

GV995
58.

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESTUDIOS DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN FÍSICA
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA
MENCIÓN: TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL
ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

**VALORACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS TENISTAS DE
LA CATEGORÍA SUB-16 EN EL CLUB DE TENIS "LUÍS GHERSI GOVEA"
DEL MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO MÉRIDA**

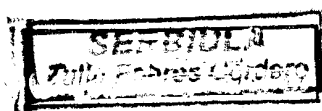
**Trabajo de Grado para Optar al Título de Especialista en Educación Física
Mención: Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo.**

Autor: Lic. José Sulbarán

Tutor: Esp. Alfredo Amaral



Mérida, Mayo de 2008



C.C. Reconocimiento

ÍNDICE GENERAL

	pp.
AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO	
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
Definición del problema.....	3
Sistema de objetivos.....	6
Justificación.....	7
Delimitación.....	8
II. MARCO TEÓRICO.....	9
Antecedentes de la investigación.....	9
Bases teóricas.....	17
Club deportivo de tenis, Luís Gherzi Govea.....	17
El tenis y su evolución.....	17
Técnicas del tenis, golpes básicos.....	19
Capacidades físicas.....	22
Capacidades motrices.....	22
Capacidades coordinativas.....	28
Las capacidades físicas en el tenis de campo.....	30
La resistencia.....	30
La velocidad.....	32
La fuerza en el tenis.....	33
La Movilidad Articular en el tenis.....	37
Entrenamiento Deportivo.....	39
Principios básicos del entrenamiento deportivo.....	40
La periodización del entrenamiento deportivo.....	44
Control y evaluación del entrenamiento deportivo.....	46
III. MARCO METODOLÓGICO.....	52
Tipo de investigación.....	52
Diseño de la investigación.....	53
Participantes.....	53
Medio para la obtención de información.....	53
Procedimiento.....	54

Método o batería de test a emplear.....	56
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	62
Resultados Obtenidos.....	62
Test de resistencia cardiovascular: Consumo máximo de oxígeno.....	63
Test de velocidad: 20 metros planos.....	64
Test de Flexibilidad Absoluta: Sentado y Flexión de Caderas.....	66
Test de Resistencia Muscular: Flexión y extensión de codos.....	67
Test de abdominales: Rodillas flexionadas.....	69
Test de Potencia Atlético: Salto largo con los pies juntos.....	71
Test de contacto con los dedos.....	73
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
Conclusiones.....	74
Recomendaciones.....	77
REFERENCIAS.....	78
ANEXOS.....	82
Anexo A: Modelo de planilla de control individual.....	83
Anexo B: Base de datos obtenida de la valoración de las capacidades físicas de los tenistas de las categorías Sub – 16, del club de tenis “Luís Gherzi Govea”.....	85

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE TABLAS

	pp.
1. Diferencia entre medición y evaluación.....	49
2. Clasificación de la condición cardiovascular de acuerdo al consumo máximo de oxígeno en ml/kg/min	57
3. Prueba de carrera de 20 metros.....	57
4. Prueba de estiramiento (cm) sentado y flexión de caderas.....	58
5. Test de flexión y extensión de codos (número realizado en 1 minuto).....	59
6. Normas para la evaluación del test de abdominales.....	60
7. Normas de evaluación del test de salto largo con pies juntos para jóvenes.....	61
8. Estadísticos descriptivos para el consumo máximo de oxígeno presentados para cada categoría del sexo.....	64
9. Prueba t para muestras independientes en cuanto al consumo máximo de oxígeno.....	64
10. Estadísticos descriptivos para el tiempo invertido en una carrera de 20 metros. Resultados presentados para cada categoría del sexo.....	65
11. Prueba t para muestras independientes, en cuanto al tiempo invertido en una carrera de 20 metros.....	65
12. Prueba t para muestras independientes en el test de resistencia muscular.....	68
13. Estadísticos descriptivos para el número de abdominales realizados en un minuto. Resultados presentados para cada categoría del sexo.....	69
14. Prueba t para muestras independientes, en cuanto al número de abdominales realizados en un minuto.....	70
15. Prueba t para muestras independientes en el test de salto largo.....	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

		pp.
1.	Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a su nivel de consumo máximo de oxígeno.....	63
2.	Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a su condición para realizar una carrera de 20 metros.....	66
3.	Clasificación de las mujeres tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de Flexibilidad Absoluta.....	67
4.	Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a la condición de la resistencia muscular (flexión y extensión de la articulación del codo).....	68
5.	Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de abdominales.....	70
6.	Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de salto largo.....	72
7.	Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de salto largo.....	73
8.	Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de contacto con los dedos.....	73

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESTUDIOS DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN FÍSICA
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA
MENCIÓN: TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL
ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

**VALORACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS TENISTAS DE
LA CATEGORÍA SUB-16 EN EL CLUB DE TENIS “LUÍS GHERSI GOVEA”
DEL MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO MÉRIDA**

Autor: Lic. José Sulbarán

Tutor: Esp. Alfredo Amaral

Fecha: Mayo de 2008

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito, realizar una valoración de las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16 del club de tenis “Luís Gheresi Govea”, del Municipio Libertador del Estado Mérida, por medio de la aplicación de tests específicos que permitieron medir diferentes parámetros físicos en los atletas de este club deportivo. A nivel metodológico se aplicó un tipo de investigación de campo, de carácter descriptiva, con un diseño de estudio enmarcado en la modalidad de investigación no experimental cuantitativa. Los participantes se seleccionaron intencionalmente, constituidos por 21 tenistas de la categoría Sub – 16 del club deportivo “Luis Gheresi Govea”, ubicado en el Municipio Libertador del Estado Mérida. Entre los resultados obtenidos destacan principalmente que los atletas de tenis de la categoría Sub-16 presentaron deficiencias en las capacidades físicas evaluadas a excepción de una en la cual sobresalieron, el estudio evidenció que en esta disciplina deportiva una de las principales deficiencias es la ausencia de programas de control y evaluación de las capacidades físicas de los atletas, todo esto indica que no hay un desarrollo bien orientado de estas y se puede inferir que ello repercute negativamente en su accionar deportivo y por ende a nivel competitivo. Se destaca la importancia de esta investigación, puesto que la misma contribuye a la ampliación del conocimiento, a través de la obtención de datos importantes sobre el rendimiento físico de los atletas pertenecientes al club deportivo “Luís Gheresi Govea”, a su personal técnico para que apliquen las metodologías de entrenamiento deportivo actualizadas con el fin de destacar a nivel formativo el valor del deporte como medio para el desarrollo de un ser humano sano integral.

Descriptores: Tenis, capacidades físicas, test de valoración.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el tenis de campo es un deporte que ha venido desarrollándose en Venezuela de manera aceptable; en el Estado Mérida, existen varios clubes dedicados a promover ésta disciplina deportiva en niños, jóvenes y adultos de la región, en particular en el Municipio Libertador se hacen esfuerzos considerables por desarrollar el tenis a través de una efectiva organización, promoción y mejores técnicas de entrenamiento.

Conscientes de que para elevar el nivel de ésta disciplina deportiva, se hace necesario que los jugadores se preparen cada vez mejor en los diferentes componentes: físico, mental, teórico, técnico y táctico, teniendo el aspecto físico mucho que ver especialmente con el aprendizaje de la técnica, el desarrollo de capacidades físicas, los métodos y medios de entrenamiento y de una preparación constante por parte de los entrenadores, técnicos e instructores, todos estos factores claves para su formación integral y poder, según sea el caso, acceder al deporte de alto rendimiento.

Blandón (2004), señala que la evaluación, desarrollo y entrenamiento de las capacidades físicas hacen parte indispensable dentro del programa de formación de jugadores de tenis de campo, ya que crean las bases de las habilidades y destrezas motrices necesarias para una buena adquisición de la técnica en este deporte y mantienen al deportista en la consecución de altos logros deportivos.

En ésta reflexión de mejoramiento del tenis, se encuentra el club deportivo “Luís Gherzi Govea”, el cual es una organización dedicada a la promoción y desarrollo deportivo del tenis en el Municipio Libertador del Estado Mérida. En el presente, atiende a más de 70 niños y jóvenes en edades comprendidas entre los 10 y 20 años. Esta organización deportiva, requiere desarrollar e implementar métodos para determinar las capacidades físicas de los tenistas, tales como la aplicación de tests y pruebas de valoración de las capacidades que permitan identificar sus

potencialidades y debilidades y en base a ello establecer las correcciones necesarias con miras a convertirlos en deportistas de alta competencia.

Se pretende con este trabajo realizar una valoración de las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16 del club de tenis “Luís Gheresi Govea”, del Municipio Libertador del Estado Mérida, el cual permitirá medir y evaluar el desarrollo de dichas capacidades físicas en el tenis de campo y que ésta pueda aportar diferentes conocimientos teóricos y prácticos dirigidos a entrenadores, profesores y preparadores físicos que laboran en este club deportivo.

La investigación se encuentra estructurada en cinco capítulos, a saber: Capítulo I Planteamiento del Problema, donde se define el problema estudiado, los objetivos, la justificación y la delimitación del proyecto. El Capítulo II Marco Teórico, contiene los antecedentes y los fundamentos teóricos que lo sustentan. El Capítulo III, se refiere a la metodología empleada en el estudio.

El Capítulo IV, presenta los resultados obtenidos con la aplicación de los tests de valoración y el análisis de los mismos. El Capítulo V, describe las conclusiones y recomendaciones generadas de la valoración de las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16, del club de tenis “Luís Gheresi Govea”, del Municipio Libertador. Como cierre de esta investigación se presentan las Referencias utilizadas y los Anexos.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Definición del Problema

El tenis es un deporte que puede ser jugado desde el punto de vista recreativo, competitivo o como complemento de otras disciplinas. A nivel competitivo presenta ciertas características básicas que lo convierten en un deporte de mucha exigencia mental y física. Durante las diferentes acciones de este deporte, el jugador debe poseer un elevado autocontrol, concentración, precisión, coordinación individual y colectiva, pero sobre todo, una alta preparación en sus capacidades físicas entre las cuales se pueden mencionar la resistencia, velocidad, fuerza, coordinación y flexibilidad.

En este ámbito, al iniciar un proceso de entrenamiento físico con el propósito de alcanzar óptimos resultados a nivel competitivo, se deben considerar diferentes factores que intervienen directamente en dicho proceso, como lo son la planificación, periodización, control y evaluación. Es así como la preparación se debe ver como un proceso que conduce al cumplimiento de las diferentes acciones correspondientes a la disciplina deportiva. Por su contenido y características de juego se puede dividir de la siguiente manera: preparación física, técnica – táctica y psicológica; todas tienen una gran importancia e interrelación para obtener buenos resultados.

De ésta manera, la evaluación de las capacidades físicas en la disciplina del tenis es un componente indispensable del entrenamiento deportivo, su meta es determinar las aptitudes y debilidades del atleta para establecer una rutina de entrenamiento que permita alcanzar y mantener un rendimiento físico óptimo. En el ámbito del entrenamiento deportivo, la formación de un deportista es toda una carrera que debe ser estructurada en función de una planificación a largo plazo, con una duración de muchos años, esto es hasta que el deportista se retire, durante este largo tiempo son muchas las situaciones que habrá que resolver y sortear.

Es importante señalar, que en la práctica del tenis, existen métodos de control y evaluación del rendimiento físico que le aportan al entrenador y preparador físico una información consolidada, que puede ser empleada para establecer los respectivos programas de entrenamiento a seguir para la correcta preparación del deportista. Sin embargo estos datos deben ser empleados con mucho cuidado en las categorías menores para garantizarle al futuro tenista un óptimo desempeño deportivo.

En este sentido Puig de Parada (1988), señala que:

El control y la evaluación permite que los encargados de elaborar los planes y programas de entrenamiento deportivo fundamentalmente los entrenadores y preparadores físicos vean el éxito de sus actividades de planificación y dirección de las cargas de trabajo físico, a la vez que les da la posibilidad de introducir cambios, modificaciones y correcciones necesarias en correspondencia con los resultados obtenidos. (p.22)

Así mismo, los mecanismos de control y evaluación hacen posible que el entrenador o preparador físico evalúe su propia actividad de trabajo, que analice su actuación pedagógica – metodológica y que derive valiosas informaciones que le permitan hacer cada vez más eficiente su labor en la formación integral del futuro tenista.

En Venezuela, según afirmaciones de entrenadores de la disciplina en diferentes clubes, estos observan que entre las principales deficiencias en el tenis de campo se encuentran; la escasa aplicación de evaluación de la capacidad física del tenista, así como programas metodológicos para el entrenamiento desde las edades iniciales de los jugadores, debido a que en muchos casos no realizan una previa evaluación de su capacidad y rendimiento físico, lo cual afecta directamente en que no se alcance el nivel óptimo de entrenamiento. Esta situación trae como consecuencia, que el rendimiento se vea afectado al no establecer las potencialidades y limitaciones del jugador, así como también de cada uno de los factores que intervienen para obtener un performance físico ideal dentro de cada competencia.

En el Estado Mérida, específicamente en el Municipio Libertador este deporte ha tenido una aceptable difusión a través de los diferentes clubes deportivos que funcionan en dicho municipio, en particular el club deportivo “Luís Gheresi Govea”, ha sido uno de los principales promotores de la disciplina en los niños y jóvenes de la región, sin embargo su personal técnico ha señalado que una de sus principales deficiencias es la escasa aplicación de programas de entrenamiento deportivo, además de pocos conocimientos a nivel de pruebas de valoración de las capacidades físicas de sus atletas.

En este sentido, la problemática radica en que la forma empírica sobre la cual se vienen trabajando las capacidades físicas y el entrenamiento de los jóvenes deportistas, por lo que se requiere realizar una valoración de dichas capacidades en los atletas de tenis de campo, donde se aplique la medición y evaluación del estado físico de los tenistas, con el propósito de conocer las capacidades físicas, potencialidades y limitaciones de los atletas en los procesos del entrenamiento deportivo. Para el estudio en cuestión se han seleccionado atletas de la categoría sub – 16 en este club deportivo de tenis del Municipio Libertador del Estado Mérida.

Los planteamientos señalados, sirven de contexto para formular la siguiente interrogante fundamental para la investigación:

1. ¿La valoración de los parámetros físicos le permite a los tenistas del club deportivo de tenis “Luís Gheresi Govea” de la categoría sub – 16 tener una efectiva visión en pro de su rendimiento?

Tomando en consideración la anterior interrogante se plantea la necesidad de realizar una valoración de las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16 de dicho club de tenis del Municipio Libertador del Estado Mérida, evaluando diferentes parámetros que inciden en el rendimiento físico y en base a ello establecer las acciones a seguir, para mejorar dichas capacidades, sus métodos y técnicas de entrenamiento y optimizar así los resultados a nivel competitivo.

Por otra parte, la evaluación y control del rendimiento físico constituyen una unidad dentro del marco de la dirección del proceso de entrenamiento y su función es determinar el grado de eficiencia de los métodos y medios utilizados dentro de este. Teniendo en cuenta los resultados del rendimiento de los atletas después de mediciones específicas, se pueden extraer datos que garanticen al entrenador reestructurar y fortalecer la planificación atendiendo las características particulares del tenista.

En este contexto, si el preparador físico, especialista o entrenador no poseen información específica referente al rendimiento físico de los tenistas, no pueden aplicar las cargas de trabajo en el entrenamiento. Por lo tanto, el equipo interdisciplinario de las escuelas de tenis, deben conocer el nivel de rendimiento físico de sus tenistas, para que se logren aplicar los métodos de entrenamiento más idóneos.

Por lo anteriormente señalado, es importante realizar estudios que permitan valorizar físicamente a los atletas de ésta disciplina, de manera que se establezcan en base a los resultados obtenidos la aplicación de programas de entrenamiento deportivo acorde con las condiciones físicas de los atletas en cada categoría en particular. Es así como, la investigación persigue valorar las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16 del club de tenis “Luís Gheresi Govea”, para obtener información útil que permita realizar posibles cambios dentro de la planificación del entrenamiento, para así optimizar el desempeño de los futuros tenistas.

Sistema de Objetivos

General

Valorar las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16 del club de tenis “Luís Gheresi Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida.

Específicos

- Determinar el consumo máximo de oxígeno (indirectamente).
- Evaluar la velocidad.
- Evaluar la potencia muscular de los miembros inferiores.
- Evaluar la resistencia muscular de los miembros superiores.
- Evaluar la resistencia en los músculos abdominales.
- Evaluar la flexibilidad muscular de la articulación del hombro y la articulación coxofemoral.

Justificación

Teniendo en consideración la importancia que tienen las escuelas y clubes de tenis para el fomento de la práctica deportiva a nivel niños y jóvenes, se justificó la necesidad de desarrollar la presente investigación, por cuanto la misma, contribuye a que estas organizaciones conozcan los diferentes métodos de valoración del rendimiento físico en tenistas, que les permitan mejorar su proceso de formación deportiva con miras a obtener logros relevantes a nivel competitivo.

El estudio persigue realizar una valoración de las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16 del club de tenis “Luís Gherzi Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, implementando para ello una serie de test específicos, de fácil aplicación en cualquier lugar, permitiendo la evaluación del rendimiento de los atletas en cualquier etapa del entrenamiento deportivo, y en base a los resultados sugerir los métodos más apropiados para su formación dentro del entrenamiento deportivo.

Además la aplicación de este estudio permitirá el desarrollo de evaluaciones objetivas, y facilitará al entrenador la realización de un seguimiento permanente del nivel alcanzado por sus atletas por medio de instrumentos técnicos y científicos; de manera que se pueden adecuar las cargas de trabajo a la capacidad física real de cada uno en particular, corrigiendo oportunamente las deficiencias que puedan presentarse en el proceso y mejorando significativamente el nivel de rendimiento de los mismos.

Es así como la investigación contribuirá a la ampliación del conocimiento, a través de la obtención de datos importantes sobre el rendimiento físico de los atletas pertenecientes al club deportivo “Luís Gheresi Govea”; a su personal técnico para que apliquen las metodologías de entrenamiento deportivo actualizadas con el fin de destacar a nivel formativo el valor del deporte como medio para el desarrollo de un ser humano sano integral.

Entre los beneficios que aportará el estudio se tiene la disponibilidad de una información actualizada, que sea de gran utilidad para dicho club deportivo en la categoría sub – 16, para conocer las capacidades físicas de estos atletas y en base a ello mejorar su planificación del entrenamiento deportivo para así fomentar el desarrollo de esta disciplina a nivel regional y nacional.

Delimitación

El estudio en cuestión se delimita a realizar una valoración de las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16 del club de tenis “Luís Gheresi Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, diagnosticando y estableciendo los medios adecuados para su aplicación, que permitan cumplir efectivamente con los programas de entrenamiento y preparación para la alta competencia a nivel del tenis, en los jóvenes de esta categoría que realizan sus prácticas en dicho club deportivo.

Para ello, se determinarán los actuales mecanismos que se aplican en el club de tenis para establecer la valoración de dichas capacidades en los atletas de la categoría sub – 16. El enfoque se realiza en un ámbito teórico, analizando la evaluación de estas capacidades físicas aplicables a jóvenes de dicha categoría, incorporando para ello a los entrenadores para orientarlos en su metodología y así elevar el nivel deportivo de una manera integral en los tenistas que forman parte de este club deportivo del Municipio Libertador del Estado Mérida.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Hacer referencia a estudios relacionados con valoraciones de las capacidades físicas para tenistas juveniles, resulta novedoso e interesante debido a que este tipo de estudios no se han realizado en el Estado Mérida ni en el país. Sin embargo, a nivel nacional e internacional existen experiencias con otros deportes que aportan gran información para el desarrollo deportivo de esta disciplina. A continuación se destacan algunas investigaciones que han estudiado la problemática de los métodos y medios de aplicación de pruebas de valoración de las capacidades de los atletas y en base a los resultados obtenidos modificar el entrenamiento para optimizar el rendimiento físico de los mismos y mejorar sus actuaciones competitivas.

Chistou, Smilios, Sotiropoulos, Volaklis, Pilianidis, y Tokmakidis (2006), elaboraron una investigación con el objetivo de examinar los efectos de un programa de entrenamiento progresivo de sobrecarga en adición a un programa de entrenamiento de fútbol sobre las capacidades físicas de adolescentes varones. Dieciocho jugadores de fútbol (edad: 12-15 años) fueron separados en dos grupos, el grupo entrenamiento de fútbol (SOC; n=9) y el grupo entrenamiento de fuerza y fútbol (STR; n=9) y 8 sujetos de edad similar constituyeron el grupo control. Todos los jugadores realizaron un programa de entrenamiento de fútbol de 5 sesiones semanales para el desarrollo de las destrezas técnicas y tácticas. Además, el grupo STR realizó un programa de entrenamiento de la fuerza de dos sesiones semanales durante 16 semanas.

El programa incluyó 10 ejercicios, y en cada ejercicio se realizaron 2-3 series de 8-15 repeticiones con una carga del 55-80% de 1 repetición máxima (1RM). Al

comienzo, luego de 8 semanas y al final del período de entrenamiento se llevaron a cabo mediciones de fuerza máxima ([1RM] prensa de piernas, press de banca), capacidad de salto (salto desde sentadilla [SJ], salto con contra movimiento [CMJ], saltos repetidos durante 30 segundos) velocidad de carrera (30 m, 10 × 5 ir y volver), flexibilidad (sit and reach) y técnica deportiva. Luego de 16 semanas de entrenamiento, la fuerza en 1RM en el ejercicio de prensa de piernas, la velocidad de carrera en el test de 10 × 5 ir y volver y el rendimiento en las técnicas de fútbol fueron mayores ($p < 0.05$) en el grupo STR y SOC que en el grupo control. La fuerza en 1 repetición máxima en los ejercicios de prensa de piernas y press de banca, la altura en el SJ y en el CMJ y la velocidad de carrera en 30 m fueron mayores ($p < 0.05$) en el grupo STR que en los grupos SOC y control.

Los datos previos muestran que el entrenamiento de fútbol por si solo provoca mayores mejoras en la fuerza máxima de las extremidades inferiores y en la agilidad de lo que lo hace el crecimiento normal. Sin embargo, la adición del entrenamiento de sobrecarga, mejora en mayor medida la fuerza máxima de las extremidades superiores e inferiores, la altura del salto vertical y la velocidad de carrera en 30 m. Por lo tanto, la combinación de entrenamiento de fútbol y entrenamiento de sobrecarga puede ser utilizada para el desarrollo global de las capacidades físicas en jóvenes varones.

Por otra parte Lozano, Villa y Morante (2006), realizaron una investigación donde el objetivo fue conocer las características fisiológicas de 10 patinadores de velocidad sobre ruedas, con edades comprendidas entre los 15 y 18 años encontrándose en un periodo de entrenamiento de preparación específica. El protocolo utilizado fue de esfuerzo máximo sobre el ciclo ergómetro y el mismo se llevo a cabo en el laboratorio de fisiología de la Universidad de Pamplona (Colombia), determinándose valores máximos y umbrales de acuerdo al lactato producido, su relación con la frecuencia cardiaca y la carga de trabajo soportada durante el test, denotándose un perfil fisiológico para estos patinadores de gran capacidad aeróbica; adecuada y optima para este deporte.

Los valores de consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) obtenidos son similares a los descritos en la literatura para patinadores a pesar de su estimación y de la posible inespecificidad al realizarse en el ciclo ergómetro. La estimación de consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.) a través de la ecuación recomendada por el ACSM (1991), presenta una alta correlación con la medición realizada dándole una gran confiabilidad para conocer este importante parámetro fisiológico. Los datos obtenidos sobre frecuencia cardíaca y lactato son comparables a los que están obteniendo los patinadores de la Federación de Navarra (España) y los de la selección nacional de Colombia. La frecuencia cardíaca es un parámetro fácil de utilizar, al controlarla en el transcurso del test, la cual nos permite conocer sus umbrales y esfuerzo realizado optimizando la planificación del entrenamiento.

Ceiba y Sierra, (2005), realizaron un estudio referido al diagnóstico del desarrollo físico a través de la prueba DIDEFI en futbolistas de la escuela de fútbol menor Universidad de los Andes. El objetivo central de este estudio, estuvo dirigido a diagnosticar el desarrollo físico a través de la prueba DIDEFI de Albarrán (1998) en futbolistas de la categoría sub.-12 de la escuela de fútbol menor Universidad de Los Andes en Mérida-Venezuela. La metodología empleada fue una investigación de campo de tipo exploratorio-descriptivo.

La prueba DIDEFI se le aplicó a 25 futbolistas de la categoría sub.-12 de La Universidad de Los Andes de acuerdo al análisis de los resultados se obtuvo que a) el 88% correspondiente a 22 futbolistas de la categoría sub.-12 se encuentran en un nivel de desarrollo físico apropiado para su edad. El índice DIDEFI arrojó que se encuentran en un nivel promedio pudiéndose mejorar en algunos parámetros a través del trabajo pedagógico integral. b) Por otro lado, un total de 3 niños correspondientes al 12% de la muestra están en un nivel bajo promedio según el índice DIDEFI por lo que se recomienda realizar pruebas adicionales que permitan conocer más a fondo sus limitaciones y potencialidades.

La importancia de un estudio de esta naturaleza, radica en proponer métodos sencillos y de fácil utilización por parte del profesional del área para controlar las cargas de trabajo, individualizar el proceso de enseñanza y controlar integralmente el entrenamiento en estas primeras etapas.

Por otro lado Soteldo (2004), elaboró una propuesta para determinar la capacidad física en karatekas con edades comprendidas entre los 12 y 14 años de la ciudad de Mérida. Para este estudio se tomaron como muestra a atletas cinturones negros estilo Shito Ryu y Ryobu Kay. La misma estuvo enmarcada sobre una investigación de campo, del tipo descriptivo no experimental. Se aplicó una batería de test para determinar la fuerza isotónica de los miembros superiores e inferiores, velocidad en pista, la potencia muscular de los miembros inferiores, la resistencia muscular de los miembros superiores y los músculos abdominales, la flexibilidad de la articulación del hombro y la articulación coxofemoral, y el consumo máximo de oxígeno.

Con los resultados obtenidos se realizó un análisis estadístico con medidas de tendencia central y de variabilidad. De acuerdo a ellos, se pudo constatar que los atletas presentaron deficiencias en fuerza a nivel de los miembros superiores, resistencia muscular de los miembros superiores y potencia muscular. Por otra parte, en la fuerza a nivel de los miembros inferiores, flexibilidad y resistencia cardiovascular, los resultados demostraron estar dentro de un rango que los clasifica en la categoría buena. La importancia de esta investigación radica en proporcionar recomendaciones a los entrenadores de karate y determinar el orden de deficiencia individual y del grupo para futuras selecciones a campeonatos regionales y nacionales.

Así mismo Ramírez V. (2004), realizó una investigación para determinar los efectos de un programa de Entrenamiento Físico sobre las Capacidades Físicas de los atletas en la Selección Juvenil Masculina de Baloncesto del Estado Mérida. Se estructuró sobre una investigación de campo descriptiva no experimental. Los

instrumentos utilizados se basaron en una batería de test en la que encontramos: Test de Cooper, Test de la Milla, Test de Abdominales y Test de 30 metros Lanzados. La muestra estuvo comprendida por 8 atletas de la Selección Juvenil de Baloncesto del Estado Mérida.

De los resultados obtenidos se pudo concluir que el programa de entrenamiento físico influyó significativamente sobre la resistencia de los músculos abdominales, sobre el consumo máximo de oxígeno y sobre la velocidad de carrera de los atletas; mientras que no influyó significativamente sobre la potencia aeróbica de los mismos. Además se recomienda agregar a dichos programas de entrenamiento estudios de perfil psicológico del atleta como también de la técnica y táctica de los jugadores.

Otro proyecto es el que realizaron Araujo y Salcedo (2004), referido a determinar el nivel las cualidades físicas de dos escuelas de fútbol menor. El propósito fundamental de esta investigación estuvo orientado a conocer el nivel de las cualidades físicas (resistencia cardiovascular, velocidad, potencia, flexibilidad) de los niños de las escuelas de fútbol menor "Luis Ghersy Govea" y "Universidad de Los Andes Fútbol Club" categoría sub- 14.

A través de una batería de pruebas físicas (test de Cooper, test de carrera 50 mts, test de salto de longitud con pies juntos y test sentado y flexión de caderas) las cuales miden el nivel de la resistencia, velocidad, potencia y flexibilidad, las mismas se aplicaron en el Polideportivo "Luis Ghersy Govea" y el "Estadio Lourdes" ubicado en el Municipio Libertador del Estado Mérida. El estudio se realizó en el primer semestre del año 2004. El mismo se enmarcó en un estudio de campo, de tipo exploratorio descriptivo. Los sujetos participantes en el estudio lo conformaron 64 niños en edades entre los 12 y 13 años, pertenecientes a las escuelas de fútbol menor "Luis Ghersy Govea" y "Universidad de Los Andes F.C".

Se destacó que este trabajo de investigación permitió observar con más claridad el nivel de las cualidades físicas en niños de estas edades. Los resultados

obtenidos fueron procesados a través del programa de computador estadístico, dando como conclusión que el nivel de la capacidad física resistencia en la escuela de fútbol menor de la Universidad de los Andes fue de un 18.2% (4 niños) deficiente, un 68.2% (15 niños) discreto y un 13.6 % (3 niños) bueno, en la escuela de fútbol menor Luis Ghersey Govea los resultados para esta misma capacidad fueron de 21.4 % (9 niños) deficientes, 54.8 % (23 niños) discretos y 23.8 % (10 niños) buenos.

También se encuentra la investigación realizada por Pérez y Salcedo (2004), cuyo propósito fue determinar la aptitud física en los jugadores de fútbol sala de Pueblo Llano del Estado Mérida. El estudio se llevó a cabo durante el año 2004 y se constituyó sobre una investigación de campo de carácter descriptivo. Los test utilizados fueron: test sentado y flexión de caderas, test de rotación de los hombros, test de abdominales, test de lagartijas, test de sentadilla, test de prees – banco, test de 2400 metros y test de composición corporal. La muestra estuvo conformada por 12 jugadores de fútbol sala del Municipio Pueblo Llano.

De los resultados obtenidos se pudo concluir que los salonistas no poseen un nivel apropiado de flexibilidad muscular ya que en las variables sentado y flexión de caderas y rotación de hombros obtuvieron valores que los clasifica en los niveles de principiante y principiante avanzado respectivamente; en relación a las demás variables se pudo observar que los evaluados se encuentran en un nivel promedio en las variables de abdominales y lagartijas en un nivel bueno sentadilla, prees – banco y consumo máximo de oxígeno, en un nivel excelente; en cuanto a la variable porcentaje de grasa corporal.

Es por ello que se recomienda la planificación del entrenamiento físico en los jugadores de fútbol sala del Municipio Pueblo Llano haciendo énfasis en el programa regular de flexibilidad articular y/o muscular, en donde las ciencias aplicadas al deporte juegan un papel importante por lo que deben ser utilizadas por parte del personal especializado y poder así mejorar el rendimiento de los salonistas dentro del terreno de juego.

Gallardo, Fernández y Madruga (2001), realizaron un estudio donde se evaluaron las capacidades físicas necesarias en las habilidades de una unidad del baloncesto. Se tomaron los resultados de los test aplicados a una muestra de 128 estudiantes en la edad juvenil. La prueba se realizó en una sesión de trabajo empezando por un acondicionamiento físico, luego se utilizó un orden metodológico para aplicar los test, implantando un intervalo de descanso entre cada test. Los test conformaron: habilidad pase de pecho, drible, tiro básico, tiro al aro en movimiento después del drible, test de fuerza rápida de brazos, fuerza rápida de piernas, resistencia a la fuerza de brazos, resistencia a la fuerza de piernas, coordinación, flexibilidad de brazos y de tronco.

Se analizaron todos los resultados llegando a las siguientes conclusiones: los resultados obtenidos en Tiro Básico y el Tiro Bajo el aro en movimiento dependen fundamentalmente de la influencia conjunta de la fuerza rápida de brazos, la coordinación motriz y la fuerza rápida de piernas; los resultados obtenidos en el pase de pecho y el drible dependen de la influencia conjunta de la fuerza rápida de brazos, resistencia a la fuerza de brazos y la flexibilidad de los brazos.

Otra investigación desarrollada a nivel de tenis de campo fue la realizada por Monroy Héctor en la Universidad de Antioquia, Colombia (1998), cuyo propósito fue determinar la influencia de la carga de entrenamiento físico sobre las capacidades velocidad, agilidad y potencia de miembros inferiores al cabo de 12 semanas de entrenamiento físico sistemático. En el mismo se aplicó una investigación cuasi experimental, con una muestra intencionada de siete jugadores infantiles de tenis (6 masculino 1 femenino) con edades entre los 9 y 11 años, pertenecientes al equipo infantil de competencia de la Liga Antioqueña de tenis.

Se realizaron pruebas al inicio y al final de la etapa de entrenamiento en estudio para determinar el nivel de las capacidades analizadas utilizando protocolos experimentados con otros grupos poblacionales. Las pruebas realizadas para determinar el nivel de desarrollo de cada una de las capacidades, están tomadas de

protocolos utilizados con otros grupos poblacionales, la velocidad (prueba de 20 mts. lanzados) trabajada por Jáuregui y Ordoñez, citados por Monroy (1998) en su estudio Pruebas estandarizadas en Colombia en 1994. La agilidad y la potencia de miembros inferiores (prueba del hexágono y el salto vertical- Detén), respectivamente, a partir del estudio realizado por la U.S.T.A. (United States Tennis Association) en jóvenes y niños tenistas de los Estados Unidos en 1994, citado por Monroy (1998).

El análisis de los datos se hizo aplicando una t student, que es una comparación de medias, para el grupo en dos momentos (M y M). Se encontró una influencia estadísticamente significativa para el desarrollo de la velocidad y no significativa para el desarrollo de la agilidad y potencia de miembros inferiores. Los resultados de este trabajo posibilitan recomendar futuros estudios a realizar con muestras más amplias, analizando grupos homogéneos por sexo, analizar otras capacidades y establecer comparaciones en rangos de tiempo más largos.

www.bdigital.ula.ve

Bases Teóricas

Club Deportivo de Tenis, Luís Gherzi Govea

El club deportivo de tenis, “Luís Gherzi Govea” es una organización deportiva integrada por miembros que laboran con esta disciplina deportiva desde hace muchos años. Cuenta con un cuerpo técnico integrado por un entrenador contratado por la Universidad de los Andes, un entrenador contratado por el I.N.D., cuatro estudiantes universitarios que disfrutan de becas-trabajo otorgadas por la Dirección de Deportes de la Universidad de los Andes, para que desempeñen la función de entrenadores de tenis; también el club otorga becas-trabajo a tres entrenadores de tenis.

El mismo funciona en el Complejo de canchas “Luís Gherzi Govea” ubicado en la Av. Tulio Febles Cordero en el Municipio Libertador del estado Mérida, y en la actualidad atiende a más de 70 niños y jóvenes en edades comprendidas entre los 8 y 22 años, distribuidos en diferentes horarios. Su junta directiva está compuesta por un director, un coordinador, administrador, entrenadores deportivos y personal obrero.

Esta organización deportiva constituye un centro de enseñanza que promueve la práctica del tenis en la región. En ella se desarrollan proyectos a fin de continuar elevando el tenis en distintas categorías, donde los niños y jóvenes del Municipio puedan desarrollar sus habilidades deportivas, y puedan fomentar formación integral en relación a los procesos sociales, afectivos, motores y cognitivos, teniendo en cuenta la necesidad y búsqueda permanente del desarrollo integral del niño y el adolescente.

El Tenis y su Evolución

Sus orígenes se ubican en la antigüedad, en los juegos de pelota que se ejecutaban con la palma de la mano, el puño o con una especie de guante. Tal como señala Mottran, (1983), citado por Ramírez R. (1993): “*Evoluciona a partir de un juego de origen francés: "jeu de paume", lo que significa juego con la palma*”. (p.18).

Durante el siglo XV empieza a ser llamado Tenis y a usarse como implemento la raqueta. El origen de la denominación del juego tenis es posible que derive de la palabra francesa "Tenez" que significa atención. En el siglo XVIII empieza a difundirse el juego llamado "Lawn Tennis" (Enciclopedia Mundial del Tenis, 1982), y es el inglés, mayor Walter Clopton Wingfield quien en el año de 1873 publicó un folleto en el que sistematiza el juego y lo llama Sphairistike; él ha sido considerado pionero del tenis actual. Wingfield publica la invención de una cancha de hierba que tenía forma de reloj de arena dividida por una red de casi dos metros de altura.

En Inglaterra, el Lawn tenis se desarrolla y llega a convertirse en el juego sobre hierba más popular y el impulso definitivo se le atribuye al Club de Criquet de Wimbledon, donde se organiza el Primer Campeonato de Wimbledon en el año 1877, comenzando a jugarse sobre una cancha rectangular con medidas de 23,77 metros de longitud y 8,23 metros de ancho, dividida en dos partes Iguales por una red sostenida por dos postes ubicados a 0,91 metros a cada una de las líneas laterales.

En los Estados Unidos el tenis aparece muy pronto, casi al mismo tiempo de presentarse el Lawn Tennis en Inglaterra. En la década de los años 1880 existían canchas y se organizaban torneos, competencias en que las condiciones de juego eran muy parecidas a las del Lawn Tennis de los ingleses. En el año 1881 se creó la Asociación de Tenis sobre hierba de los Estados Unidos que se llamó "United States Lawn Tennis Association". Ella vino a definir y a unificar las reglas de juego en Norteamérica. En los demás países del mundo el tenis comienza a extenderse, y es así como desde la década de 1880 se juega en la India, Austria, Nueva Zelandia, Japón, en África del Sur y Bélgica, entre otros.

El 1 de Mayo de 1913 (en París) se fundó la "Federación Internacional de Tenis" (F.I.T.). Entre los primeros logros de ésta federación está el haber clasificado los campeonatos en: competencias sobre hierba, cancha cubierta y cancha dura, en distintas modalidades: individuales, dobles y mixtos.

Ya a comienzos del siglo XIX, el tenis se practicaba en los cinco continentes, especialmente en Europa. En Latinoamérica el tenis ya se conocía en las décadas de

los años 1880-90 en países como Argentina, Chile, Uruguay, Brasil, Colombia. Es en las décadas de los años 1920-40 cuando se crea la mayoría de las Federaciones Nacionales y su afiliación a la Federación Internacional de Tenis (F.I.T.).

No se ha fijado con exactitud la fecha en que el tenis comenzó a ser practicado en Venezuela. Fue introducido por ciudadanos extranjeros procedentes de Europa y Norteamérica, además de los venezolanos que viajaban a estudiar y comerciar, quienes al regresar transmitían los conocimientos que habían adquirido sobre el tenis. Se fundó la Federación Venezolana de Tenis (F.V.T.), en el año 1927, fecha en que se comienzan a celebrar los Campeonatos Nacionales en el Altamira Tenis Club de Caracas. El Estado Mérida, esta afiliado a la F.V.T. desde el año 1972, cuando se creó la Asociación de Tenis del Estado Mérida, aunque el tenis es practicado desde la década de 1950 en las canchas de tenis de la Universidad de los Andes.

Técnicas del Tenis, Golpes Básicos

Con el nombre de golpes básicos se conocen los golpes de derecha, revés y el saque. Sobre ellos se realiza una descripción de los movimientos observados en la ejecución de estos golpes. Apoyados en una terminología anatomo-kinesiológica se elabora a continuación una exposición técnica que permita tener una idea más clara de cada uno de estos fundamentos.

Descripción del golpe de derecha

El golpe de derecha, llamado también drive y forehand, es el primer golpe de tenis que se aprende. Según Ramírez R. (1993):

“Se ejecuta por el lado diestro o lado hábil, del jugador, es uno de los llamados golpes de fondo o de piso y es el golpe que más se emplea durante un juego de tenis; es un fundamento generalmente ofensivo, aunque algunas veces es usado como un recurso defensivo”. (p.73).

Descripción del golpe de revés

Llamado también Backhand, para Ramírez R. (1993), se ejecuta: *"Por el lado del cuerpo contrario al golpe de derecha y es otro de los golpes de fondo o de piso; en el tenis moderno es un fundamento considerado más ofensivo que defensivo aunque anteriormente era un fundamento netamente defensivo"* (p.79). Otra característica de este golpe es la variante de ejecutarlo con agarre a dos manos.

Descripción del saque

El saque o servicio es el golpe más importante en el juego de tenis, puesto que es la única manera de comenzar un partido. El autor citado señala que: *"Es un fundamento netamente ofensivo en el que sólo participa el jugador que lo realiza. Existen diferentes tipos de saque: plano y con efectos; en este trabajo nos referiremos al saque plano"*. (p.84).

Golpes especiales

Con el nombre de golpes especiales, se van a tratar los golpes de volea, globo, remate y media volea, cuya ejecución requiere del jugador dominio de los golpes básicos, los cuales fueron tratados en el capítulo anterior. Esta condición hace que este capítulo varíe en la presentación de la descripción de los golpes especiales.

A manera de ejemplificar, se puede tomar el remate, fundamentos cuyos movimientos observados se corresponden casi en su totalidad con los del saque, diferenciándose de éste en pocas acciones, como el hecho, de que el saque se ejecuta con pelota en posesión del jugador, mientras el remate la pelota está en movimiento después de un globo del adversario.

La volea

Fundamento cuya característica principal radica en golpear la pelota antes de que pique en el piso; la finalidad de este golpe es dar al contrario el menor tiempo posible para que realice el siguiente golpe. El jugador se ubica cerca a la red, a una distancia aproximada entre de 2 y 4 mts.; al ejecutar el golpe *realiza* unos movimientos cortos y vigorosos en sus extremidades superiores, inferiores y el tronco. Al respecto Ramírez R. (1993), destaca que:

Es un golpe ofensivo y defensivo y en la mayoría de los casos viene acompañado de un buen saque, no siendo éste el único momento para emplearlo. La volea puede utilizarse tanto por el lado derecho como por el revés, en su ejecución prácticamente no se observa una fase preparatoria al golpe, debido a la rapidez de la jugada. (p.95).

El globo

Es un fundamento que *se* emplea por el lado derecho y el revés; se utiliza generalmente con la finalidad de pasar a un jugador que se encuentra cerca de la red. Se usa como arma ofensiva (globo a poca altura) y como recurso defensivo (globo a mucha altura), en el segundo caso se busca ganar tiempo para recuperarse y cubrir la cancha, o también para cambiar el ritmo de juego; en cualquiera de estas circunstancias, en el globo, debe enviarse la pelota cerca de la línea de fondo.

Para Ramírez R. (1993), "*El globo debe dirigirse alto y profundo como golpe defensivo y fuera del alcance del adversario a una altura apropiada y profunda, como golpe ofensivo o de ataque.*" (p.107).

El remate

Como su nombre lo indica, es algo así como el momento de terminar la jugada es un golpe que se ejecuta ante una pelota alta sobre la cabeza; cuando se realiza con fuerza y bien colocado, consiguiéndose el punto, se convierte en el golpe mas espectacular del tenis. El autor citado señala que: "*Es un golpe netamente ofensivo que sirve para contrarrestar un globo*". (p.107).

Capacidades Físicas

Las capacidades físicas son: *“Condiciones necesarias para la formación de acciones motrices que se desarrollan y perfeccionan en el proceso de instrucción y de entrenamiento”*. (Valdés, citado por Vargas, 1998, p.21). Las capacidades físicas básicas son aquellas con las características que se alcanzan, por medio de entrenamiento o preparación física. Estas son: la flexibilidad, la fuerza, la velocidad y la resistencia. Las capacidades motrices son la coordinación, el equilibrio, el ritmo, la agilidad, el esquema corporal, la lateralidad y la relación espacio-tiempo.

Capacidades Motrices

Según Matos citado por García y Gómez (2006), las capacidades motoras son: *“Las condiciones de tipo interno que permite el funcionamiento de las posibilidades motoras, éstas son un conjunto de predisposiciones o potencial motriz fundamental en el hombre que hacen posible el desarrollo de las habilidades motoras aprendidas”*. (p.20)

Este autor señala que en la práctica de la educación física y el deporte, se desarrollan múltiples actividades físicas que requieren del que las realiza, determinadas capacidades motrices y es precisamente en la ejecución de esas actividades, que el individuo las desarrolla, tanto por las posibilidades morfológicas, como por factores psicológicos. Estas capacidades motrices, llamadas también físicas, se clasifican atendiendo a factores energéticos y sensomotrices así tenemos:

- Capacidades condicionales:
Fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad.
- Capacidades coordinativas:
Orientación, equilibrio, ritmo, anticipación, diferenciación y coordinación.

1. Capacidades Condicionales

Están determinadas por factores energéticos que se liberan en el proceso de intercambio de sustancias en el organismo, producto del trabajo físico. Estas son capacidades energéticas funcionales del rendimiento, que se desarrolla por las acciones motrices consientes del individuo, dentro de las capacidades motrices condicionales se tienen:

- **Fuerza Muscular**

Para, Hoeger (2003), la fuerza muscular se define como: *“La capacidad para ejercer tensión sobre una carga, esta capacidad depende de la contractibilidad del tejido muscular”* (p.57), según el mismo autor la fuerza es frecuentemente reconocida por entrenadores y educadores físicos como el factor más importante en la ejecución de destrezas físicas.

Tomando en cuenta a Aparicio (1998), la fuerza se puede definir como: *“El producto de la masa por la aceleración”*. (p.79). Es decir, que cuanto mayor sea la fuerza que actúa sobre un cuerpo más rápidamente se desplazará dicho cuerpo; o bien, cuanto mayor sea la fuerza que actúa sobre un cuerpo, este podrá ser proporcionalmente más pesado manteniendo la misma velocidad de desplazamientos.

Tipos de Fuerza

Dada la enorme variedad de movimientos deportivos, los músculos deben responder de muy diversas maneras a las exigencias que les son planteadas. Básicamente, la fuerza es una cualidad que se manifiesta de forma diferente en función de las necesidades de acción. En base a este concepto, Vélez (1992) citado por Aparicio (1998, p.80), propone la siguiente clasificación de la fuerza:

- a) **Fuerza activa.** Es la tensión capaz de generar un músculo por acción de una contracción muscular voluntaria. Dentro de la fuerza activa se puede distinguir:
- **Fuerza máxima:** Es la capacidad de contracción de un músculo o grupo de músculos para superar una resistencia máxima, sin considerar el tiempo empleado o el número de veces que realiza el movimiento.
 - **Fuerza explosiva (Potencia):** Es la capacidad de un músculo o grupo de músculos para superar resistencias medias –altas, consiguiendo velocidades máximas. Algunos autores como Tihanyi (1988), citado por Aparicio, (1998), “consideran también la fuerza rápida, que tendría las mismas características de la fuerza explosiva con la diferencia de que las resistencias a vencer serían ligeramente inferiores y, por lo tanto, la velocidad ligeramente superior”.(p.80).
 - **Fuerza resistencia:** Es la capacidad de un músculo o grupo de músculos para superar resistencias medias –bajas el mayor número de veces posible.
- b) **Fuerza reactiva:** Vittori, (1990) (citado por Aparicio, 1998), señala que: “Es la capacidad de fuerza que realiza un músculo como reacción a una fuerza externa que previamente ha modificado su estructura”.(p.80). Dentro de la fuerza reactiva, en función de cómo se produce el ciclo estiramiento –acortamiento de la musculatura, se puede distinguir:
- **Elástico –explosiva:** cuando el estiramiento previo es amplio y no se produce a gran velocidad.
 - **Reflejo – elástico- explosiva:** cuando el estiramiento previo es de amplitud limitada y se produce a gran velocidad.

Velocidad

La velocidad según Alba, (1996), citado por Soteldo (2004), es: “*La capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible. Así mismo, la velocidad esta relacionada con los sistemas energéticos anaeróbicos (aláctico y láctico) y con el área de evaluación neuromuscular*”. (p.22). Por su parte Platonov y Mijailovna (1992) citados por López (2007), establecen que: “*Las capacidades de velocidad del deportista son un conjunto de propiedades funcionales que permiten ejecutar acciones motoras en un tiempo mínimo*”. (p.38)

Según García (1996), la define desde el punto de vista deportivo como: “*La capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficacia*”. (p.367).

La Resistencia

Según Zintl (1991) citado por López (2007), la define como:

La capacidad de resistir psíquica y físicamente a una carga durante largo tiempo produciéndose finalmente un cansancio = pérdida de rendimiento insuperable manifiesto debido a la intensidad y la duración de la misma y/o de recuperarse rápidamente después de esfuerzos físicos y psíquicos. (p.38)

Este autor también señala la existencia de tres tipos de resistencia de base:

- a) ***Resistencia de base I.*** Resistencia básica independiente del deporte. Su objetivo es mantener la capacidad físico- motriz general crear una buena base para el entrenamiento de otras capacidades condicionales y coordinativas, acelerar la recuperación y hacer más soportable la carga psíquica.
- b) ***Resistencia de base II.*** Resistencia dirigida hacia los esfuerzos específicos de modalidades de resistencia. Su objetivo es establecer una base de partida elevada para el entrenamiento específico de la resistencia, producir

adaptaciones musculares, activar mayores reservas para conseguir un mayor rendimiento y economizar la técnica deportiva.

- c) **Resistencia de base acíclica.** Es aquella capacidad de resistencia que se requiere en deportes (como el tenis) en los que se produce un cambio irregular de las intensidades de la carga: cargas cortas de alta intensidad y cargas medianas y bajas más prolongadas, con períodos de recuperación incompletos. Existe un cambio constante entre situaciones metabólicas anaeróbicas y aeróbicas, con predominio de estas últimas. Se apoya en una capacidad aeróbica por encima del promedio (V. de Oxígeno máximo relativo de 55-60 ml) y en la capacidad anaeróbica alactácida, incluyendo una rápida recuperación. Las reservas de glucógeno son muy importantes. Su desarrollo está ligado a cargas de tipo intervalito y a cambio de formas motrices. Su objetivo es crear la base para un entrenamiento de la técnica y la táctica, incrementar la capacidad de recuperación durante los períodos de descanso en la competición, crear una adaptación de base a los esfuerzos de tipo intervalito e incrementar la tolerancia psíquica frente al esfuerzo.

Resistencia Muscular

La resistencia muscular según Hoeger y otros, (1996) citados por Pérez y Salcedo (2004) es: *“La capacidad del músculo de ejercer fuerza submáxima repetidamente en contra de una resistencia o peso, y la misma se mejora con un programa de muchas repeticiones y resistencias bajas o medias”*. (p.48). Siguiendo a Ozolín (1989) se tiene que: *“La resistencia está condicionada por factores como la actividad de los hemisferios cerebrales que determinan y regulan el estado del sistema nervioso central y la capacidad de trabajo de todos los demás sistemas y órganos”*. (p.250).

Por otro lado Vargas (1998) da a conocer que la resistencia puede ser especial o general, en cuanto a la resistencia general citando a Ozolín (1989), la define como:

“La capacidad de realizar trabajos prolongados, con la utilización de muchos grupos musculares y con gran exigencia a los sistemas respiratorio, cardiovascular y nervioso central”. (p.250).

Este mismo autor señala que: *“La resistencia especial no es solo la capacidad de luchar contra la fatiga sino la capacidad de realizar la tarea planteada de la forma más efectiva, en condiciones de rigurosa limitación”*. (p.251).

Además Zinkin (1991), confirma que esta: *“Se encuentra condicionada por las peculiaridades de las exigencias que plantea la práctica de la especialidad en el organismo del deportista, este tipo de resistencia no es solo la capacidad para luchar contra la fatiga sino la capacidad de realizar la tarea en forma efectiva”*. (p.87).

Flexibilidad

Lopategui citado por Soteldo (2004), señala que la flexibilidad es: *“La capacidad de usar un músculo en toda la amplitud de su movimiento y de poner en funcionamiento las articulaciones; flexionarlas, extenderlas y estarlas fácilmente”*. (p.23).

Según Vargas (1998) la flexibilidad es: *“Aquella cualidad que con base en la movilidad articular, extensibilidad y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de articulaciones, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieren gran agilidad y destreza”* (p.94), más sencillamente y siguiendo a Hoeger y otros (1996), citados por Pérez y Salcedo (2004): *“Es la capacidad de una articulación de moverse libremente a todo lo largo de su radio de acción”* (p.28).

Según este mismo autor, existen varios factores que afectan la flexibilidad estos son: la influencia genética, el nivel de actividad física, la estructura de las articulaciones, los ligamentos, los tendones, los músculos, la piel, la grasa corporal, la temperatura corporal, la edad y el sexo del individuo.

Ahora bien, la importancia del desarrollo de esta cualidad física es muy importante ya según expertos, muchos problemas y lesiones óseas y musculares se

deben al no desarrollo de la misma. A esto se le suma la gran importancia de contar con buenos índices de flexibilidad para mantener buena movilidad articular, por lo cual se hace indispensable que el jugador de tenis de campo posea índices favorables de esta cualidad física ya que la practica de esta disciplina deportiva requiere de múltiples movimientos.

Máximo Consumo de Oxígeno

Para Guerrero (1998) es:

La máxima cantidad de oxígeno que el organismo puede extraer de la atmósfera y utilizar en los tejidos en un esfuerzo máximo, se simboliza VO_2 Máx., ó sea; el volumen máximo de oxígeno por minuto. Se expresa de forma absoluta en lts/min y de forma relativa en ml/kg/min.” (p.13).

Este mismo autor, citando a González y Col (1992), afirma que el “*máximo consumo de oxígeno esta determinado principalmente por factores como el sexo, la edad, las dimensiones corporales, la herencia y el nivel de entrenamiento*” (p.13).

Hoeger, y otros (1996), citados por Pérez y Salcedo (2004), resaltan que la resistencia cardiorrespiratoria se determina por: “*La cantidad máxima de oxígeno (VO_2 Máx.), y al mismo tiempo la definen como la capacidad de los pulmones, el corazón y los vasos sanguíneos de llevar oxígeno a la célula para realizar actividad física prolongada*”. (p.49).

2. Capacidades Coordinativas

Siguiendo a Matos citado por García y Gómez (2006) son: “*Aquellas que se realizan concientemente en la regulación y dirección de los movimientos, con una finalidad determinada, estas se desarrollan sobre la base de determinadas aptitudes físicas del hombre y en su enfrentamiento diario con el medio*” (p.23). A su vez se divide en:

Capacidad reguladora del movimiento: Se manifiesta cuando el individuo comprende y aplica en su ejercitación, el momento y que movimiento debe realizar con mayor amplitud y mayor velocidad, ella es necesaria para las demás capacidades coordinativas, sin esta no se puede desarrollar movimientos con la calidad requerida.

Capacidad de adaptación y cambios motrices: Esta se presenta cuando el organismo es capaz de adaptarse a las condiciones de los movimientos. Esta capacidad se desarrolla fundamentalmente a través de los juegos y ejercicios complejos, donde se presentan diferentes situaciones y condiciones en que el participante debe aplicar las acciones aprendidas y valorarlas de acuerdo al sistema táctico planteado, de allí que cuando se enseña una acción táctica no debe hacerse sin ejercicios estandarizados, si no más bien con ejercicios variados.

Capacidad de orientación: Se define, como la capacidad que tiene el hombre cuando es capaz durante la ejecución de los ejercicios de mantener una orientación de la situación que ocurre y de los movimientos del cuerpo en el espacio y tiempo. Esta capacidad pone de manifiesto cuando el individuo percibe lo que sucede a su alrededor y regula sus acciones para cumplir propuesto, por ejemplo: durante un partido de fútbol, el portero percibe que un jugador contrario va a realizar un tiro a su puerta desde la banda derecha y reacciona adecuadamente colocándose en el ángulo que cubra la mayor área de su portería, realizando una defensa exitosa.

El equilibrio: Es la capacidad que posee el individuo para mantener el cuerpo en balance en las diferentes posiciones que adopten durante las ejecuciones que exige el deporte o se deriven de los movimientos, cualquier movimiento produce un cambio del centro de gravedad.

El ritmo: Es la capacidad que tiene el organismo de alternar fluidamente las tensiones y distensiones de los músculos por la capacidad de la conciencia, el hombre puede percibir de forma más o menos clara los ritmos de los movimientos que debe realizar en la ejecución de un ejercicio y tiene la posibilidad de influir en ellos, de variarlos, diferenciarlos, acentuarlos y crear nuevos ritmos.

Diferenciación: Es la capacidad que tiene el individuo de realizar y diferenciar las características de cada movimiento; cuando una persona observa y analiza un movimiento o ejercicio, percibe de forma general y aprecia sus características, en cuanto a tiempo y espacio, determinando las tensiones musculares necesarias para la ejecución del ejercicio, pero al pasar esta fase debe apreciar y diferenciar las partes y fases más importantes del mismo.

Coordinación: Es la capacidad que posee el hombre de combinar en una estructura única varias acciones. Esta capacidad está estrechamente relacionada con las demás como producto de los cambios típicos que presenta el hombre en su desarrollo, es decir, en la niñez, juventud, adultez y vejez.

Capacidades coordinativas complejas: Dentro de ellas está la **Agilidad:** Que es la capacidad que tiene el individuo para solucionar con velocidad las tareas motrices planteadas. En el desarrollo de la agilidad está presente la reacción con las demás capacidades y coordinaciones existentes entre ellas. En el momento de resolver una tarea motriz pueden estar presentes varias de esas capacidades abordadas anteriormente.

Aprendizaje motor: Es la capacidad que posee el hombre de dominar en el menor tiempo posible las técnicas de nuevas acciones motrices, ella está determinada en primer lugar por las particularidades individuales de asimilación de cada sujeto y por la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje.

Las Capacidades Físicas en el Tenis de Campo

La Resistencia

Un jugador de tenis necesita realizar un esfuerzo importante (arrancar, correr, golpear, saltar, cambiar de dirección, además de soportar la tensión emocional de la competición), durante un periodo de tiempo prolongado (4-5 horas), sin disminuir de forma significativa su rendimiento. Desde el punto de vista energético, el consumo calórico es muy alto y necesitamos tener una buena cantidad

de reservas almacenadas en los músculos y un metabolismo que reponga lo más rápidamente posible los elementos responsables de la producción de energía para que no disminuya significativamente el nivel de rendimiento físico.

Para ello se necesita una buena resistencia aeróbica que le permita al jugador realizar los esfuerzos anteriormente mencionados durante un tiempo prolongado. Es decir, se necesita un buen rendimiento del sistema respiratorio y cardiovascular que proporcione un buen aporte de oxígeno y nutrientes al sistema muscular, al tiempo que elimine los productos de desecho no deseables.

Se necesita, además, una fuente de energía dispuesta a intervenir rápidamente ante las urgencias que surjan, esto es, resistencia anaeróbica; así como un metabolismo que recupere rápidamente la energía gastada y aporte los nutrientes necesarios para que el organismo pueda seguir trabajando. La resistencia aeróbica y anaeróbica son complementarias y muy importantes para la práctica de cualquier deporte; la primera proporciona la energía suficiente para realizar un ejercicio de baja intensidad durante mucho tiempo y la segunda ayuda a mantener un ejercicio de alta intensidad cuando la primera fuente de energía no es suficiente.

Esta segunda fuente de energía solo debe actuar durante los cortos períodos de tiempo para que no se produzca el agotamiento. Se debe disponer de períodos de descanso suficientes para poder recuperar las reservas anaeróbicas, no poseer una buena resistencia aeróbica y anaeróbica, supone que la fatiga aparecerá pronto y a partir de ese momento todo funcionará peor, pues según Aparicio (1998): *“La coordinación disminuye y como consecuencia, la precisión y eficacia de los golpes también. Con la aparición de la fatiga se producen una cadena de acontecimientos que disminuyen drásticamente el rendimiento físico, favoreciendo un aumento del rendimiento del contrario”*. (p. 37)

La Velocidad

Un jugador de tenis tiene que realizar una cantidad enorme de arrancadas, aceleraciones y cambios de dirección. El ciclo normal de un golpe incluye, arrancar, acelerar y volver. En un partido se pueden llegar a dar 1250 golpes. En parte de estos golpes se encuentra que los desplazamientos son más cortos de lo normal y la intensidad de la carrera más baja, pero en otros las carreras serán mas largas e intensas. Esto supone un desgaste muy alto, aunque los tiempos de descanso sean elevados, 25 segundos entre puntos y 90 segundos en los cambios de lado.

Hay que tener en cuenta que romper la inercia es la parte más dura de las carreras y esto es, precisamente, lo que abunda en el tenis: arrancar, frenar y cambiar de dirección. Para realizar esta tarea física, un jugador necesita unas dosis importantes de capacidad de aceleración que se puede encuadrar dentro de la cualidad física que se llama velocidad de desplazamientos. A su vez, la velocidad es necesaria en la ejecución de los golpes. A esta cualidad se le denomina velocidad de movimiento.

Debido a la duración de los partidos de tenis y a la enorme cantidad de golpes y carreras que se realizan, al jugador de tenis no le basta con ser rápido una sola vez, sino que deberá repetir las acciones, con pequeñas variaciones de distancia e intensidad, un numero muy elevado de veces, sin disminuir su rendimiento.

Para hacer esto necesita resistencia de la velocidad, lo que guarda una estrecha relación con lo que anteriormente se ha mencionado como resistencia anaeróbica. *“Si la velocidad disminuye ligeramente, el jugador dejara de llegar en condiciones optimas para golpear con la máxima eficacia, con lo que disminuirá la potencia, precisión y las posibilidades tácticas de jugar el punto”*. (Aparicio (1998). p.38).

La Fuerza

En tenis se debe distinguir entre diferentes manifestaciones de la fuerza. Básicamente, un jugador de tenis necesita la fuerza muscular para desplazarse rápidamente y para golpear a la pelota. La fuerza explosiva en las piernas es indispensable para tener una buena capacidad de aceleración, mientras que la fuerza rápida de los miembros superiores es necesaria para golpear fuertemente a la pelota y que esta llegue al lado contrario lo mas rápidamente posible y con dificultad suficiente.

Aparicio (1998), destaca que para esto se necesita:

Una buena capacidad de fuerza muscular, más concretamente, una fuerza capaz de actuar en un corto periodo de tiempo, propia de los lanzamientos ligeros, esto es lo que se llama potencia. Además, esta fuerza hay que mantenerla durante mucho tiempo, a veces durante 4 – 5 horas, lo que significa alrededor de 1000 golpes, para lo que se necesita una buena dosis de resistencia de la fuerza si disminuye la fuerza, los golpes de jugador comenzarán a quedarse más cortos y la bola ira mas lenta, con lo que se da al contrario la oportunidad de tomar la iniciativa y presionar mucho más. (p.39).

La Fuerza en el Tenis

La fuerza es muy importante en cualquier deporte. En tenis concretamente señala Aparicio (1998), *“Debe ser desarrollada de una forma muy especifica para que el jugador obtenga el máximo rendimiento posible dentro de sus posibilidades”* (p.87). Las características del tenis no requieren un jugador extremadamente musculoso sino, más bien, que sea capaz de moverse rápidamente, que consiga golpear con una buena aceleración y, además, que sea capaz de resistir estos esfuerzos durante un período de tiempo prolongado sin disminuir el rendimiento.

Destaca Aparicio (1998) que: *“Un desarrollo excesivo de la fuerza traería consigo solamente un ligero aumento de la fuerza máxima con un incremento significativo de peso, que en absoluto sería rentable en un deporte como el tenis,*

en el que hay que realizar cientos de cambios de dirección y golpes”, (p.87). Por un lado, se requiere una fuerza importante para poder conseguir la aceleración necesaria de la raqueta en recorridos relativamente cortos y en periodos de tiempo pequeños, obteniendo, como resultado, una velocidad de bola suficientemente alta para poder competir en el circuito. Esta es una exigencia ineludible. Si no se tiene una velocidad de bola suficientemente alta no se puede aspirar a una buena clasificación, aunque se cuente con una técnica y táctica excelentes.

Ahora bien, no se debe aumentar la fuerza hasta el límite de la capacidad máxima de un jugador, sino hasta un punto en el que la masa muscular no crezca mas de lo razonable, porque un aumento excesivo de peso implicaría un mayor desgaste energético que iría en detrimento del rendimiento del jugador. Es más interesante un aumento de fuerza mediante una mayor aceleración.

Otro camino para aumentar la aceleración de la raqueta, como consecuencia, la pegada, sería aumentar la longitud de las palancas del jugador pero esto, evidentemente, no se puede hacer. Por eso es tan importante que los jugadores tengan una envergadura apropiada para obtener un rendimiento óptimo.

En resumen, para obtener el máximo rendimiento de un jugador de tenis, se debe trabajar la fuerza dentro de unos márgenes muy concretos, proporcionándole una musculatura que no sea demasiado voluminosa (exceso de peso), capaz de golpear a la pelota de manera explosiva durante un período de tiempo de 3 a 5 horas.

El jugador de tenis debe tener un cuerpo suficientemente musculado y con una buena preparación de base antes de dedicarse de lleno a la competición, para poder soportar los esfuerzos que requieren el entrenamiento y la propia competición. Posteriormente, con la especialización, se terminará de adaptar el cuerpo a las necesidades concretas del deporte, pero si no se ha construido con anterioridad, no se va a disponer de tiempo para hacerlo después y el rendimiento no será el optimo. Concretamente en tenis, es muy importante tener un cuerpo suficiente y simétricamente musculado, porque al ser un deporte asimétrico (predominio de un

lado en detrimento del otro), esta descompensación originaria en el futuro, con toda seguridad, un sin fin de lesiones musculares, tendinosas o articulares.

Aplicaciones de la Fuerza en el Tenis

Con respecto a la manifestación de la fuerza, en el tenis propone Aparicio (1998), que: *“Hay que distinguir dos tipos de acciones bien diferenciadas: los desplazamientos y los golpes”* (p.88). Entrenando correctamente estos dos aspectos estaremos en disposición de mejorar nuestros desplazamientos (llegar antes y mejor a la bola), aumentar la potencia de los golpes (mandar la pelota antes al campo contrario) y resistir dicho esfuerzo durante más tiempo, además de estar protegidos contra las lesiones.

Para mejorar el desplazamiento el jugador ha de tener una musculatura en los miembros inferiores suficientemente desarrollada, especialmente en aquellos músculos que trabajan con más intensidad. Para ello, previamente debe desarrollar de forma equilibrada todos los grupos musculares de las piernas porque de lo contrario tendría una mayor propensión a lesionarse. Primero se produce un desarrollo general de la musculatura de las piernas, para después potenciar de forma más específica aquellos grupos musculares que intervienen en los desplazamientos que se producen en el tenis, posteriormente mejorar la velocidad de contracción y la coordinación entre los grupos musculares implicados en el movimiento y finalmente, ajustar esa coordinación de una manera más precisa a las condiciones reales de juego.

Para mejorar la potencia de los golpes el jugador ha de fortalecer los grupos musculares responsables de los movimientos que se producen al golpear la pelota, sin olvidarse de los músculos antagonistas, ni de los simétricos del lado contrario, porque una descompensación en el desarrollo de los mismos supondría un alto riesgo de que se produzcan lesiones. Por ejemplo, un desarrollo excesivo del tríceps (músculo responsable de la extensión del brazo), sin compensar el bíceps (antagonista), aumentaría el riesgo de lesión de codo de tenis, ya que este músculo

es el responsable de frenar la extensión brusca del brazo en el saque. Si no se frena convenientemente el movimiento, se produce una hiper-extensión brusca que produce dolor. Si ese estiramiento brusco de los tendones se repite cientos de veces, se producirá con el tiempo la tendinitis clásica del tenista (codo o tenis).

Otro ejemplo sería la clásica hipertrofia del brazo ejecutor de los jugadores de tenis. Este mayor desarrollo de un lado, que no solo afecta el brazo, sino también a la musculatura del tronco (dorsal ancho, trapecio, entre otros), hace que la columna vertebral reciba tensiones asimétricas y que con el tiempo termine curvándose más allá de los límites fisiológicamente razonables, produciéndose las temidas lesiones.

Es decir, cualquier trabajo de entrenamiento de la fuerza debe realizarse sobre una buena estructura muscular de base y, si existe, hay que crearla. Siguiendo el símil de la construcción de una casa, primeramente se construyen los cimientos, posteriormente el edificio, después se hacen los arreglos oportunos y finalmente se amuebla y decora realizándose los retoques definitivos.

Por último, no es suficiente realizar unos desplazamientos más rápidos y unos golpes más fuertes, si no se consigue que se mantenga el esfuerzo durante un período de tiempo suficientemente prolongado; es decir, que al aumento de la fuerza debe ir unida la mejora de la resistencia de la fuerza, y aquí se encuentra la principal limitación del desarrollo de la fuerza, ya que la fuerza máxima es incompatible con la resistencia máxima, de la misma manera que ser campeón en 100 metros es incompatible con ser campeón de maratón.

En el caso concreto del tenis se debe encontrar un equilibrio entre el desarrollo de la fuerza y la resistencia de la misma, que debe ser individualizado y estará en función del tipo de juego que desarrolle cada jugador (ataque o defensa) y del tipo de superficie donde se juegue mayormente. Los jugadores de ataque (pista rápida), tienen una mayor orientación hacia la fuerza velocidad y los de defensa (pista lenta), hacia la fuerza resistencia.

La Movilidad Articular en el Tenis

Tal como refiere Aparicio (1998), *“Las posiciones de golpeo y los movimientos de las articulaciones en la ejecución de los golpes determinan en el jugador de tenis una amplitud de movimientos determinada”*, (p.40). Esto no significa en modo alguno que cuanto más movilidad articular posea el tenista, mejor, sino que cada tipo de deporte con sus gestos concretos, necesita una movilidad específica, tanto a nivel de miembros inferiores (desplazamientos y posiciones forzadas), como de tronco y miembros superiores (golpear a la pelota en posiciones forzadas).

Destaca el autor citado que el jugador de tenis necesita una flexibilidad articular determinada (grado de movimiento de las articulaciones) y necesita, también, una elasticidad muscular concreta (capacidad de estirar el músculo), aunque el término que mejor define este concepto es la movilidad articular, ya que engloba los anteriores, dándoles un sentido de continuidad y dinamismo más propio de los movimientos deportivos.

Esta cualidad puede ser limitadora de todas las demás cualidades físicas. Por ejemplo, una movilidad articular limitada por una falta de elasticidad muscular es una musculatura menos rápida y menos potente. Una escasa movilidad articular limitada por una falta de flexibilidad, puede limitar la velocidad. Una musculatura poco elástica dificulta la coordinación neuro-muscular y disminuye la potencia del músculo debido a la menor longitud de sus fibras, además es una musculatura que sufre un mayor desgaste energético y, por lo tanto, es una musculatura que se fatiga antes. Una movilidad articular deficiente o excesiva puede ocasionar un mayor número de lesiones con respecto a otros jugadores que posean una movilidad articular más apropiada.

Resumiendo, un jugador de tenis debe ser un atleta capaz de correr rápido distancias muy cortas (3-4 metros), golpear a la pelota con fuerza y con precisión, y cambiar de dirección orientando la carrera hacia donde se vaya a producir el siguiente golpe, controlando en todo momento el equilibrio.

Disputar un punto, significa, por término medio, un trabajo de 10 segundos en los que corren 12 metros en diferentes direcciones, se golpea la pelota 4 veces y se cambia de dirección cada 2 segundos. Después de realizar este esfuerzo, el jugador dispone de un descanso de 25 segundos y cada 12-13 puntos dispone de un descanso más largo de 90 segundos. Este trabajo no es homogéneo sino que aumenta o disminuye la intensidad según varíen la longitud, velocidad y duración de los desplazamientos, pero en cualquier caso se deberá mantener durante 4-5 horas sin disminuir sensiblemente el rendimiento y soportando la tensión emocional y muscular adicional de la competición, lo cual supone un desgaste considerable.

Se puede considerar que un jugador de tenis debe estar preparado para actuar en cortos períodos de tiempo de manera intensa con largos períodos de descanso en relación de 1:3. Concretamente en un partido de 5 sets, deberá golpear a la pelota de diferentes maneras (derecha, revés, saque, volea y remate), aproximadamente 1000 veces y realizar 310 carreras de 12 metros con cambios de dirección.

La intensidad de las carreras será variable produciéndose un 40% de intensidad baja, 35% de intensidad media y 25% de intensidad alta. La duración media de los puntos será de 10 segundos (59% menos de 10 segundos, 22% entre 10-20 segundos y 19% más de 20 segundos). Estos datos pueden sufrir ligeras variaciones dependiendo de la superficie de juego (pista dura pista de tierra), pero dan una idea bastante aproximada de cómo es el trabajo físico de un jugador de tenis, con lo que se estará más capacitado para encauzar la preparación de los jugadores.

El tenis es un deporte en el que se requiere un estado de concentración y atención muy altos durante cortos periodos de tiempo, alternándolos con largos periodos de relajación, muy importantes para la recuperación física, en los que la concentración disminuye. Esto hace que el tenis sea un deporte difícil desde el punto de vista psicológico, en el que se necesita un gran control emocional, siendo muy común tener altibajos en el nivel de atención y concentración lo cual ocasiona a su vez altibajos en el rendimiento.

Esta es una faceta muy importante que se debe trabajar con mucho cuidado si no se quiere desaprovechar los logros conseguidos en el aspecto físico y técnico. Por lo tanto, concretando lo anteriormente expuesto, las cualidades físicas más importantes que se deben desarrollar en un jugador de tenis, son las siguientes:

1. Resistencia (aeróbica y anaeróbica)
2. Fuerza (fuerza explosiva, fuerza rápida y resistencia de la fuerza)
3. Velocidad (capacidad de aceleración)
4. Capacidades coordinativas (equilibrio, orientación, ritmo, etc.)
5. Movilidad articular (flexibilidad, elasticidad).

Entrenamiento Deportivo

En el tenis como en la todos los deportes para alcanzar el alto rendimiento es necesario empezar a cambiar los métodos de entrenamiento, el entrenamiento empírico no ofrece los resultados que se necesitan para poder alcanzar el alto rendimiento deportivo del atleta, a diferencia del entrenamiento científico que nos proporciona una cantidad innumerable de herramientas tecnológicas para poder trabajar el cuerpo humano como la teoría nos establece, hablando de capacidades condicionales.

Para, Matveév (1989), el entrenamiento deportivo: *“Es igual a la suma de todos los estímulos que recibe el organismo en un determinado lapso, con el objeto de elevar su capacidad de rendimiento”* (p. 25), la cual según González y Col (1992) *“se expresa en una modificación funcional morfológica”* (p.10).

Fox, citado por Hoeger (2003), presenta una definición más explícita del entrenamiento deportivo la cual señala que: *“El entrenamiento físico es un programa de ejercicios que se propone para mejorar aptitudes y aumentar las capacidades energéticas de un atleta para una prueba determinada”* (p.15), en tal sentido Peralta (1993), afirma que: *“La obtención y elevación del nivel de condición física del*

individuo se logra fundamentalmente a través de la realización sistemática del ejercicio físico". (p.41).

De igual manera Hoeger (2003), indica que:

El entrenamiento físico deportivo requiere de una planificación adecuada y sistemática para obtener los resultados deseados. Un plan de entrenamiento físico puede elaborarse para diferentes propósitos, entre los que destacan: Para mejorar el rendimiento físico de los atletas y como parte de un programa de rehabilitación de personas que han sufrido enfermedades o accidentes osteomusculares. (p.16).

Los programas de rehabilitación requieren especialistas en su área para poder realizarlos, mientras que la diferencia primordial entre un plan para mejorar la salud y uno para mejorar el rendimiento deportivo, se fundamenta en la intensidad y duración de los entrenamientos; sin embargo y aún cuando son propósitos diferentes, la fase de planificación y los principios del entrenamiento deben estar siempre presentes.

El entrenamiento deportivo es un concepto colectivo para todas las medidas del proceso de incremento y mantenimiento de la capacidad física y el rendimiento deportivo. Es por ello que los futuros tenistas deben contar con un plan de entrenamiento para poder así cumplir con las exigencias requeridas dentro de la cancha de juego y al mismo tiempo alcanzar índices de alto rendimiento en cuanto a su capacidad física se refiere.

Principios Básicos del Entrenamiento Deportivo

Principio de individualidad

Los planes de entrenamiento deben estar dirigidos individualmente para cada participante, ya que cada individuo es diferente a los demás. Este principio establece según Matvéev, (1983), citado por Hoeger (2003), lo siguiente:

Los objetivos y tareas de la preparación del deportista, es decir, los ejercicios físicos, su forma, carácter, intensidad y duración, los

métodos de realización y otros aspectos de la preparación deben seleccionarse de acuerdo al género, edad, nivel de posibilidades funcionales, estado de salud, preparación deportiva del participante, teniendo en cuenta, por supuesto, las particularidades de carácter, cualidades síquicas, entre otras. (p.17).

Principio de continuidad

Este principio establece que los programas de entrenamiento deben cumplirse a cabalidad para obtener los resultados esperados. Hoeger (2003), señala que:

De acuerdo con las cualidades o capacidades que se desean mejorar o desarrollar, existen ciertos parámetros establecidos sobre la frecuencia, intensidad y duración de los entrenamientos. Los resultados que un programa de entrenamiento pueda producir y el rendimiento físico deportivo que se pueda obtener, estarán sujetos a la regularidad o continuidad de los entrenamientos. (p.17).

Principio de sobrecarga progresiva

Este principio establece que las cargas de trabajo deben ajustarse paralelamente al desarrollo de las capacidades físicas. Según Hoeger (2003), esto significa que:

A medida que el individuo mejora su capacidad de trabajo, debe irse aumentando su carga de trabajo. Si se mantienen las cargas de trabajo fijas, el mejoramiento de la capacidad física será muy limitado al principio y luego no se observarán más cambios, por lo tanto no se manifestarán las modificaciones deseadas en las condiciones físicas de los atletas. (p.18).

Principio de multilateralidad

Este principio establece que el desarrollo del organismo debe realizarse de una manera armónica global, para Hoeger (2003), esto quiere decir lo siguiente:

Todas las cualidades y capacidades orgánicas del mismo deben desarrollarse al mismo tiempo con el fin de obtener un mejor

perfeccionamiento de las requeridas en la especialidad. Un atleta no debe dedicarse exclusivamente a mejorar las cualidades requeridas en su especialidad, sino que tiene que tratar de mejorar su condición física general. A medida que mejora su condición física general, mejorarán, a un nivel superior, sus condiciones específicas. (p.18).

Principio de variedad

Los estímulos aplicables deben ser diferentes en sus características, su volumen, intensidad y forma de ejecución. Para López y Fernández, (1998) citado por Hoeger (2003), este principio considera que: *“La fatiga es un fenómeno psicosomático y la repetición de un mismo estímulo durante un largo tiempo, no solo no aumenta la capacidad, sino que incluso puede provocar una inhibición y una disminución del rendimiento”* (p.18).

Principio de especialización

Hoeger (2003), señala que:

La especialización deportiva es, sin lugar a dudas, una condición indispensable para lograr éxitos deportivos. “Por medio de ejercicios específicamente orientados, se pueden producir modificaciones específicas en los órganos y sistemas del organismo del atleta relacionados con las exigencias del deporte que se práctica. (p.18).

Ozolin (1989), manifiesta que: *“En el entrenamiento deben distinguirse dos direcciones: el ejercicio para el deporte practicado y la aplicación de ejercicios especiales para el desarrollo de las cualidades motoras, el perfeccionamiento de la técnica, táctica, entre otros”* (p.91). La correlación de estas dos orientaciones varía de acuerdo a la modalidad deportiva. Así mismo, Matvéev (1983) citado por Hoeger (2003), agrega: *“Este principio indica que la condición objetiva necesaria para las altas marcas es la concentración del tiempo y las fuerzas en una disciplina elegida del deporte”*.(p.18)

Principio de lo evidente

Este principio establece que parte del entrenamiento debe dirigirse sobre imágenes concretas y no sobre representaciones y palabras abstractas. Según Ozolin, (1989), *“Lo evidente crea una correcta representación del material de enseñanza sobre la base de imágenes concretas, ayuda en el aprendizaje y dominio de técnicas y tácticas deportivas”* (p.110). Algunas normas para la estructuración práctica del proceso de entrenamiento, acogiendo este principio, son: crear una ilustración correcta del movimiento y sus partes, utilizar diferentes medios para la ilustración, emplear representaciones gráficas para la planificación y evaluación del entrenamiento, así como también para la solución de las tareas. Los medios más utilizados en la aplicación de este principio son: películas, videgrabaciones, cintas, gráficos, entre otros.

Principio de lo consciente

Ozolin (1989), afirma que el principio de lo consciente contempla: *“Una preparación y conducción del entrenamiento y una actividad tal entre el entrenador y sus alumnos, que posibiliten a cada deportista saber por que y para que actúa”*. (p.97). Es importante que el atleta tenga conocimiento y comprenda los fines, las tareas, medios y métodos de entrenamiento, para garantizar una mejor efectividad del entrenamiento.

El deportista debe conocer el resultado de su actividad y la valía de los ejercicios realizados, para facilitar más tarde el análisis y corrección de los movimientos realizados, lo cual permitirá repetir los movimientos con mayor posibilidad de éxito.

Principio de la sobrecompensación

Para Hoeger (2003), este principio establece que:

Cuando el organismo se somete a ejercicios continuos y repetitivos por encima de su nivel de trabajo habitual que requieren de consumo energético, durante el periodo de recuperación, éste recupera la energía “gastada”, y que, con el tiempo, durante este período se produce un aumento de las reservas energéticas (proceso e adaptación), de manera que para el ejercicio siguiente, se cuenta con más combustible (sobrecompensación) y se podrá, por lo tanto, aumentar el volumen y la intensidad del ejercicio. El entrenamiento físico adecuado produce un incremento de las reservas funcionales en el organismo, de manera que éste pueda enfrentarse satisfactoriamente a esfuerzos posteriores.(19).

López y Fernández, (1998), citado por Hoeger (2003), destacan que: *“Este proceso no se produce de forma inmediata, por lo que sus efectos se denominan “transformaciones retardadas”* (p.20). Por el contrario, niveles de cargas inferiores no producen ningún incremento de la capacidad, mientras que esfuerzos excesivamente fuertes provocan una disminución de la capacidad de respuesta sin un aumento posterior del potencial (sobreentrenamiento).

Por lo tanto, se debe producir una sobrecarga que pueda ser asimilada por el organismo, cuya repetición periódica irá aumentando la capacidad de respuesta, elevándose el umbral de esfuerzo cada vez más, con la consiguiente mejora paulatina del rendimiento.

La Periodización del Entrenamiento Deportivo

De acuerdo con Vershohansky (2000), citado por García y Gómez (2006), tiene como objetivo: *“Desglosar el entrenamiento en una estructura cíclica, teniendo como resultado la coincidencia del mejor rendimiento de los atletas”*. (p.16). La estructura de estos ciclos y sus características se precisan a continuación.

Todo entrenamiento se organiza en términos de unidades estructurales básicas, a saber, sesión de entrenamiento (unidad fundamental), día de entrenamiento, microciclo, mesociclo, macrociclo, ciclo olímpico o cuatrienal y el multianual.

Microciclo

Está comprendido por un número de sesiones de entrenamiento que forman una unidad, ocurren en un período de varios días, el día de entrenamiento, una o más sesiones interrelacionadas, por lo general los microciclos se planifican en espacio de tiempo semanales y suelen tener una duración de cinco a diez días.

Mesociclo

Platonov (1991) citado por García y Gómez (2006), define los mesociclos como: *“Formaciones estructurales del proceso de entrenamiento cuya duración es de tres a seis semanas, compuestas normalmente por cuatro o seis microciclos”*. (p.16). Los mesociclos representan etapas relativamente acabadas del proceso de entrenamiento que permiten asegurar el desarrollo de una cualidad o una aptitud particular. El reparto de la estructura de entrenamiento en mesociclos se concibe de manera que evite el agotamiento del atleta.

Macro ciclo

Citando a Matveiev (1980) citado por García y Gómez (2006), señala que el macrociclo consta de:

Una única temporada competitiva, comprende un número de mesociclos que cubren un período de muchos meses, esta macroestructura se planifica con el fin de que los atletas alcancen el máximo rendimiento para la competencia, su duración varía entre 10 y 12 meses, sin embargo a veces se usa el termino “Gran Macro ciclo” para referirse a un período por ejemplo de 4 años como el caso del ciclo olímpico. (p.17).

Control y Evaluación del Entrenamiento Deportivo

En este aspecto Rivera (2000), indica que: *“La medición y la evaluación asumen un papel de capital importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje y en el entrenamiento, puesto que permiten tener información confiable y de mucha validez”*. (En red: www.efdeportes.com)

Por su parte Lara (1992), señala que: *“El valor principal de los sistemas de evaluación y control de la aptitud física que se realizan durante el proceso de entrenamiento deportivo radica en la oportuna detección de dificultades y deficiencias”* (p.6).

Puig de Parada (1988), enfatiza que:

El control y la evaluación permite que los encargados de elaborar los planes y programas de entrenamiento deportivo fundamentalmente los entrenadores y preparadores físicos vean el éxito de sus actividades de planificación y dirección de las cargas de trabajo físico, a la vez que les da la posibilidad de introducir cambios, modificaciones y correcciones necesarias en correspondencia con los resultados obtenidos. (p.22).

A continuación se presentan algunos conceptos relacionados:

Test

Siguiendo a Rivera (2000), quien señala que este es: *“Un instrumento, procedimiento o técnica usada para obtener una información”*. (En red: www.efdeportes.com) .Los test deportivos son pruebas a través de las cuales se puede determinar cuantitativamente el grado de eficacia física y de habilidad de un deportista. Estos test representan un instrumento valioso para la solución de múltiples problemas deportivos, pero no son más que un instrumento y no deben ser impuestos como una técnica exclusiva.

Según las aseveraciones de Grosser (1988, p.p 14-15), los test contemplan tres conceptos de rigurosidad que los caracterizan, se mencionan a continuación:

- La validez de una prueba señala en que medida registra lo que se ha de registrar, es acorde con la cuestión específica planteada. Se distingue la validez de contenido, la validez referida a los criterios (empírica) y validez conceptual o de proyección.
- La confiabilidad de una prueba indica el grado de exactitud con que mide la característica correspondiente (precisión de medición. La comprobación de fiabilidad suele hacerse por el método de repetición (re-test; la prueba se repite con los deportistas bajo condiciones lo más semejantes posible a breve distancia temporal. Es decir, eliminando en lo posible los factores de distorsión.
- La objetividad de una prueba expresa el grado de independencia del rendimiento probado de la persona, del evaluador y calificador. Se distingue correspondientemente en: objetividad de realización, de interpretación y de evaluación.

Aplicar un test de aptitud física es una forma de medir capacidad o habilidad en algún esfuerzo, según Kirkendall (1980), citado por Rivas (2001, p.20), la utilización de un test permite:

- Motivar al atleta cuando se aprecie un descenso de interés en el entrenamiento para que mejore el nivel de aptitud física.
- Ayudar al entrenador o preparador físico a diagnosticar las fuerzas y debilidades de los grupos musculares y eficiencia cardiovascular: con base a esos datos el entrenador o preparador físico puede prescribir un programa apropiado a las condiciones y necesidades de los futbolistas.
- Ayudar al atleta a evaluar su propio nivel de aptitud física para la realización de varias actividades físicas.
- Capacitar al entrenador o preparador físico para medir objetivamente el progreso al efectuar los test antes y después de la sesión del entrenamiento.

- Asistir o ayudar al entrenador o preparador físico en las limitaciones así como también en los puntos fuertes en un programa de entrenamiento.
- Ayudar también en la evaluación de diferentes métodos de entrenamiento.
- Proveer un medio para determinar la mejor performance dentro del equipo y fomentar una idea de la habilidad potencial de otros.
- Proveer una base para la clasificación de jugadores y equipos tanto para la práctica como para la competencia.
- Diagnosticar necesidades con relación a la mecánica del cuerpo: salud física y habilidades motoras.
- Ayudar a determinar los valores relativos de las actividades deportivas en términos de obtención de los objetivos deseados.
- Determinar las necesidades de los atletas dentro del programa y saber si los objetivos han sido cumplidos.
- Ayudar al entrenador o preparador físico a evaluar su propia efectividad en el entrenamiento.
- Motivar al atleta al trabajo vigoroso dentro y fuera de la sesión de entrenamiento.

Medición

Esta consiste según Bouzas y Gianninchi (1998) en: *“Un proceso utilizado para recolectar información obtenida por el test, atribuyendo un valor numérico a los resultados”*. (p. 19).

Por tanto, la medición constituye el registro de datos de una muestra de resultados alcanzados bajo ciertas condiciones tipo (excepto en la medición antropométrica. Según Clarence H. citado por Flores (2000), *“La medición se refiere solamente a la descripción cuantitativa del sujeto. No implica juicio alguno sobre el*

valor del comportamiento que se ha medido. Una prueba o test no puede determinar quien es aprobado y quien es suspendido”. (p.19)

Evaluación

En este contexto Rivera (2000) indica que la evaluación es: “*Un proceso que identifica, capta y aporta la información que apoya la toma de decisiones y retroalimenta a los responsables y participantes de los planteamientos, acciones o resultados del programa al que se aplica*”. (en red: www.efdeportes.com). Permite mediante valoraciones y análisis, la comparación de los distintos elementos del programa con parámetros o puntos de referencia previamente determinados para la integración del acervo de información útil en cada momento a la toma de decisiones.

A continuación se presentan algunas diferencias, entre medición y evaluación desde la perspectiva de la educación, que también puede apreciarse en el terreno del entrenamiento deportivo:

Tabla 1: Diferencia Entre Medición y Evaluación

MEDIR	EVALUAR
Determina con cierta precisión el éxito o fracaso del aprendizaje de un tema o asignatura, expresando con criterio cuantitativo y sujeto a una escala de calificación.	Representa una valoración del desarrollo integral de la personalidad del educando, en función de los cambios propiciados por la educación. Tiene connotación cualitativa.
Se queda en la simple asignación de la nota resultante.	No se detiene en la simple interpretación cualitativa del rendimiento. Busca causas que dieron origen a ese resultado y determina las acciones que deben adoptarse para estimularlo.
La medición en su afán de cuantificar, impulsa el desarrollo de pruebas de conocimientos orales y escritas básicamente (tradicionales y objetivas)	La evaluación en su afán de integralidad impulsa el uso de variedad de pruebas, psicotécnicas, sociométricas, antropométricas, socioeconómicas, etc.
Es propia de la escuela tradicional.	Caracteriza la escuela renovada.
Tiene incidencia intelectualista.	Trata de encauzar hacia una educación integral

Nota: Tomado Calero Pérez, N. *Tecnología educativa, realidades y perspectivas*.

Como se puede apreciar en el cuadro N° 1, existe una diferencia entre los términos mencionados, siendo la medición un proceso cuantitativo, que tiene sus propias peculiaridades, en cambio la evaluación, tiene características cualitativas.

Así la evaluación es un proceso que permite conocer en qué medida los objetivos están siendo alcanzados y como influyen en la conducta de los deportistas a quienes se aplica, por ejemplo los resultados de una batería de pruebas físicas. El valor de la evaluación en la educación física y el deporte, hay que destacarla por medio de sus múltiples usos. Para tal efecto, Litwin y Fernández (1987, p.p. 12-13), después de un riguroso estudio proponen las siguientes utilidades:

- **Como educación en sí.** Las evaluaciones son procedimientos que deben estar integrados al proceso educativo y, al aplicarlos, deben utilizar al máximo todas sus posibilidades para la instrucción.
- **Rendimiento del individuo.** Indica el grado en que éste ha alcanzado los objetivos del programa. Esto será utilizado por el profesor o entrenador para determinar en qué aspectos debe enfatizar la enseñanza; servirá además, a la finalidad de calificar a los sujetos testados.
- **Pronóstico.** Se dispone en la actualidad de algunos test que permiten predecir el máximo rendimiento de un individuo en determinada actividad, para planificar la cantidad y tipo de enseñanza necesaria para cada individuo. Además, en base a la información que provee este tipo de test, se podrá realizar la selección de integrantes para un equipo de competencia. Esta forma de test aún pertenece al campo de la investigación.
- **Clasificación.** Por la información que da la medida, se pueden formar grupos homogéneos de alumnos de acuerdo a la actividad a realizar. La cantidad de grupos a formar dependerá del número de docentes y de las instalaciones disponibles. El agrupamiento homogéneo tiene por finalidad dar a cada grupo niveles de habilidad similar en la actividad en cuestión, con lo que se verá facilitada la tarea educativa.

- **Diagnóstico.** La utilización de la medida con finalidad diagnóstica indica la ubicación del individuo en cuanto a los fundamentos de la actividad a realizar. Este conocimiento será útil al profesor para clasificar a los alumnos de acuerdo a sus habilidades básicas, y planificar así el programa partiendo de los conocimientos que cada sujeto o grupo posee.
- **Motivación.** El rendimiento de un deportista en cierta actividad está dado en gran parte por la motivación que lo induzca a realizar un máximo esfuerzo. Todo test tiene un elemento competitivo, ya sea contra normas propias, comparando con resultados de sus compañeros, o contra normas uniformizadas, lo que lo convierte en una excelente motivación.
- **Investigación.** La aplicación de un programa de medidas y evaluación permitirá asentar progresivamente la educación física sobre bases científicas.

Para finalizar, Molinar (2000) citado por Soteldo (2004), destaca que: *“El entrenamiento como proceso pedagógico organizado, necesita de la evaluación para el conocimiento objetivo de los procesos de iniciación, desde la iniciación o selección deportiva hasta el control del deportista de alto rendimiento”* (p.24).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

El presente estudio referido a la valoración de las capacidades físicas para tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersey Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, requiere un tipo de investigación de campo, la cual consiste en: *“Analizar problemas provenientes de la realidad, en forma sistemática con el fin de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de enfoques de investigación conocidos o en desarrollo”*. (UPEL, 2005 p.14). En este sentido, se recurre a este tipo de investigación debido a que se requiere una recolección de datos directa dentro del entorno del club deportivo de tenis “Luis Ghersey Govea”, para realizar los diagnósticos y pruebas requeridas para conocer el rendimiento físico de los atletas.

Esta investigación de campo adopta un caracter descriptivo, ya que: *“Se orienta a recolectar información relacionada con el estado real de las personas, objetos, situaciones o fenómenos, tal cual como se presentaron en el momento de su recolección”*. (Chávez, 1994. p.19). Es decir, con ésta modalidad se pretende caracterizar los procesos y las realidades diagnosticadas en el club deportivo con el fin de establecer los métodos y técnicas a seguir para valorar las capacidades físicas acordes en los tenistas de la categoría sub –16 del club deportivo.

Diseño de la Investigación

Con relación al diseño del estudio el mismo se enmarca en la modalidad de investigación no experimental cuantitativa ya que según (Hernández, Fernández y Baptista (2006), *“La misma se realiza sin manipular deliberadamente variables y lo que se hace es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”* (p.205).

De esta manera la investigación se orienta hacia un diseño no experimental de tipo transversal, ya que según el autor citado: *“Esta recolecta datos, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”*. (p.208).

Participantes

De acuerdo a la naturaleza del estudio, la selección de participantes se constituyó en una de tipo intencionada, al respecto cabe citar a Martínez (1991), quien establece lo siguiente: *“La selección intencional es la que elige una serie de criterios que se consideran necesarios o altamente convenientes para tener una unidad de análisis con las mayores ventajas para los fines de la investigación”*. (p.32).

En este sentido, la selección intencionada de la investigación esta constituida por la categoría Sub – 16 de tenistas del club deportivo “Luis Gherzi Govea”, ubicado en el Municipio Libertador del Estado Mérida, donde se seleccionaron 21 participantes.

Medio para la Obtención de Información

Una vez determinados los participantes del estudio, se procede a precisar el medio para la obtención de información acorde con la naturaleza del problema y los

objetivos planteados. Para efectos de esta investigación se seleccionó un instrumento de medición de la batería de tests y los datos personales como: la edad, sexo, tiempo de entrenamiento, categoría, entre otros. Para el procesamiento de la información se utilizará un análisis estadístico, que al mismo tiempo permitirá calcular y analizar los resultados.

Procedimiento

Esta investigación se centro en la valoración de diferentes parámetros físicos, a través de la selección de un conjunto de test que les fue aplicado al grupo seleccionado de la muestra, integrados por (21) tenistas de ambos sexos en la categoría sub - 16 del club de tenis “Luís Ghersey Govea” del Municipio Libertador; acá hay que destacar que dicha categoría se encuentra ubicada en el renglón junior que va desde los 14 hasta los 18 años de edad de acuerdo a la Federación Internacional de Tenis (FIT), la condición del estudio exigió que el mismo se realizará en distintas fases y ellas fueron las siguientes:

- **Fase I:** Recolección de la información para la investigación, apoyada en fuentes bibliográficas propias de la disciplina y de otras que brindaron la fundamentación adecuada, luego se seleccionaron los test físicos para su correspondiente aplicación.
- **Fase II:** Se dio a conocer a los entrenadores y atletas del club antes mencionado, los objetivos, alcances y beneficios del estudio en si, la contribución de este sobre su formación integral y deportiva; acá también se procedió a realizar la programación con sus fechas para llevar a cabo la aplicación de los test.
- **Fase III:** Se procedió a la elaboración del instrumento para la recolección de datos aportados por los parámetros físicos a valorar, así como también

información básica de todos los tenistas entiéndase: nombre y apellido, edad, sexo, y teléfono.

- **Fase IV:** Para dar sistematicidad y orden al procedimiento diseñado para esta investigación con las fases planificadas, se procede durante los días 24, 25, y 26 de Octubre de 2007 en las instalaciones del club y en su horario propio de entrenamiento (tarde), a la aplicación de los test a cada uno de los sujetos de la muestra seleccionada en el siguiente orden: consumo máximo de oxígeno, velocidad, flexibilidad, resistencia y potencia.
- **Fase V:** Se tabularon y analizaron los resultados, se elaboraron cuadros para la organización de la información recopilada a través de una base de datos que sirvió de soporte en el análisis e interpretación de los mismos, utilizando las técnicas propias de la estadística descriptiva. En el análisis se presentan cuadros, gráficos de barras y circulares, que permiten visualizar con mayor claridad los resultados de la investigación; y por último se procedió a la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

Materiales y Métodos

Para realizar esta investigación se utilizó el siguiente material: Pulsómetro Polar, Metrónomo LMFB-S, Cronómetro Casio, modelo Ultrak 330, Un banco de 40 centímetros de altura, Cinta métrica, Pito o silbato, una colchoneta para gimnasia marca Nissen, marcador para pizarra acrílica, tiza de color blanco, cinta adhesiva, regla geométrica de 30 centímetros, Barra olímpica para pesar de 20 kg. Discos para pesas de 5, 10 y 20 kg. Computador Intel Pentium III 500 mhz, impresora HP Desjet 840 c. Programa estadístico SPSS 7.5 para Windows XP.

Método o Batería de Tests a Emplear

El procedimiento para llevar a cabo la batería de tests es el siguiente:

- ***Test de Resistencia Cardiovascular***
- ***Test de Pasos de 3 minutos***

Objetivo: Medir indirectamente el consumo máximo de oxígeno.

Edad: Desde los 12 años en adelante.

Sexo: Satisfactorio para ambos sexos

Materiales: Un banco de 40 centímetros de altura, un cronómetro y un metrónomo.

Procedimiento: El ejecutante realiza pasos subiendo y bajando del banco, es decir, sube un pie, luego el otro, baja un pie y luego el otro, por un tiempo de tres minutos. Los hombres realizaron el test a un ritmo de 24 pasos por minuto (el metrónomo se graduó en 96 conteos por minuto) y las mujeres lo ejecutaran a un ritmo de 22 pasos por minuto (el metrónomo se graduó en 88 conteos por minuto).

Calificación: Al completar los 3 minutos, se le participa al ejecutante que permanezca de pie para tomarle la frecuencia cardiaca. La frecuencia cardiaca se tomó desde el segundo 5 hasta el segundo 20 del periodo de recuperación, es decir por 15 segundos. Se le multiplica la frecuencia obtenida por 4, para obtener la frecuencia cardiaca por minuto. Luego se procederá a estimar el consumo máximo de oxígeno en ml/kg/min. Por una de las siguientes formulas:

$$\text{Mujeres: } \text{VO}_2 \text{ máx.} = 65,81 - (0,1847 \times \text{F.C.})$$

$$\text{Hombres: } \text{VO}_2 \text{ máx.} = 111,33 - (0,42 \times \text{F.C.})$$

Tabla 2: Clasificación de la condición cardiovascular de acuerdo al consumo máximo de oxígeno en ml/kg/min

Categoría o nivel de condición						
Sexo	Edad	Pobre	Regular	Promedio	Buena	Excelente
Masculino	<29	<25	25 – 33	34 – 42	43 – 52	>52
	30 – 39	<23	23 – 30	31 – 38	39 – 48	>48
Femenino	<29	<24	24 – 30	31 – 37	38 – 48	>48
	30 – 39	<20	20 – 27	28 – 33	34 – 44	>44

Nota: Adaptado de Exercise Testing and training of Apparently Healthy Individuals a Handbook for Physicians. American Heart Association (citado por Hoeger, 2003).

- *Test de Velocidad*
- *Test de Velocidad de 20 Metros Planos:*

Objetivo: Medir la velocidad de desplazamiento.

Edad: Desde los 10 años en adelante.

Sexo: Satisfactorio para ambos sexos.

Materiales: Una pista de atletismo o un terreno plano, cronómetro, pito, cinta métrica.

Procedimiento: El ejecutante en una posición de parado detrás de la línea de salida, dada la señal de partida el ejecutante se desplaza a toda velocidad hasta la línea de marcado de 20 metros, y se les toma el tiempo de ejecución.

Tabla 3: Prueba de carrera de 20 metros. (Tiempo en seg.)

Genero	Excelente	Bueno	Medio	Necesita Mejorar
Mujeres				
Adulto	<3,20	3,20-3,30	3,30-3,50	>3,50
Junior	<3,30	3,30-3,40	3,40-3,60	>3,60
Hombres				
Adulto	<2,90	2,90-3,00	3,00-3,30	>3,30
Junior	<3,20	3,20-3,30	3,30-3,50	>3,50

Nota: Tomado de Roetert y Ellenbecker, (2000). Preparación Completa Para el Tenis.

- **Flexibilidad Absoluta**
- **Test Sentado y Flexión de Caderas:**

Objetivo: Medir la flexibilidad de la cadera y la espalda como también la elasticidad de los izquiao – crurales.

Edad: Desde los 6 años en adelante.

Sexo: Satisfactorio para ambos sexos.

Materiales: Un flexomedidor o una cinta métrica y una cinta adhesiva.

Procedimiento: Se fija la cinta métrica en el suelo con la cinta adhesiva. El ejecutante sentado de tal manera que la cinta métrica esté entre sus piernas, los talones deben estar alineados al cm. 30 del metro y separados aproximadamente 10 cm. El examinador o administrador se coloca adelante del ejecutante de tal manera que los dedos de sus pies hagan contacto con los talones del ejecutante para prevenir que sus talones que se muevan durante la ejecución del test. El ejecutante se inclina (flexionarse) hacia adelante para alcanzar lo más lejos posible con sus dedos. Se darán tres intentos. El ayudante hace presión sobre las rodillas del ejecutante para evitar que éstas se flexionen durante la realización del test.

Clasificación: Para la calificación se toma el mejor puntaje alcanzado en los tres intentos. El individuo tiene los talones alineados al cm. 30, una distancia (lectura en el metro) de 25 cm. Equivale a una flexión de -5 cm, por otro lado, una distancia (lectura en el metro) de 36 cm. Equivalente a una flexión de 6 cm. (Tabla N° 4).

Tabla 4: Prueba de estiramiento (cm) sentado y flexión de caderas

Genero	Excelente	Bueno	Medio	Necesita Mejorar
Mujeres				
Adulto	>7	2-7	0-2	<0
Junior	>10	5-10	2-5	<2
Hombres				
Adulto	>15	10-15	5-10	<5
Junior	>20	17-20	2-5 12-17	<12

Nota: Tomado de Roetert y Ellenbecker, (2000). Preparación Completa Para el Tenis.

- **Resistencia Muscular**
- **Test de flexión y extensión de codos:**

Objetivo: Medir la resistencia muscular de los brazos y los hombros.

Edad: Desde los 10 años en adelante.

Sexo: Satisfactorio para ambos sexos.

Materiales: Una colchoneta (opcional).

Procedimiento: Desde una posición decúbito ventral en el piso con las manos apoyadas al lado del pecho y los codos flexionados, el ejecutante extiende los codos para subir a una posición de soporte con los codos extendidos y luego flexiona los mismos hasta que el pecho casi toque la colchoneta. El cuerpo debe permanecer derecho durante todo el ejercicio y los codos se extienden completamente cada vez que el ejecutante sube. El ejercicio se repite cuantas veces sea posible.

Calificación: La calificación es de acuerdo al número de lagartijas ejecutadas correctamente.

Tabla 5: Test de flexión y extensión de codos (número realizado en 1 minuto)

Genero	Excelente	Bueno	Medio	Necesita Mejorar
Femenino				
Adulto	>44	34-44	27-34	<27
Junior	>42	34-42	20-34	<20
Masculino				
Adulto	>52	49-52	35-49	<35
Junior	>49	40-49	30-40	<30

Nota: Tomado de Roetert y Ellenbecker, (2000). Preparación Completa para el Tenis.

- **Test de Abdominales (Rodillas flexionadas)**

Objetivo: Medir la resistencia de los músculos abdominales.

Edad: Desde los 10 años en adelante.

Sexo: Satisfactorio para ambos sexos.

Materiales: 1 colchoneta, 1 cinta métrica, 1 varilla de 30 cm de largo y cinta adhesiva

Procedimiento: Desde una posición de cubito dorsal, con la cadera flexionada 45 grados y las rodillas flexionadas 90 grados. Pida a un compañero que le sujete los pies para que no se muevan mientras realiza el ejercicio. Cruce los brazos sobre el pecho y ponga las manos sobre el hombro contrario. Haga tantos abdominales como pueda en 60 segundos (su compañero debe contarlos y controlar el tiempo). Para hacer los abdominales correctamente, los codos deben tocar las rodillas al subir el cuerpo (sin despegar los brazos del cuerpo) y los omóplatos deben tocar la colchoneta al bajar (las caderas deben mantenerse en contacto con la colchoneta). Compare los resultados con los de la tabla 6.

Calificación: La calificación se basará en el número de repeticiones ejecutadas correctamente.

Tabla 6: Normas para la evaluación del test de abdominales

Genero	Excelente	Bueno	Medio	Necesita Mejorar
Mujeres				
Adulto	>54	46-54	35-46	<35
Junior	>53	46-53	42-46	<42
Hombres				
Adulto	>63	56-63	50-56	<50
Junior	>58	51-58	47-51	<47

Nota: Tomado de Roetert y Ellenbecker, (2000). Preparación Completa para el Tenis.

- **Potencia Atlética**
- **Test de Salto Largo con Pies Juntos:**

Objetivo: Medir la potencia de las piernas en un salto hacia delante.

Edad: Desde los 6 años en adelante.

Sexo: Satisfactorio para ambos sexos.

Materiales: Una cinta métrica, una tiza y una colchoneta (opcional).

Procedimiento: Desde una posición de pie con los pies paralelos y detrás de una línea de salida, el ejecutante flexiona las rodillas y salta hacia delante lo más lejos posible. El examinador mide la distancia existente entre la línea de salida y el talón que esté más cerca de ella. Si el ejecutante se cae hacia atrás al ejecutar el salto, la medición se hará entre la línea y la parte del cuerpo que esté más cerca de ella.

Clasificación: La calificación será la distancia existente entre la línea de salida y el sitio de la caída (llegada).

Tabla 7: Normas de evaluación del test de salto largo con pies juntos para jóvenes

Repeticiones	Clasificación
< 1,90 m	Deficiente
1,90 – 1,99	Regular
2,00 – 2,09	Bueno
2,10 – 2,19	Muy Bueno
2,20 – 2,29	Optimo
> 2,30	Excelente

Nota: Tomado de Test Físicos (2003). Citado por Soteldo, (2004).

- **Test de Contacto de los Dedos**

Procedimiento: Se eleva un brazo sobre la cabeza, se flexiona el codo y se alcanza lo más bajo posible de la espalda. Al mismo tiempo, extiende el otro brazo hacia abajo, luego flexiona el codo hacia la espalda tratando de juntas las dos manos, y si es posible, sobreponer las manos una sobre la otra. Si las manos se sobreponen anotar un positivo (+), si no lo hacen, anotar un negativo. Si las manos apenas se tocan los dedos, anotar un cero.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Resultados Obtenidos

El presente capítulo describe los resultados obtenidos con la aplicación de la valoración de las capacidades físicas para tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersey Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, En este sentido, se presentan los datos obtenidos a través de la aplicación del instrumento de medición de la batería de test a los participantes seleccionados para la valoración.

De igual manera se presenta el análisis estadístico de dichos datos, con cuales fueron realizados utilizando el software estadístico SPSS, versión 11 en español, para Windows XP.

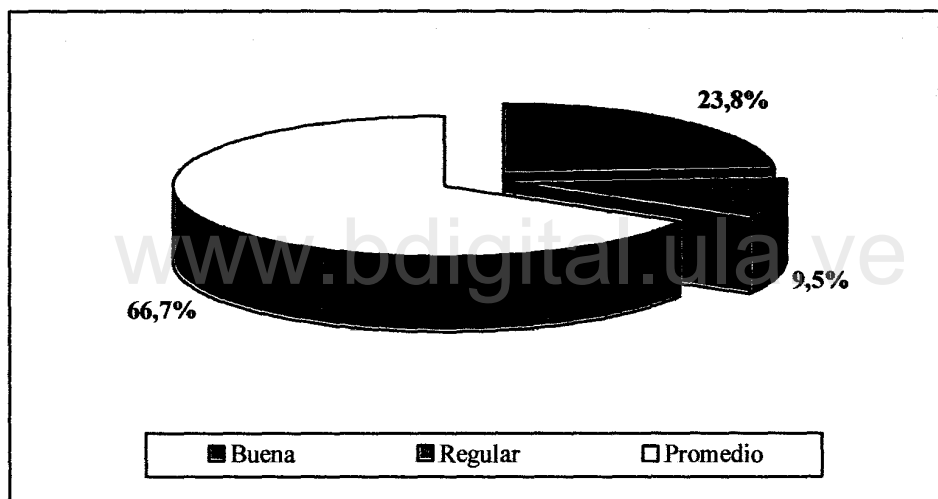
El orden en que se presentan los resultados según la batería de test aplicada es el siguiente:

- Test de Resistencia Cardiovascular: Consumo máximo de oxígeno.
- Test de Velocidad: 20 metros planos.
- Test de Flexibilidad Absoluta: Sentado y flexión de caderas.
- Test de Resistencia Muscular: Flexión y extensión de codos.
- Test de Abdominales: Rodillas flexionadas.
- Test de Potencia Atlético: Salto largo con los pies juntos.
- Test de contacto con los dedos.

- **Test de Resistencia Cardiovascular: Consumo Máximo de Oxígeno**

El consumo medio de oxígeno de los atletas que conforman la muestra es aproximadamente igual a 36,01 unidades con una desviación típica igual a 4,12 unidades. En términos generales, al clasificar a los atletas que conforman la muestra de acuerdo a su nivel de consumo máximo de oxígeno, se puede afirmar que la mayoría (66,7%) presenta un nivel promedio de consumo máximo de oxígeno (ver el gráfico 1).

Gráfico 1: Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersey Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a su nivel de consumo máximo de oxígeno.



Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

Al comparar el consumo máximo de oxígeno de los atletas de acuerdo al sexo, se muestra un valor promedio superior en el grupo de los hombres. Es decir, en promedio los hombres consumen más oxígeno que las mujeres al realizar la actividad propuesta. La tabla 8 muestra los resultados obtenidos para ambos sexos.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos para el consumo máximo de oxígeno presentados para cada categoría del sexo.

Femenino	Nº de casos	11
	Media aritmética	33,5991
	Desv. típ.	3,0684
Masculino	Nº de casos	10
	Media aritmética	38,6700
	Desv. típ.	3,4972

Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

Una prueba t para muestras independientes, asumiendo varianzas poblacionales iguales, permite concluir al nivel de significación del 5% que los datos aportan suficiente evidencia para afirmar que el promedio del consumo máximo de oxígeno es diferente para ambos sexos. La tabla 9 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 9. Prueba t para muestras independientes en cuanto al consumo máximo de oxígeno

Test de Levene para igualdad de varianzas				Prueba t para igualdad de medias				
Variable	Condición	F	Sig.	t	gl	Sig. (2-colas)	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia
Consumo Máximo de Oxígeno	Asumiendo varianzas iguales	0,605	0,446	-3,540	19	0,002	-5,0709	1,43248
	Asumiendo varianzas diferentes			-3,517	18,049	0,002	-5,0709	1,44185

Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

- **Test de Velocidad: 20 Metros Planos.**

El tiempo medio invertido en una carrera de 20 metros por los atletas participantes en la investigación es de 3,45 segundos con una desviación típica de

0,22 segundos. Al comparar a los sujetos de acuerdo al género, se evidencia que las mujeres de la muestra invirtieron en promedio menos tiempo que los hombres (ver tabla 10).

Tabla 10. Estadísticos descriptivos para el tiempo invertido en una carrera de 20 metros. Resultados presentados para cada categoría del sexo.

Femenino	Nº de casos	11
	Media aritmética	3,4364 seg.
	Desv. típ.	0,1302 seg.
Masculino	Nº de casos	10
	Media aritmética	3,4720 seg.
	Desv. típ.	0,3014 seg.

Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

Una prueba t para muestras independientes, asumiendo varianzas diferentes, permite concluir al nivel de significación del 5% que la diferencia entre el tiempo medio invertido por las mujeres y el tiempo medio invertido por los hombres en una carrera de 20 metros no es estadísticamente significativa, estos resultados se representan a continuación en la tabla 11.

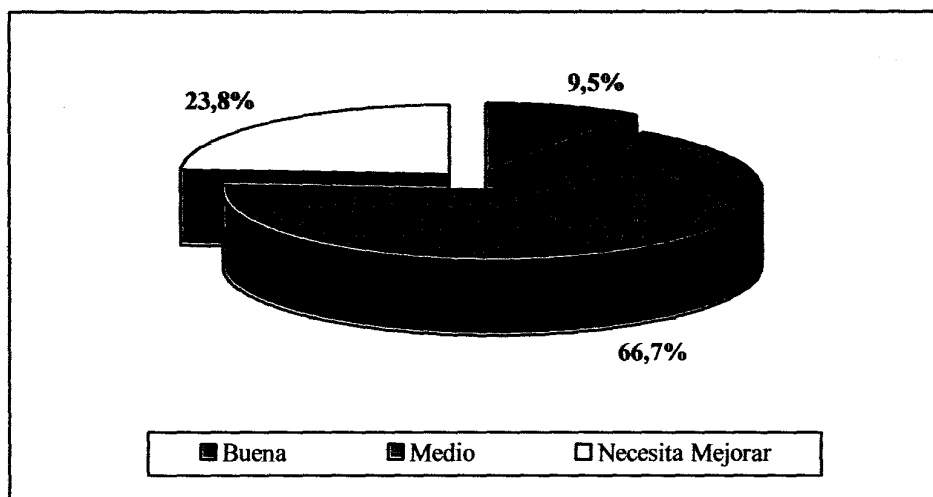
Tabla 11. Prueba t para muestras independientes, en cuanto al tiempo invertido en una carrera de 20 metros.

Test de Levene para igualdad de varianzas				Prueba t para igualdad de medias				
Variable	Condición	F	Sig.	t	gl	Sig. (2-colas)	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia
Tiempo	Asumiendo varianzas iguales	10,872	0,004	-0,358	19	0,724	-3,56E-02	9,958E-02
	Asumiendo varianzas diferentes			-0,346	12,001	0,736	-3,56E-02	0,1031

Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

El gráfico 2 muestra que la mayoría de los atletas participantes presenta una condición media o buena y sólo un 23,8% necesita mejorar sus condiciones.

Gráfico 2: Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a su condición para realizar una carrera de 20 metros.

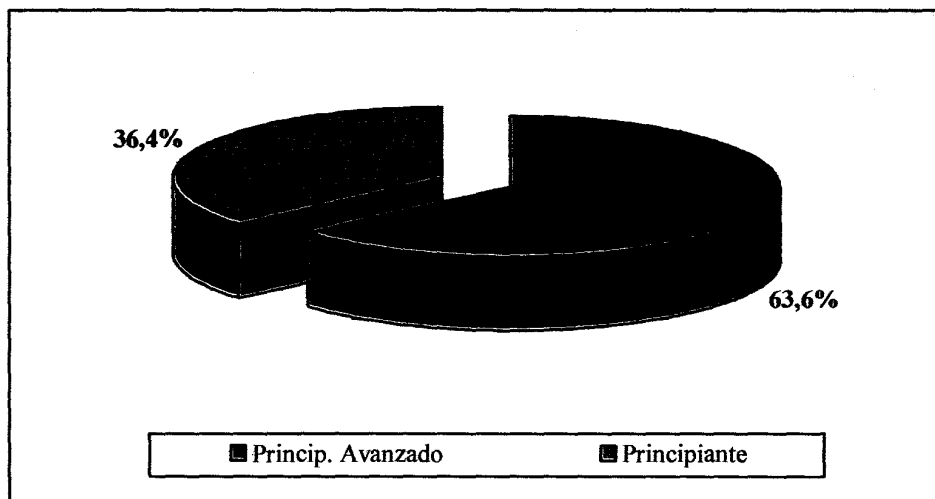


Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

- ***Test de Flexibilidad Absoluta: Sentado y Flexión de Caderas.***

Al comparar a los participantes tomando en cuenta el género, es evidente que las mujeres de la muestra presentan mayor flexibilidad que los hombres del grupo. Al clasificar a las mujeres de acuerdo a los resultados obtenidos en el test, según las normas propuestas por Jonson, Barry Nelson y Jack (1986), éstas se ubican en la categoría principiantes avanzados (ver gráfico 3). En el caso de los hombres, todos se ubican en la categoría de principiantes.

Gráfico 3: Clasificación de las mujeres tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersey Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de Flexibilidad Absoluta.



Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

www.bdigital.ula.ve

- ***Test de Resistencia Muscular: Flexión y extensión de codos.***

El número medio de repeticiones realizadas por los atletas en la prueba de resistencia muscular es aproximadamente igual a 20 con una desviación típica igual a 6,72 repeticiones. Al comparar a los atletas de acuerdo al sexo, se puede observar que el número medio de repeticiones para ambos grupos es aproximadamente igual a 20 repeticiones. Una prueba t para muestras independientes, asumiendo varianzas iguales, permite concluir al nivel de significación del 5% que los datos aportados por la muestra no son suficientes para afirmar que las diferencias encontradas son estadísticamente significativas; es decir, el sexo no tiene un efecto significativo sobre la resistencia muscular de los atletas (ver tabla 12).

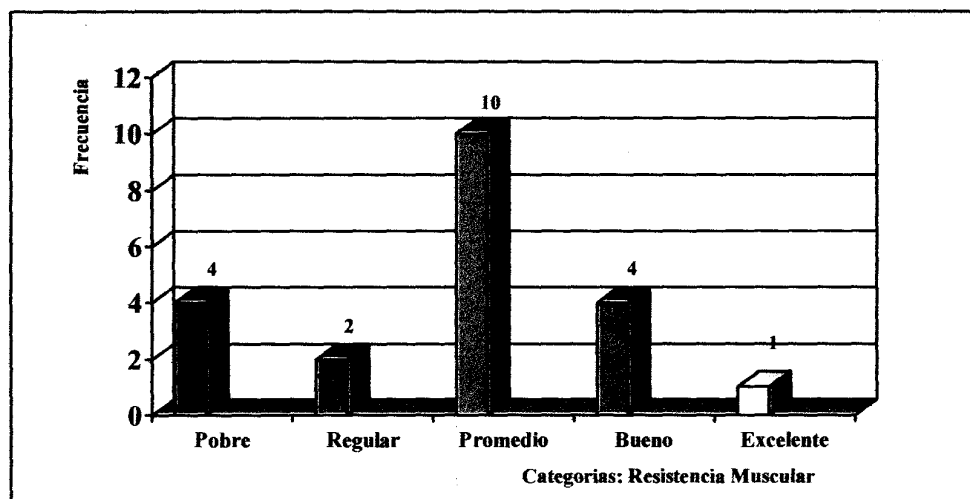
Tabla 12. Prueba t para muestras independientes en el test de resistencia muscular.

Test de Levene para igualdad de varianzas				Prueba t para igualdad de medias				
Variable	Condición	F	Sig.	t	gl	Sig. (2-colas)	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia
Resistencia muscular	Asumiendo varianzas iguales	0,067	0,798	-0,042	19	0,967	-0,13	3,01
	Asumiendo varianzas diferentes			-0,043	18,870	0,966	-0,13	2,98

Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

La mayoría de los atletas que conforman a la muestra presentan una resistencia muscular promedio, y aproximadamente un 71% de los atletas se puede ubicar en la categoría promedio o una superior (ver gráfico 4).

Gráfico 4: Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersey Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a la condición de la resistencia muscular (flexión y extensión de la articulación del codo)



Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

- **Test de Abdominales: Rodillas flexionadas.**

En promedio, el número de repeticiones de abdominales realizados por atleta es aproximadamente igual a 50 repeticiones con una desviación típica igual a 9,57 repeticiones. Como se observa en el siguiente cuadro, al comparar a los sujetos de acuerdo al género, el número promedio de repeticiones realizadas por los hombres es superior al número promedio de repeticiones realizadas por las mujeres.

Tabla 13. Estadísticos descriptivos para el número de abdominales realizados en un minuto. Resultados presentados para cada categoría del sexo.

Femenino	Nº de casos	11
	Media aritmética	48,18
	Desv. típ.	8,78
Masculino	Nº de casos	10
	Media aritmética	51,00
	Desv. típ.	10,65

Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

La diferencia entre ambos promedios es aproximadamente igual a 3 repeticiones. Sin embargo, una prueba t para muestras independientes, asumiendo varianzas iguales, permite concluir al nivel de significación del 5% que los datos no aportan ninguna evidencia para afirmar que las diferencias entre los grupos es estadísticamente significativa; es decir, el sexo no muestra un efecto estadísticamente significativo sobre el número promedio de repeticiones (ver tabla 14).

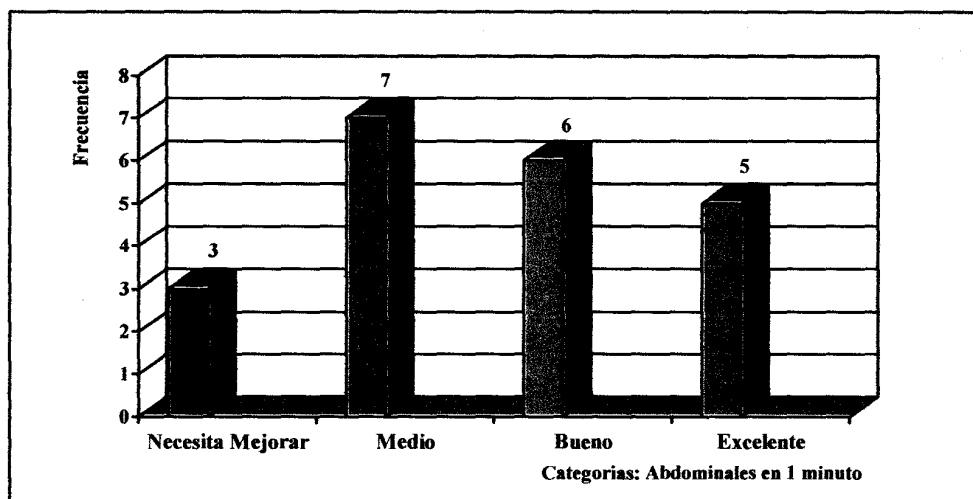
Tabla 14. Prueba t para muestras independientes, en cuanto al número de abdominales realizados en un minuto.

Test de Levene para igualdad de varianzas				Prueba t para igualdad de medias				
Variable	Condición	F	Sig.	t	gl	Sig. (2-colas)	Diferencia estándar de medias	Error estándar de la diferencia
Número de abdominales	Asumiendo varianzas iguales	0,033	0,858	-0,664	19	0,515	-2,82	4,24
	Asumiendo varianzas diferentes			-0,658	17,541	0,519	-2,82	4,28

Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

En el gráfico 5 se evidencia que más de la mitad de los atletas que participaron en la investigación se encuentran en una condición promedio o una superior.

Gráfico 5: Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersey Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de abdominales.



Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

- **Test de Potencia Atlética: Salto largo con los pies juntos.**

La distancia promedio obtenida en la prueba de Salto Largo es aproximadamente igual a 1,80 metros con una desviación típica igual a 0,22 metros. Al comparar los resultados obtenidos para ambos sexos, se evidencia que la distancia promedio lograda por las mujeres en la prueba de salto largo es inferior a la obtenida por los hombres en la misma prueba. De hecho la diferencia entre los valores obtenidos es igual a 0,2342 metros. ¿Es esta diferencia estadísticamente significativa como para afirmar que el factor sexo afecta los resultados obtenidos para esta prueba? Una prueba t para muestras independientes, asumiendo varianzas iguales, permite concluir al nivel de significación del 5% que los datos de la muestra aportan evidencia suficiente para afirmar que la diferencia entre la distancia promedio lograda en la prueba es estadísticamente significativa. Por lo tanto, el factor sexo afecta los resultados obtenidos en esta prueba (ver tabla 15).

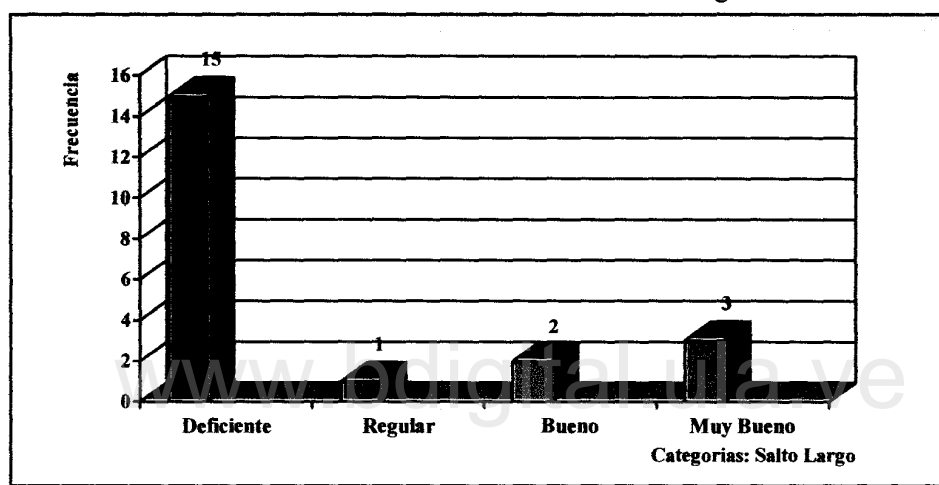
Tabla 15. Prueba t para muestras independientes en el test de salto largo.

Test de Levene para igualdad de varianzas				Prueba t para igualdad de medias				
Variable	Condición	F	Sig.	t	gl	Sig. (2-colas)	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia
Salto largo	Asumiendo varianzas iguales	3,091	0,096	-3,408	18	0,003	-0,2341	6,871E-02
	Asumiendo varianzas diferentes			-3,299	14,285	0,005	-,2341	7,098E-02

Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

El gráfico 6 muestra la clasificación de los atletas involucrados en el estudio de acuerdo a los resultados obtenidos en el Test de Salto Largo. En el gráfico se hace evidente que más de la mitad de los atletas obtuvo un resultado deficiente. Es decir, los resultados obtenidos no fueron los mejores.

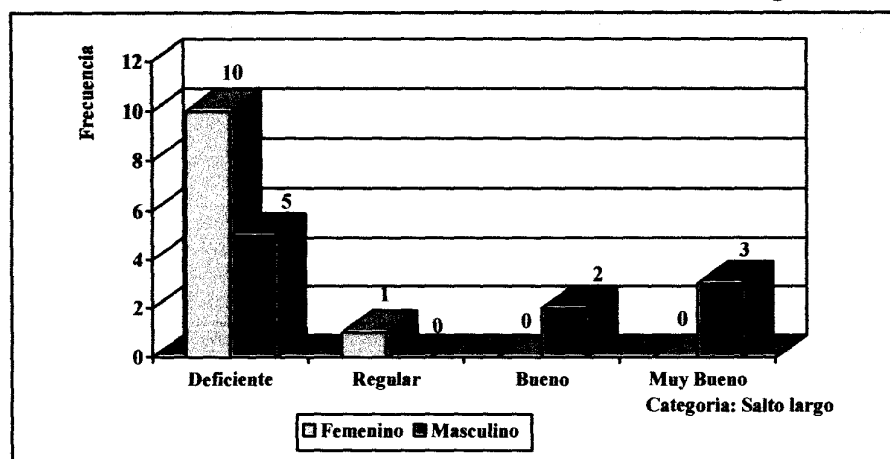
Gráfico 6: Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersy Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de salto largo.



Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

El gráfico 7 muestra los resultados obtenidos para cada una de las categorías del género. Nótese que todas las mujeres obtuvieron resultados deficientes o regulares en el test, lo cual se corresponde con los resultados obtenidos con la prueba t para muestras independientes.

Gráfico 7: Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersey Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de salto largo.

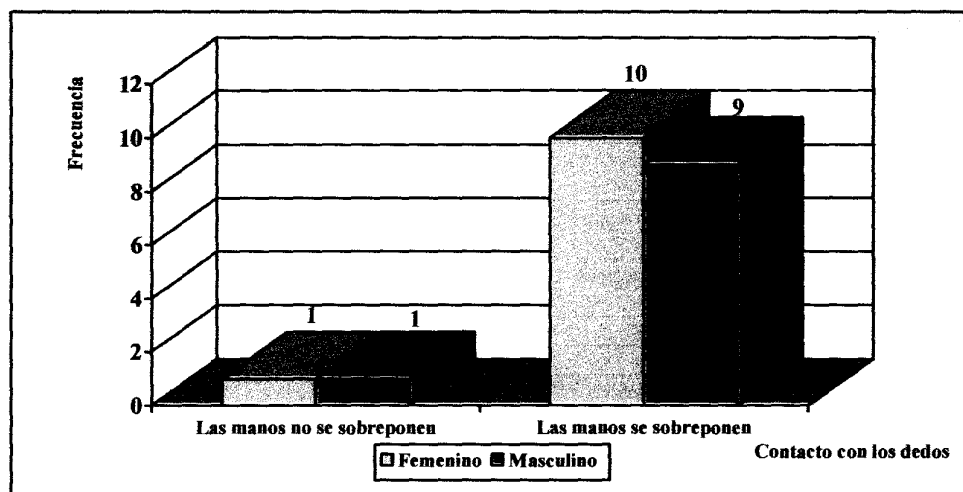


Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

- **Test de Contacto con los Dedos**

El gráfico 8 muestra los resultados obtenidos en el test de contacto con los dedos. Se evidencia que la mayoría de los sujetos lograron sobreponer sus manos. Solo dos sujetos, un hombre y una mujer, no lograron que sus manos se tocaran.

Gráfico 8: Clasificación de los tenistas de la categoría sub – 16, del club deportivo “Luis Ghersey Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, de acuerdo a los resultados obtenidos en el test de contacto con los dedos.



Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Una vez culminada la investigación sobre la aplicación de la valoración de las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16 del club de tenis “Luís Gheresi Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida, y considerando todos los pasos cumplidos para el desarrollo de dicha evaluación, se puntualizan a continuación las siguientes conclusiones:

En primer término se alcanzó el objetivo general de la investigación, debido a que se logró valorar las capacidades físicas de los tenistas de la categoría sub – 16 del club de tenis “Luís Gheresi Govea” del Municipio Libertador del Estado Mérida. La misma se estableció por medio de pruebas de las capacidades físicas de los tenistas, en relación a los siguientes parámetros: consumo máximo de oxígeno (indirectamente), velocidad, potencia muscular de los miembros inferiores, resistencia muscular de los miembros superiores, resistencia en los músculos abdominales, flexibilidad muscular de la articulación del hombro y la articulación coxofemoral.

En este sentido, tomando en cuenta los resultados obtenidos en cada uno los tests aplicados se pueden destacar los siguientes aspectos:

- El consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.) obtenido en el test realizado denota que la resistencia cardiovascular de la mayoría de los atletas se encuentran en la categoría promedio, lo que indica que deben mejorar. Es de

gran importancia en el tenis poseer una buena resistencia, debido a que esta le permitirá al jugador mantener un nivel de esfuerzo por el mayor tiempo posible, optimizando así su desempeño deportivo y competitivo.

- En cuanto al test aplicado para la velocidad se observó que la mayoría de los atletas presentan una condición que los ubica en un nivel medio, es importante señalar que un excelente desarrollo de esta capacidad le permitirá al atleta realizar sus desplazamientos con eficiencia para llegar a la pelota y ejecutar él o los golpes con la mayor precisión posible, incrementando sus posibilidades y rendimiento a nivel competitivo.
- En el test de flexibilidad (flexión de caderas) se denota que los atletas del sexo femenino se ubican en el tipo principiante avanzado, en tanto los del sexo masculino en el de principiante, esto señala que en ambos sexos dicha flexibilidad debe mejorarse. Es de resaltar que si el atleta está bien entrenado, los músculos serán más elásticos y por ende más rápidos; aumentando el rendimiento del tenista y su performance tanto en el entrenamiento como a nivel competitivo, entendiendo que existen acciones y cambios de ritmo que involucran giros, flexiones y extensiones, en especial los golpes de fondo.
- En relación al test de resistencia muscular (flexión y extensión de codos) se observa que los tenistas se encuentran en la categoría promedio no acordes con su condición de atletas de competencia, lo que refleja que ésta debe mejorar hasta alcanzar un nivel óptimo. En el tenis si se tienen unos brazos y hombros fuertes se podrá golpear la pelota con más fuerza, reduciendo el riesgo de lesiones.
- En el test de resistencia muscular de los músculos abdominales, los atletas del sexo masculino se ubicaron por arriba del sexo femenino, sin embargo, el valor promedio obtenido por el grupo los ubica en un nivel medio; lo que indica que deben mejorar para alcanzar el nivel de excelencia. Estos músculos constituyen

un vínculo entre la parte superior y la parte inferior del cuerpo, un buen desarrollo de los mismos benefician al tenista y su accionar en la ejecución del servicio y los golpes de fondo donde intervienen los giros y las flexiones de tronco y cadera.

- En cuanto a la potencia muscular de los miembros inferiores, se observa un alto grado de deficiencia, esto indica que la misma no ha sido desarrollada correctamente y que debe trabajarse de acuerdo a las exigencias propias del deporte en este caso del tenis de campo. En este sentido, la misma es de suma importancia, de ella depende que un jugador en un momento dado llegue lo más pronto posible a una pelota, así como también en otras situaciones del juego donde ésta interviene, entre ellas la acción del saque, el remate y la volea.
- Por otro lado en el test de contacto con los dedos, los mismos presentan una muy buena calificación, ya que del total evaluado, solo un atleta de cada sexo no logro sobreponer sus manos. En el tenis contar con un excelente desarrollo de esta capacidad, le permite al atleta y sus extremidades superiores una mejor ejecución técnica del saque, la volea y golpes de fondo, beneficiando las acciones propias de las destrezas mencionadas.

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación se puede constatar que los atletas de tenis de la categoría Sub-16 presentaron deficiencias en las capacidades físicas evaluadas a excepción de una que fue donde sobresalieron, evidenciando que en ésta disciplina deportiva una de las principales debilidades es la ausencia de programas de control y evaluación de dichas capacidades, lo que indica que no hay un desarrollo bien orientado de estas y se puede inferir que ello repercute negativamente en su accionar deportivo y por ende a nivel competitivo.

Recomendaciones

Entre las principales recomendaciones que se generan del desarrollo de la investigación, se tienen:

- El estudio puede servir de punto de partida para todos los clubes de tenis del estado Mérida, donde estos apliquen la metodología utilizada en beneficio de sus atletas y a la vez contribuyan a la creación de una base de datos que generen mayores posibilidades para los mismos, en pro de su éxito competitivo.
- Es necesario implementar metodologías de fácil aplicación y respaldadas con aval científico periódicamente para lograr un óptimo seguimiento, de la evaluación de las capacidades físicas en estos atletas.
- Implementar programas de entrenamiento específicos para esta categoría y así mejorar las capacidades físicas en los atletas.
- Ante lo expuesto anteriormente, también se sugiere realizar un seguimiento no solo de los parámetros mencionados en el presente estudio sino también de otros que puedan influir en el desarrollo integral de los tenistas, entre estos podrían ser: la nutrición, perfil psicológico, registro técnico y táctico, y diagnosis medica para controlar el estado de salud de los mismos.
- Por ello, seria de gran importancia la realización de estudios posteriores adecuados para el complemento de este trabajo de investigación.

REFERENCIAS

- Aparicio, J. (1998). *Preparación física en el tenis, la clave del éxito*. Madrid: Gymnos.
- Araujo, C. y Salcedo, E. (2004). *Determinar el nivel las cualidades físicas de dos escuelas de fútbol menor*. Trabajo de Grado, sin publicar. Mérida – Venezuela: Universidad de los Andes.
- Blandón, J. (2004). Entrenamiento de las capacidades físicas en el tenis. Disponible en: www.itftennis.com/shared/medialibrary/pdf/original/10_7502_original.PDF
- Bouzas, J.C. y Giannichi, R. (1998). *Avaliação e prescrição de atividade física. Guia pratico*. Shape Editora e Promocoos. 2ª Edición. Río de Janeiro-Brasil.
- Calero Pérez, N. (SF). *Tecnología educativa, realidades y perspectivas*. Editorial San Marcos. Lima -Perú.(Sin año de publicación)
- Ceiba, F. y Sierra, J. (2005). *Diagnóstico del desarrollo físico a través de la prueba DIDEFI en futbolistas de la escuela de fútbol menor Universidad de los Andes*. Trabajo de Grado, sin publicar Mérida – Venezuela: Universidad de los Andes.
- Chávez, N. (1994). *Introducción a la investigación educativa*. Maracaibo: Editorial Universal.
- Chistou, M. Smilios, I. Sotiropoulos, K. Volaklis, K. Pilianidis, T. Tokmakidis, S. (2006). *Efectos del entrenamiento de sobrecarga sobre las capacidades físicas de futbolistas adolescentes*. Disponible en red: www.sobreentrenamiento.com/PubliCE/Articulo.asp?id=796&tp=s
- Enciclopedia Mundial del Tenis. España: Ediciones Océano, S.A. 1982 (Vol. 1 – 4).
- Flores, M. (2000). *Propuesta de un programa de formación deportiva para el nivel de formación de la escuela de deportes de la ciudad de La Paz*. Trabajo Final de Grado. INSAF. Santa Cruz-Bolivia.

- Gallardo, J. Fernández, J. y Madruga, A. (2001). *Evaluación de las capacidades físicas necesarias en las habilidades de una unidad del baloncesto*. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/> Revista digital – Buenos Aires – Año N° 36 (Consulta 2007, Marzo 05).
- García, H. y Gómez, J. (2006). *Programa de entrenamiento pliometrico para atletas de alta competencia en la disciplina del voleibol*. Trabajo de grado. Sin publicar. Mérida – Venezuela: Universidad de los Andes.
- García, M. Navarro, J. Valdivielso, M. y Ruiz, J. (1996). *Planificación del entrenamiento deportivo*. España: Editorial Gymnos.
- González, J. y Col, P. (1992). *Fisiología de la actividad física y el deporte*. Madrid: Editorial Interamericana. MacGraw – Hill.
- Grosser, M. y Starichka, S. (1988) Test de la Condición Física. Barcelona-España: Ediciones Martínez Roca, S.A
- Guerrero, L. (1998). *Determinación de la Capacidad Física de Trabajo. Máximo Consumo de Oxígeno e Índice Cardiopulmonar en atletas de Alta Competencia de la U.L.A.* Mérida – Venezuela: Universidad de los Andes, Trabajo de Ascenso no publicado.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, L. (2006). Metodología de la Investigación. (Cuarta Edición). México: Editorial McGraw – Hill Interamericana.
- Hoeger, B. (2003) *Educación FÍSICA DE BASE*. Mérida – Venezuela: Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes.
- Lara, H. (1992). *Evaluación de la capacidad motora en la escuela primaria*. Santiago de Chile: Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.
- Litwin, J. y Fernández, G. (1987). *Evaluación y estadística aplicadas a la educación física y el deporte*. Editorial Stadium. 3ª Edición. Buenos Aires- Argentina.
- López, J. y Fernández, A. (1998): *Fisiología del ejercicio*. (Segunda edición). Editorial Médica Panamericana. Madrid, España.
- López, C. (2007). *Pruebas físicas y antropométricas para captación de talentos deportivos en niños (as) de 11.12.y 13 años en Escuela Bolivarianas del Municipio Campo Elías, Estado Mérida*. Trabajo de grado, sin publicar. Mérida – Venezuela: Universidad de los Andes.

- Lozano, Z. Villa, J. y Morante, J. (2006). *Características fisiológicas del patinador de velocidad sobre ruedas determinadas en un test de esfuerzo en el laboratorio*. Disponible en red: www.efdeportes.com/efd94/patin.htm
- Martínez M. (1991) *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. Caracas: Editorial Texto.
- Matvéev, L. (1989). *El proceso del entrenamiento deportivo*. Argentina: Editorial Stadium.
- Matvéev, L. (1983). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Moscú: Editorial Raduga.
- Matveiev, L. (1980). *El Proceso del Entrenamiento Deportivo*. Editorial Stadium. Buenos Aires
- Monroy, H. (1998). *Influencia de la carga de entrenamiento físico sobre el desarrollo de las capacidades velocidad, agilidad y potencia de miembros inferiores en tenistas infantil*. Colombia: Universidad de Antioquia, Colombia
- Ozolin, N. (1989). *Sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo*. La Habana – Cuba: Editorial Científico Técnica.
- Peralta, A. (1993) *Fisiología del ejercicio*. Mérida – Venezuela. Material mimeografado Departamento de Educación Física de la Universidad de los Andes.
- Pérez, M. y Salcedo, P. (2004). *Determinación de la aptitud física en jugadores de fútbol sala*. Trabajo de grado, sin publicar. Mérida – Venezuela: Universidad de los Andes.
- Platonov, V. (1991). *El entrenamiento deportivo (teoría metodología)*. 2da edición. Editorial Paidotribo. Barcelona – España.
- Puig de Parada, M. (1988). *Proposición de una metodología para la planificación del entrenamiento deportivo*. Trabajo de Ascenso, Mérida – Venezuela. Universidad de Los Andes.
- Ramírez, A. (2004). *Influencia de un programa de entrenamiento sobre las capacidades físicas de los atletas de la selección juvenil de baloncesto del*

estado Mérida. Trabajo de grado, sin publicar. Mérida – Venezuela. Universidad de Los Andes.

Ramírez, R. (1993). *El tenis*. Universidad de los Andes. Consejo de Publicaciones. Mérida – Venezuela, 1993.

Rivas, M. (2001). *Incidencia de un programa de entrenamiento aplicado en seis meses en la aptitud física de los integrantes del club de fútbol profesional venezolano “Estudiantes de Mérida F.C.”* Trabajo de grado, sin publicar. Mérida – Venezuela: Universidad de Los Andes.

Rivera, Y. (2000). *La evaluación en el proceso del entrenamiento deportivo*. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital – Buenos Aires – Año 6 – Nº 30 (Consulta 2007, julio 27).

Roetert, P. y Ellenbecker, T. (2000). *Preparación completa para el tenis*. Madrid: Editorial Tutor.

Soteldo, B. (2004). *Capacidades físicas en atletas de karate – do entre los 12 y 14 años de la ciudad de Mérida*. Trabajo de grado, sin publicar. Mérida – Venezuela: Universidad de Los Andes.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL. (2005). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: Fedupel.

Vargas, R. (1998) *Teoría del Entrenamiento Diccionario de Conceptos*. México: Universidad Autónoma de México.

Zinkin, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia*. México: Edición Roca.

ANEXOS

www.bdigital.ula.ve

ANEXO A:
MODELO DE PLANILLA DE CONTROL INDIVIDUAL

www.bdigital.ula.ve

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA
LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO
POST-GRADO TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO

CONTROL INDIVIDUAL

FECHA: _____

NOMBRES: _____ APELLIDOS: _____

EDAD: _____ SEXO: _____ TELF: _____

TIEMPO DE ENTRENAMIENTO: _____

Nº	PARÁMETROS A MEDIR	VALOR OBTENIDO	1ER INTENTO	2DO INTENTO	3ER INTENTO
1	Test de Pasos de 3 minutos tomar FC seg 5 al 20 periodo de recuperación				
2	Test de Velocidad de 20 Metros Planos. Tiempo en seg.				
3	Test Sentado y Flexión de Caderas (tres intentos) Centímetros				
4	Test flexión y extensión de codos				
5	Test de Abdominales				
6	Test de Salto Largo con Pies Juntos				
7	Test de contacto con los dedos				

OBSERVACIONES: _____

ANEXO B:
BASE DE DATOS OBTENIDA DE LA VALORACIÓN DE LAS
CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS TENISTAS DE LAS CATEGORÍAS SUB –
16, DEL CLUB DE TENIS “LUÍS GHERSI GOVEA”,

www.bdigital.ula.ve

Base de datos obtenida de la Valoración de las Capacidades Físicas de los tenistas de las categorías Sub – 16, del club de tenis

“Luís Gheresi Govea”

Sujeto	Sexo	Tests de Resistencia Cardiovascular Max Vo ₂ ml/kg/min	Test de velocidad 20mts Tiempo (seg)	Flexibilidad Absoluta. Test sentado y flexión de Caderas (cm)	Test de Resistencia Muscular. Test de flexión y extensión de codos (Nº de repeticiones)	Test de Abdominales (Nº de repeticiones)	Test de Salto Largo con los pies juntos (mts)	Test de contacto con los dedos
1	Masculino	37	3,00	5	26	59	2,03	1
2	Masculino	34	3,29	-3	12	57	2,13	1
3	Masculino	35	3,80	-5	16	40	2,10	1
4	Masculino	43	3,60	-14	17	68	1,71	1
5	Masculino	44	3,28	-5	23	52	1,86	1
6	Masculino	36	3,97	-2	21	59	1,74	-1
7	Masculino	38	3,66	3	24	51	1,82	1
8	Masculino	37	3,21	-8	11	33	1,26	1
9	Masculino	41	3,30	-2	24	40	2,19	1
10	Masculino	41	3,61	1	30	51	2,04	1
11	Femenino	31	3,33	15	20	55	1,80	1
12	Femenino	33	3,69	-4	20	39	1,53	1
13	Femenino	35	3,32	6	23	53	1,92	1
14	Femenino	30	3,36	9	30	55	1,79	1
15	Femenino	30	3,40	2	20	50	1,74	-1
16	Femenino	31	3,21	9	29	56	1,70	1
17	Femenino	38	3,51	8	11	50	1,69	1
18	Femenino	35	3,52	-3	28	40	1,48	1
19	Femenino	39	3,46	12	7	36	1,84	1
20	Femenino	34	3,52	4	13	60	1,79	1
21	Femenino	34	3,48	5	22	36	1,68	1

Nota: Datos obtenidos por el autor (Octubre de 2007).