/seg con respecto al pretest (95.732 Kg.m/sg), observando una mejoría, pero su valor ha sido mínimo, de esta manera su aumento ha sido significativamente bajo. De acuerdo a la clasificación del profesor Pedro Alexander, fue de Promedio, teniendo en cuenta el mismo tipo de población y disciplina deportiva. Demostrando ser un modelo aceptable para esta disciplina deportiva, pero no efectivo para alcanzar su máximo potencial.

CONCLUSIONES

Con la aplicación y evaluación del test técnico diseñado por la Federación Internacional de Tenis de campo denominado ITN se puede observar que los resultados arrojados indican que en la técnica deportiva específica del golpe de drive y revés, relacionando los tres modelos de entrenamiento hay la particularidad que no hubo diferencias significativas en los puntajes

obtenidos tanto en el pretest, test intermedio y postes, indicado que este fundamento es uno de los más complejos y con mayor dificultad para el aprendizaje y optimización de esta técnica deportiva en el tenis de campo.

Los resultados de la investigación utilizando los 3 modelos de entrenamiento, indican que los éxitos en términos de evolución de los deportistas fueron alcanzados de una manera progresiva y mejor controlada en el Multidireccional Acentuado (M.A) como se muestran en las Tablas y gráficos en cada una de las variables medidas. No se puede desconocer que en los otros dos modelos el Tradicional y el A.T.R también hubo mejoras en las variables pero siendo menos significativas en la correlación con el M.A, dando un mayor control y optimización de las sesiones de trabajo establecidas en los microciclos.

Lo innovador de esta investigación fue el desarrollo de tres modelos de entrenamiento diferentes llamados Multidireccional Acentuado, el ATR, y el Tradicional direccionados específicamente al tenis de campo. Correlacionando los resultados obtenidos en cada uno de ellos se concluye que el Multidireccional Acentuado es quien da mayor

objetividad en el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas en la planificación del entrenamiento, siendo relevante que los resultados en el torneo Zonal Universitario donde clasifican ocho deportistas a la siguiente fase (Regional), realizado 2 semanas después de terminada la intervención de la investigación y donde participaron en total 53 deportistas universitarios de los cuales diecisiete deportistas formaron parte de la investigación, clasificado tres deportistas que conformaron el modelo Multidireccional Acentuado lo que equivale al 37.5% de los cupos, un deportista del modelo ATR que equivale al 12.5% de los cupos y un deportistas del modelo Tradicional que equivale al 12.5% de los cupos, dejándonos ver que el modelo Multidireccional Acentuado da mejores resultados y además los deportistas que forman parte de la investigación y que obtuvieron el cupo a la siguiente fase equivalen al 62.5% del total de los cupos. Indicando esto la importancia de la planificación del entrenamiento con el diseño de una metodología con lineamientos claros y objetivos que los puede dar el modelo Multidireccional Acentuado.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alba Berdeal Antonio Luis. (2005). Test funcionales, cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia: editorial Kinesis.

Aparicio Asenjo José Antonio. (1998). Preparación física en el tenis la clave del éxito. Gymnos Editorial Deportiva, S.L. Madrid España.

Baiget, E. (2011). Entrenamiento de la fuerza orientado a la mejora de la velocidad de golpeo en tenis. Extraído del Journal of sport and health research.

Bosco, C. (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Paidotribo, Barcelona,.

Bosco, C.; Luhtanen P.; Komi P.V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in Jumping. *Eur. J. Appl. Physiol.* 50 (2): 273-282.

Bompa, T. O. (2000). Periodización del entrenamiento deportivo. Paidotribo, Barcelona.

Bondarchuck, A. (1988a). Constructing a training system, (part II). *Track Technique*(103), 3286-3288.

- Bondarchuck, A. (1988b). Constructing a training system, (part I). *Track Technique*(102), 3254-3259/3268.
- Bondarchuck, A. (1988c). Periodization of sports training. *Soviet Sports Review*, 23(4), 164-166.
- Blandón Ochoa Alberto. (2011). Full tennis. Medellín, Colombia.
- Blandón Ochoa Alberto. (2004). Entrenamiento de las capacidades físicas en el tenis de campo. *Coaching ITF*.
- Dal Monte, A. (1983). *La valutazione funzionale dell'atleta*. Ed. Sansoni. Firenze.
- Donskoi, N. y Zaksiorski, V. (1988). *Biomecánica de los ejercicios físicos*. La Habana, Ed. Pueblo y educación.
- Federación Francesa de Tenis. (1989). Documento N° 4 de L'entrainement physique
- Federación Internacional de Tenis, ITN (2003).
- Forteza Armando, (2009). Entrenamiento deportivo, alta metodología y planificación. *Kinesis 2009*, ISBN: 978-958-8269-48-1 Colombia.
- Fry, R., A. Morton, et al. (1991). "Overtraining in athletes: An update." *Sports Medicine* 12(1): 32-65.
- GrosseR, M.: (1992). Entrenamiento de la velocidad. Ed. Martínez Roca, Barcelona.
- Galiano, Delfín (1996). La selección de talentos en tenis. Ed. Paidotribo. Ed. 1ª. España.
- Gascón, R.; Terreros, J.L. (1990). Control del entrenamiento en atletas de alto nivel sobre el propio terreno. *Apunts*, 27 (106): 247-254.
- Harre D, (1987). Teoría del entrenamiento deportivo. Buenos Aires: stadium.
- Hertogh, C.; Micallef, J.P.; Vaissière, F. (1991). Test d'évaluation de la puissance maximale. *Science & Sports*, 6 (3): 185-191.
- Issurin, V. B. and V. F. Kaverin (1985). *Planirovania i postroeniegodovogociklapodgotovkigrebo v.Moscú, Grebnoj sport*.
- Jauregui, Germán.; Ordoñez, Otoniel. (1993). *Aptitud física: pruebas estandarizadas en Colombia*. Santa fe de Bogotá D.C: Instituto colombiano de la juventud y el deporte Coldeportes.
- Kovacs, M. S. (2007). Tennis physiology: training the competitive athlete. *Sports Medicine*, 37(3), 189-198.
- Kuznetsou V, (1984). Metodología del desarrollo de las cualidades especiales de velocidad – fuerza de los deportes cualificados. 1984.
- Kraemer, W. J. y Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training progression and exercise prescription. *Medicine Science Sports Exercise*, 36, p.674-688.
- Le Deuff, H. (2003). El entrenamiento físico del jugador de tenis. Barcelona: Paidotribo.
- Letzelter M, (1990). Condición y capacidades motoras básicas. En *ATP energía y movimiento*. N° 5 México, mayo 1989.
- López, J.L. (1994). Concepto, clasificación y utilidades de los test de campo. *Actualizaciones en Fisiología del Ejercicio*, 2 (2): 1-8.
- Manso, G. (1996). Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte, evaluación de la condición física, Madrid, Gymnos.
- Monroy, Hector. (1998). Influencia de la carga de entrenamiento físico sobre el desarrollo de las capacidades velocidad, agilidad y potencia de miembros inferiores en tenistas infantiles. *ITF Coaching*.
- Matveyev, L. P. (1977). Periodización del entrenamiento deportivo. Madrid, INEF.

- Matveyev, L. P. (1985). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Madrid, Rubiños-Raduga.
- McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. (1990). *Fisiología del ejercicio: energía, nutrición y rendimiento humano*. Ed. Alianza Deporte. Madrid
- Navarro, F. (1994). Modelos avanzados de la planificación del entrenamiento. I Congreso Internacional de Entrenamiento Deportivo de Castilla y León, León, Junta de Castilla y León.
- Navarro, F. (1994). Nuevos sistemas de planificación del entrenamiento. XVII Congreso Técnico-Científico, Figueira da Foz (Portugal).
- Navarro, F. (1994). Principios del entrenamiento y estructuras de la planificación deportiva. Madrid, C.O.E.
- Navarro, F. (1997). Planificación del entrenamiento deportivo. Curso de Alto Rendimiento Deportivo, Toledo, Dirección General de Deportes.
- Navarro, F. (1998). La resistencia. Madrid, Gymnos.
- Navarro, F. (1999). "La estructura convencional de planificación del entrenamiento versus la estructura contemporánea." RED/Revista de Entrenamiento Deportivo XIII(1): 5-13.
- Navarro, E.; Pablos, C.; Ortiz, V.; Chillaron, E.; Cervera, I.; Ferro, A. (1997). Aplicación y seguimiento mediante análisis biomecánico del entrenamiento de la fuerza explosiva. En Rendimiento deportivo: parámetros electromiográficos (EMG), cinemáticos y fisiológicos. Ed. Ministerio de Educación y Cultura. Madrid: 55.
- Ortiz Rendey, (2004). Tenis, potencia, velocidad y movilidad. INDE publicaciones 2004, ISBN: 84-95114-61-5 España.
- Schonborn, Richard. (1999). Tenis entrenamiento técnico, Madrid, Tutor
- Terreros, J.L. (1999). *Valoración funcional del metabolismo aeróbico. Métodos Indirectos. Test de campo*. En González, J.J. y Villegas, J.A. *Valoración del deportista. Aspectos biomédicos y funcionales*. Ed. FEMEDE. Pamplona: 427-456.
- Vandewalle, H.; Peres, G.; Monod, H. (1987). Standart anaerobic exercise tests. *Sports Med.*, 4 (4): 268-298.
- Verjoshanskij, I. V. (1990). Entrenamiento deportivo. Planificación y programación. Barcelona, Martínez Roca.
- Villa, J.G.; De Paz, J.A.; González-Gallego, J. (1992). *Bases para la evaluación de la condición física y la preparación deportiva*. En Santonja, R. *Libro Olímpico de Medicina Deportiva*. Ed. C.O.E. Madrid: 23-34.
- Villegas, J.A.; Martínez, M.T.; Martínez, M.T. (1986). Evaluación en jóvenes y niños. Test de campo. *Archivos de Medicina del Deporte*, 3 (9): 61-70