

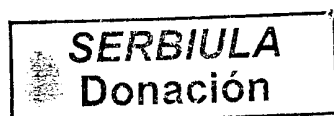
**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
CONSEJO DE ESTUDIO DE POSTGRADO
ESTUDIOS DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN FÍSICA
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA
MENCIÓN TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL
ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

**VALORACIÓN DE LA EFICIENCIA CARDIOVASCULAR A TRAVÉS DEL
TEST DE POTENCIA ANAERÓBICA A LA SELECCIÓN DE FÚTBOL
SALA FEMENINO DEL ESTADO MÉRIDA “LLANOS 2007”**

Autor: Leomar Gregorio Briceño

Tutor: Lcdo. Jesús Alarcón

Asesor: Lcdo. Gerardo Contreras



Mérida, Octubre 2008



C.C. Reconocimiento



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

**VALORACIÓN DE LA EFICIENCIA CARDIOVASCULAR A TRAVÉS DEL
TEST DE POTENCIA ANAERÓBICA A LA SELECCIÓN DE FÚTBOL
SALA FEMENINO DEL ESTADO MÉRIDA “LLANOS 2007”**

(Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de Especialista en Educación Física,
Mención Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo)

Autor: Leomar Gregorio Briceño

Tutor: Lcdo. Jesús Alarcón

Asesor: Lcdo. Gerardo Contreras

Mérida, Octubre 2008

C.C. Reconocimiento

ÍNDICE GENERAL

	Pp.
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
LISTA DE CUADROS.....	vii
LISTA DE GRÁFICOS.....	viii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	I
CAPÍTULO	
I. EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	5
General.....	5
Específicos.....	5
Justificación de la Investigación.....	6
Importancia del Estudio.....	8
Delimitación de la Investigación.....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	10
Antecedentes de la Investigación.....	10
Bases Teóricas	13
Bases Teóricas del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	18
Definición de Términos.....	22
III. MARCO METODOLÓGICO.....	30
Diseño de la Investigación.....	30
Muestra	31
Instrumentos.....	32
Técnicas para la recolección de datos.....	32
IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	34
Descripción del análisis.....	34

Índice Funcional y Físico de las Atletas.....	49
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
Conclusiones.....	51
Recomendaciones.....	53
REFERENCIAS.....	57
ANEXOS.....	60
A Instrumento de recolección de datos.....	61
B Protocolo del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	62

www.bdigital.ula.ve

LISTA DE CUADROS

CUADRO	Pp.
1 Escala para la interpretación de datos.....	19
2 Escala para la interpretación de datos.....	35
3 Resultados de la primera medición del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	35
4 Escala para la interpretación de datos.....	38
5 Resultados de la segunda medición del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	38
6 Resultados estadísticos de la primera y segunda medición del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	41
7 Correlación de la primera y segunda medición del test de Potencia Anaeróbica(PAN 40 segundos).....	42
8 Prueba de la muestra relacionada, primera y segunda medición del test de Potencia Anaeróbica(PAN 40 segundos).....	43

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	Pp.
1. Resultados de la primera medición por la aplicación del test Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	36
2. Resultados de la distancia recorrida en la primera medición por la aplicación del test Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	37
3. Resultados de la segunda medición por la aplicación del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).	39
4. Resultados de la distancia recorrida en la segunda medición por la aplicación del test Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	40
5. Comparación de la primera y segunda medición del pulso en reposo.....	44
6. Comparación de la primera y segunda medición del primer pulso de trabajo por la aplicación del test Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	45
7. Comparación de la primera y segunda medición del segundo pulso de trabajo por la aplicación del test Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	46
8. Comparación de la primera y segunda medición del tercer pulso de trabajo por la aplicación del test Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	47
9. Comparación de la primera y segunda medición de las distancias recorridas por la aplicación del test Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).....	48

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
CONSEJO DE ESTUDIO DE POSTGRADO
ESTUDIOS DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN FÍSICA
TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

**VALORACIÓN DE LA EFICIENCIA CARDIOVASCULAR A TRAVÉS DEL
TEST DE POTENCIA ANAERÓBICA A LA SELECCIÓN DE FÚTBOL
SALA FEMENINO DEL ESTADO MÉRIDA “LLANOS 2007”**

Autor: Leomar Gregorio Briceño

Tutor: Lcdo. Jesús Alarcón

Mérida, Mayo 2.008

RESUMEN

El propósito fundamental de este estudio radica en valorar la eficiencia cardiovascular a través del test de potencia anaeróbica (PAN 40 segundos) de las integrantes del equipo femenino de fútbol sala del estado Mérida, que participará en los XVII juegos deportivos nacionales juveniles “Llanos 2007”, durante el periodo de sistema de control y evaluación del proceso de entrenamiento deportivo durante ocho semanas. Para realizar esta investigación se tomó una muestra de diez (10) atletas a las cuales se les aplicó el test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 Segundos) durante un tiempo prudencial de dos meses (septiembre-noviembre 2007) donde se procedió a realizar durante el entrenamiento una investigación de campo de tipo exploratorio-descriptiva y el análisis de los datos se realizó a través de la estadística descriptiva utilizando la prueba de T de Student para muestras relacionadas, dando como resultado al promediarlos, analizarlos y compararlos una diferencia significativa en los valores de la segunda medición respecto a la primera, ya que en ella se puede observar un incremento en la valoración física de cada una de las atletas. El índice de clasificación esta distribuido en excelente, bueno, regular y débil; para la primera medición existían siete jugadoras clasificadas como buenas y tres atletas clasificadas como excelentes, para la segunda medición todas presentaron un índice mayor o igual a los valores establecidos como excelente. Alcanzando la valoración física y cardiovascular idónea y por consiguiente altos índices fisiológicos. Por ello es necesaria e imprescindible la aplicación de los sistemas de control y evaluación para determinar y valorar la capacidad física de trabajo en el proceso de ocho semanas. La relevancia de éste estudio se fundamenta en que los resultados serían un aporte para el conocimiento que deberían poseer los entrenadores, preparadores físicos y profesores en el área de la educación física, un basamento teórico-práctico que les permita desarrollar y evaluar de manera satisfactoria los resultados del entrenamiento, lo cual podría ser punto de partida y material de referencia para futuros estudios dentro de la especialidad.

Descriptores: Fútbol Sala, Eficiencia Cardiovascular, Proceso de Recuperación y Potencia Anaeróbica.

INTRODUCCIÓN

El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico especializado que está orientado hacia el incremento de la capacidad física de trabajo general y especial, su ejecución adecuada permite lograr un nivel determinado en la práctica de cualquier actividad deportiva. Este proceso requiere poseer algunos sistemas de control y evaluación que expresen e indiquen los avances y logros en el índice del entrenamiento deportivo.

Es indiscutible la necesidad actual de planificar adecuadamente un entrenamiento deportivo de forma tal que permita asegurar un buen rendimiento y, en caso de las atletas de alta competencia, garantizar una buena representatividad estatal, nacional e internacional. Los grandes logros se alcanzan con la constancia de un equipo multidisciplinario de trabajo que aplica, en la medida de lo posible, los conocimientos modernos de las ciencias aplicadas al deporte y los principios científicos del entrenamiento deportivo.

Esta investigación tiene por finalidad valorar la eficiencia cardiovascular y la capacidad física de la Selección Juvenil Femenina de Fútbol Sala del Estado Mérida, a través del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos), antes de la sesión de entrenamiento, ya que con los datos obtenidos en las dos mediciones se determinará dicha valoración y capacidad física alcanzada durante el período de preparación de ocho semanas, permitiendo establecer comparaciones con los índices y la clasificación de este test, el cual indicará el valor funcional que obtendrán las atletas, para competir en LLANOS 2007.

El test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos), será por lo tanto un instrumento imprescindible para valorar la eficiencia cardiovascular y física de las atletas, a corto, mediano y largo plazo ya que ofrece resultados óptimos.

La investigación se estructura en cinco capítulos. El capítulo I hace referencia al planteamiento del problema que busca adecuar la carga de trabajo del entrenamiento deportivo sobre una base científica dada la necesidad de determinar la valoración cardiovascular y física de las atletas las cuales se sustentan en los objetivos planteados en el estudio.

El capítulo II presenta el marco teórico y los antecedentes de la investigación como punto de partida de valoración y medición de la capacidad cardiovascular. Seguidamente el capítulo III se caracteriza por precisar el tipo de investigación, consistiendo ésta, en un estudio exploratorio descriptivo permitiendo obtener los datos en forma directa para la comparación del pretest y posttest.

El análisis e interpretación de los resultados obtenidos se plasman en el capítulo IV, tomando en consideración las variables existentes sometidas al programa estadístico SPSS 11.5. Finalmente el capítulo V detalla las conclusiones a las que se llegó y las posibles recomendaciones.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

El fútbol sala como deporte de conjunto, tiene características propias individuales que lo identifican hacia una especialización determinada que posee capacidades funcionales y físicas que prevalecen tanto en el entrenamiento como en la competencia. Al igual que en todos los deportes y en el entrenamiento diario, se deben aplicar las direcciones de entrenamiento dependiendo de la actividad, una mayor resistencia, potencia y velocidad para poder movilizarse, o sencillamente vencer una resistencia, representando todo esto una necesidad básica para la atleta, por lo tanto el fútbol sala necesita de una base de resistencia, potencia y velocidad sistemática continua y progresiva para poder alcanzar el nivel necesario y así poderlos introducir en las acciones físicas, técnicas y tácticas en el entrenamiento y la competición, a todo esto se agrega el poder moverse de un lugar a otro (movilidad constante). El fútbol sala, como deporte de características extremadamente resistente y exigente necesita también de otras direcciones de entrenamiento desde el punto de vista defensivo y ofensivo.

Por ello, Guerrero (1998), señala que un especialista, preparador físico o un entrenador en el área, sin conocer los parámetros fisiológicos de sus atletas, no podrá aplicar adecuadamente las cargas de trabajo del entrenamiento deportivo sobre una base científica, y esto quizás sea una de las razones fundamentales que determine, deficientes resultados deportivos. En este sentido el mismo autor indica, que es

necesario que los especialistas, preparadores físicos y entrenadores conozcan el nivel de valoración física y funcional de sus atletas y en relación a esto, aplicar los métodos de entrenamientos más idóneos, suministrando la información necesaria para la elaboración de un plan de entrenamiento deportivo ideal.

En entrevistas sostenidas en los dos campeonatos nacionales juveniles Andes 2005 y clasificatorio para Llanos 2007 con las jugadoras, preparadores físicos, entrenadores, especialistas y dirigentes, se concluyó que en todas las asociaciones y comisiones estatales de fútbol sala no utilizan sistemas de control. Venezuela en esta especialidad se encuentra ubicada en los últimos puestos del Ranking Mundial de la Federación Internacional de Fútbol Asociado (FIFA) y el fútbol sala, uno de los deportes más populares del Estado Mérida, no escapa de esta realidad. Si el entrenador, preparador físico o especialista no posee información específica referente a parámetros funcionales y físicos de las deportistas no puede aplicar las direcciones de entrenamiento sobre una base científica.

El deporte en el país, especialmente el fútbol sala, generalmente ha presentado signos de bajo rendimiento al competir en los Juegos Deportivos Nacionales Juveniles, por no aplicar un seguimiento adecuado a una selección de atletas y a esto se agrega la falta de los sistemas de control y evaluación del estado físico y funcional a las jugadoras en el periodo de la planificación del entrenamiento deportivo de ocho semanas, todo esto ha traído como consecuencia una modesta participación, en los torneos nacionales e internacionales, Contreras (1999).

Uno de los principales problemas que confronta el deporte y en especial el fútbol sala femenino son los sistemas de control y evaluación del rendimiento tanto físico como funcional (capacidad cardiovascular), y éste se acentúa aún más cuando se refiere a atletas que practican el fútbol sala femenino en el Estado Mérida. El trabajo se ha centrado en varios meses de estudio y de experiencias, llegando a la

conclusión de que para hacer una valoración física adecuada de cualquier atleta es necesaria la utilización de los sistemas en el proceso de entrenamiento deportivo, orientando esta investigación al estudio comparativo de dos (2) mediciones en un tiempo prudencial de dos meses, en diferentes etapas y/o períodos del entrenamiento deportivo, para poder garantizar e incrementar el nivel y así obtener resultados óptimos para la competencia de los XVII Juegos Deportivos Nacionales Juveniles LLANOS 2007.

Así mismo, Contreras (1999), plantea que ante tal situación es evidente la necesidad de crear un equipo técnico que brinde todo el apoyo necesario para atender necesidades básicas del entrenamiento deportivo y las ramas científicas que integran este equipo encontrándose entre otras la fisiología del ejercicio, la biomecánica, la psicología, y la medicina deportiva. Estas desempeñan en la actualidad un papel de primera línea en la orientación de las deportistas; disciplinas científicas que tienen como objetivo principal, obtener resultados fisiológicos y funcionales con la finalidad de que estos conocimientos sean el primer paso para la búsqueda de soluciones a la situación de la problemática presente.

Objetivos de la Investigación.

General:

Valorar la eficiencia cardiovascular a través del test de Potencia Anaeróbica a la Selección de fútbol sala femenino del Estado Mérida para LLANOS 2007.

Específicos:

1 Diagnosticar la valoración física y cardiovascular a través del test de potencia anaeróbica (PAN 40 segundos) a las atletas de fútbol sala juveniles del estado Mérida.

2. Determinar la importancia de los resultados, para la comparación de las dos mediciones del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos)

3. Informar los resultados de las fases de Recuperación Cardiovascular (Frecuencia Cardíaca), después de aplicado el test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos)

4. Crear una base de datos sobre el test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos) para las atletas de la selección juvenil de fútbol sala del estado Mérida, que pueda servir de consulta a los especialistas, preparadores físicos, entrenadores e investigadores y además, de referencia para futuros estudios.

Justificación de la Investigación

Según Matveev. (1977), el entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico especializado que está orientado hacia el incremento de las capacidades de trabajo general y específica del deportista, su relación adecuada permite lograr un nivel determinado de entrenamiento. Este proceso requiere tener algunos sistemas de control y evaluación que expresen e indiquen los avances o logros del índice de entrenamiento de las deportistas en los distintos periodos de la planificación durante un año (macrociclo).

Para Kirkendall (1980), la utilización de un test pedagógico de terreno permite al especialista, preparador físico o entrenador diagnosticar la fortaleza o debilidad funcional o física, con base a este dato el especialista, preparador físico o entrenador puede prescribir un programa de entrenamiento deportivo apropiado a las condiciones y necesidades de las deportistas. Es así que mediante los sistemas de control y evaluación del rendimiento deportivo, el especialista, preparador físico o entrenador comprueba hasta que punto las atletas y el equipo en general, han asimilado las direcciones de entrenamiento deportivo y si es posible continuar avanzando hacia una

mayor exigencia, es decir, si están preparados para el trabajo posterior a realizar (técnico-táctico).

Uno de los problemas centrales dentro del desarrollo del entrenamiento deportivo moderno que encuentra el especialista, preparador físico o entrenador es poder realizar un control y evaluación de las atletas durante todo el año. Esto obviamente llega a ser una carencia dentro del enfoque sistemático del entrenamiento deportivo casi en todos los estados de Venezuela.

Ahora bien, tomando en cuenta las consideraciones anteriores y visualizando más detenidamente el problema, el rendimiento deportivo actual del fútbol sala femenino a nivel nacional no ha sido lo más apropiado, especialmente en las competencias deportivas nacionales juveniles. Por ello, si no hay una medición constante a lo largo del ciclo de entrenamiento, es imposible saber si se van a conseguir los objetivos que se han propuesto desarrollar en la planificación programada y de esta manera tener una mejora global del rendimiento funcional y físico de las deportistas y del equipo en general.

Con base a lo anterior, el especialista, preparador físico o entrenador deben tener una base sólida y científica para prescribir un programa de entrenamiento apropiado en la planificación deportiva, orientándolos hacia la individualidad y el colectivo dentro de los aspectos específicos de la especialidad deportiva en estudio, en este caso el fútbol sala femenino.

Importancia del Estudio

Esta investigación constituye un aporte para la consecución de normativas viables que puedan dar respuestas a las necesidades y aspiraciones concretas de las atletas femeninas juveniles de alta competencia.

Es importante resaltar la necesidad de desarrollar programas de entrenamiento valorando a través de los sistemas de control y evaluación del proceso de entrenamiento deportivo, cual es el nivel de capacidad funcional de la selección juvenil femenina de fútbol sala del estado Mérida para los XVII Juegos Deportivos Nacionales Juveniles LLANOS 2007, en los diferentes períodos y cómo aplicar cargas y dosificaciones, los cuáles no produzcan efectos negativos como lo son el sobre-entrenamiento, sobre tensión-muscular y una relación trabajo-descanso dirigida a producir incrementos en las fases de supercompensación, para que las atletas asimilen las cargas de trabajo y se eleven los niveles energéticos de las participantes. El número de repeticiones de la prueba en éste test es aplicado en la periodización y distribución de las etapas del plan de entrenamiento deportivo durante ocho semanas, bien sea período preparatorio o período competitivo. La investigación por lo tanto, es totalmente objetiva, ya que ésta prueba nos proporciona información acerca del nivel logrado, tanto físico como funcional (Frecuencia Cardíaca) en el período preparatorio y competitivo tomando en cuenta la etapa general o especial durante ocho semanas. Por esto se aplican cargas de trabajo (volumen e intensidad) acorde con el nivel de capacidad física y eficiencia cardiovascular alcanzada por las jugadoras y progresivamente este test nos indicará el estado óptimo para posteriormente aplicar nuevas cargas de trabajo y con esto incrementar el nivel físico y funcional de cada una de las atletas de la Selección Juvenil Femenina de Fútbol Sala del Estado Mérida que participará en los juegos nacionales LLANOS 2007 y así:

- Contribuir al desarrollo de las ciencias aplicadas al deporte mediante el aporte del presente trabajo de investigación en el área del rendimiento físico, en la especialidad fútbol sala.
- Resaltar la necesidad del test de Potencia Anaeróbica, para el sistema de evaluación midiendo cuál es el nivel de capacidad funcional y físico de trabajo en

las deportistas, en los diferentes períodos y etapas en que se encuentran en la planificación del entrenamiento deportivo.

- Los sistemas de control y evaluación son una forma que se puede medir con cierto grado de exactitud. El rendimiento de las atletas durante las diferentes etapas del entrenamiento deportivo durante ocho semanas, garantiza hasta cierto punto el estado óptimo de la forma deportiva para la competencia fundamental.

Delimitación de la Investigación

A las 10 atletas de la selección de fútbol sala del Estado Mérida, se les aplicará un test de entrada, test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos) para medir clasificar e interpretar los resultados alcanzados y poder así conocer su condición funcional con o sin entrenamiento previo.

La recolección de los datos se realizará en el período del entrenamiento deportivo durante ocho semanas en el Macro ciclo, II ciclo, período preparatorio general y especial (última semana de la etapa de preparación).

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

El fútbol sala se crea en el año 2000, en los juegos nacionales universitarios UCV Caracas. Y a partir del año 2001 se introduce en el Instituto Nacional del Deporte (IND), en los XIV Juegos Deportivos Nacionales Juveniles LARA 2001, Mérida participa en estos juegos y obtiene el primer lugar Medalla de Oro, en los XV Juegos Deportivos Nacionales Juveniles COJEDES 2003, Mérida no participa por no clasificar. En los XVI Juegos Deportivos Nacionales Juveniles ANDES 2005 Mérida clasifica y obtiene la medalla de Oro, primer lugar en forma invicta, y en los XVII Juegos Deportivos Nacionales Juveniles LLANOS 2007, Mérida logra revalidar el título en forma invicta. También el los Juegos Centroamericanos y del Caribe Universitario, Venezuela logra coronarse Campeón invicto en la ciudad de Valencia en el año 2006. En la actualidad no se han hecho mediciones del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos) en ninguna selección de fútbol sala a nivel de Venezuela ni en los Juegos Centroamericanos Universitarios y del Caribe, en las eliminatorias juveniles (2004), en los Juegos Deportivos Nacionales Juveniles Andes (2005), Llanos (2007) y Juegos Centroamericanos Universitarios y del Caribe Valencia-Carabobo (2006).

El entrenamiento deportivo constituye la parte más amplia del fenómeno llamado deporte, el cual surge, se desenvuelve y se desarrolla en unidad con otros aspectos de la actualidad deportiva, por ello, para esclarecer la problemática del entrenamiento es importante formarse previamente una representación global sobre la esencia del deporte en su conjunto, supeditado a todas las reglas y principios de la educación de las atletas.

La medición de los parámetros fisiológicos en el entrenamiento deportivo es de vital importancia en el camino de los especialistas en el área del entrenamiento deportivo, para lograr una adecuada planificación y control de la forma deportiva. En este sentido diversas investigaciones indican que el éxito del rendimiento deportivo depende de la evolución y control a lo largo del ciclo de entrenamiento.

Por lo anterior, el soporte bibliográfico de esta investigación, bien podría ser muy extenso en lo que a la eficiencia cardiovascular se refiere. Sin embargo fue difícil encontrar estudios específicos sobre el área, es decir, los trabajos adaptados a las atletas, ya que su orientación respecto a la valoración física y cardiovascular de las atletas de fútbol sala femenino no son lo suficientemente amplios.

La finalidad de la investigación de Rivas (2001) fue “conocer la incidencia de la planificación del entrenamiento deportivo en la resistencia aeróbica, potencia anaeróbica y velocidad a los futbolistas del club profesional Estudiantes de Mérida” en el estudio se midió y valoró la capacidad física y la frecuencia cardíaca a través de los test pedagógicos de terreno donde se realizaron tres mediciones con intervalos de tres meses. “Los resultados de estos test se analizaron estadísticamente mediante la prueba de correlaciones de Pearson y el análisis de varianza (ANOVA), dando como resultado una diferencia significativa en los valores de la tercera medición con respecto a la segunda, observándose un incremento en la condición física y una disminución en la frecuencia cardíaca de cada futbolista”

La valoración de la eficiencia cardiovascular según Montoya (2004) en las jugadoras del equipo de fútbol femenino de la Universidad de los Andes es de “evaluar la capacidad de trabajo general y especial durante el sistema de control y evaluación del proceso de entrenamiento deportivo” con los resultados que se obtuvieron se logró alcanzar las condiciones cardiovasculares idóneas “y por consiguiente altos índices fisiológicos, por ello se puede decir, que es necesario la aplicación de un sistema de control y evaluación para determinar y valorar gradualmente la capacidad física de trabajo en el proceso de entrenamiento deportivo”

En lo que se refiere a capacidad física, Ramírez (2005) señala que “se aplicó al grupo, una batería de test con la finalidad de determinar el consumo máximo de oxígeno, potencia anaeróbica aláctica, resistencia de fuerza muscular para los miembros superiores e inferiores y velocidad básica” luego con los resultados realizar un análisis estadístico que muestre la capacidad física del jugador donde “se determinó que la muestra de jugadores analizados presentan deficiencias en parámetros como: consumo de oxígeno, potencia muscular de los miembros inferiores y velocidad básica” por lo tanto fue recomendado incorporar sesiones de entrenamiento donde se desarrolle las capacidades físicas con carácter aeróbico.

El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico especializado que está orientado hacia el incremento de la capacidad física de trabajo general y específico de las atletas, su realización adecuada permite lograr un nivel determinado de entrenamiento. Este proceso requiere tener algunos sistemas de control y evaluación que expresen e indiquen los avances o logros del índice de entrenamiento de las atletas en los distintos períodos de la planificación del entrenamiento deportivo, así lo expone Manno (1994).

Bases Teóricas

Matveev (1977), el entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico especializado que está orientado hacia el incremento de la capacidad de trabajo general y especial del deportista, su realización adecuada permite lograr un nivel determinado de entrenamiento. Este proceso requiere tener algunos sistemas de control y evaluación que expresen e indiquen los avances o logros del índice de entrenamiento de los deportistas en los distintos períodos de la planificación Macro ciclo.

El entrenamiento deportivo constituye la parte más amplia del fenómeno llamado deporte, el cual surge, se desenvuelve y se desarrolla en unidad con otros aspectos de la actualidad deportiva, por ello, para esclarecer la problemática del entrenamiento es importante formarse previamente una representación global sobre la esencia del deporte en su conjunto, supeditado a todas las reglas y principios de la educación de las Atletas. Los principios lo podemos caracterizar en un “sistema de preparación deportiva”, en el cual trata de un proceso de educación, enseñanza, desarrollo evaluación de las posibilidades funcionales de las deportistas, que tienen una organización especial y dura todo el año, Manno (1994).

La valoración física y cardiovascular ha llegado a ser un aporte importante del test de salud física desde la popularización del aeróbics por Kenetch Cooper, el test de carrera, natación y ciclismo para tiempo y distancia han sido abiertamente utilizados.

Los primeros estudios y test de la función cardiovascular fueron quizás estimulados por el trabajo de Mosso (1884), fisiólogo italiano, argumentó que un sistema circulatorio eficiente mejora el rendimiento de los músculos.

La medición de la resistencia cardiovascular, nació alrededor del siglo XIX, en 1905, W.C. Crampton confeccionó una escala de clasificación para obtener datos de la condición física general de una persona, al observar cambio de la frecuencia cardíaca y la presión arterial del individuo al asumir una posición erecta (de pie) desde una posición acostada Jhoson y Nelson (1986). Este test tuvo gran influencia en el trabajo de otros investigadores Mcloy (1930), tales como Mc Cundy, Foster, Baroch y Barringer, Borad (1950), Burton Opitz (1922), Mcloy (1930), en 1920 Scheirnd reportó conclusiones concernientes al test comprensivo que habían sido utilizados para determinar la condición física de los aviadores norteamericanos en la primera guerra mundial Jhoson y Nelson (1986). En 1925 J.M. Campbell publicó un test en aguantar la respiración y la recuperación después del ejercicio. Este estudio preliminar condujo a lo que luego se le llamó el test de relaciones del pulso de Campbell, Tuttle, inspirado por el trabajo de Campbell, desarrolló el test de relaciones de pulso de Tuttle y condujo una considerable cantidad de investigaciones cardiovascular durante la década 1930, Jhoson y Nelson (1986).

Hoeger (2005), la resistencia cardiovascular se refiere a la habilidad de los sistemas circulatorios y respiratorios para ajustarse y recuperarse de los efectos del ejercicio o trabajo muscular, es uno de los factores primordiales a la aptitud física, es la medición individual más indicativa de la condición física de una persona.

La valoración más precisa de la condición cardiorespiratoria es un test que mida el consumo máximo de oxígeno consumido de peso corporal por minutos de ejercicios, la frecuencia cardíaca aumenta con el ejercicio y el porcentaje de aumento es proporcional a la carga de trabajo. Por lo general el individuo con una buena aptitud física tiene una frecuencia cardíaca más baja respecto a una carga de trabajo específica, que un individuo con una pobre aptitud física. Un individuo entrenado es capaz de ejercitar con una carga de trabajo mayor.

La frecuencia cardiaca, la presión sanguínea y el ritmo de respiración retornan a niveles normales más rápidamente en personas entrenadas que en personas no entrenadas. Siguiendo estos principios, se ha desarrollado una gran cantidad de test que midan la eficiencia cardiovascular, debido a que otras formas de medición del consumo máximo de oxígeno requiere análisis de gas y estos equipos resultan muy costosos, por lo que tienden a ser menos usados.

El control de la frecuencia cardiaca, es un índice objetivo que permite determinar la intensidad del ejercicio efectuado; de un lado indica, si el organismo está siendo sometido al volumen de trabajo, suficientemente para mejorar la forma física, por otro lado, indica si se está excediendo en el esfuerzo.

La frecuencia cardiaca basal es de vital importancia y es necesario controlarla diariamente, ya que permite tener información respecto al grado de adaptación que el deportista va adquiriendo a lo largo del proceso, de hecho no solo tiene relevancia en las primeras etapas si no que debería registrarse durante todo el macrociclo de entrenamiento deportivo. Se recomienda para ello la toma mediante el pulsómetro, ya que permite obtener información más confiable.

Peralta, quien a partir de 1992 trabajó en el laboratorio de Fisiología del Ejercicio de la Facultad de Humanidades, Escuela de Educación, Mención Educación Física, con una serie de test, el cual permitía determinar y valorar, las capacidades funcionales y físicas del deportista. Según Peralta y Contreras (1994); para la atleta de fútbol sala se necesita una preparación especial para el aparato motor el trabajo que la atleta realiza es velocidad, fuerza, resistencia y técnica. Sin embargo, la duración del juego, su intensidad, y las dimensiones del terreno (espacio reducido) en general se requiere de una gran adaptación de los músculos para el trabajo en medio de las condiciones aeróbicas y anaeróbicas.

Para incrementar la efectividad de la actividad motora de las atletas resulta importante la información que es enviada desde muchos receptores del cuerpo. Esto se puede observar de acuerdo con el cambio de carácter de la actividad eléctrica de los músculos al realizar alguna jugada, por ejemplo; en las deportistas de alta calificación, al realizar tiros al arco los potenciales de las piernas y de la región coxofemoral, surgen sólo directamente al ejecutar los movimientos es decir, están orientados exactamente en el tiempo con pequeñas frecuencias y amplitud. Mientras que en las deportistas de baja calificación los potenciales eléctricos de los músculos no están concentrados en el tiempo.

En las atletas calificadas, el campo visual tiene dimensiones normales en condiciones habituales. Al salir al terreno de juego, el campo visual aumenta de 15% a 20% en comparación con la magnitud inicial, esto se produce en relación con el incremento de excitabilidad de los elementos periféricos de la retina y el centro visual. Es decir, cuando el campo visual es reducido y disminuida la excitabilidad funcional del aparato vestibular, las deportistas no pueden alcanzar generalmente buenos resultados deportivos. Peralta (1993).

Las funciones del cuerpo y de la periferia de la retina (visión periférica) durante el juego, tiene igualmente una gran importancia, los cuales aseguran la orientación en el campo de juego. En las personas que se dedican a los juegos deportivos el desarrollo de los músculos del ojo denominado Ortoforia, sólo se observa en un 40% de los casos, en las atletas se observa en un 80% e inclusive en más. La existencia de ésta disminuye la fatiga de los músculos del ojo durante las sobrecargas visuales muy elevadas en el juego del fútbol sala. Las carreras rápidas tienen una gran importancia en el juego de fútbol sala para alcanzar buenos resultados. Estas carreras se realizan cuando existen intervalos de descanso relativamente breves, lo que permite el desarrollo de las posibilidades anaeróbicas del

organismo. En las deportistas calificados de acuerdo a Karpman el consumo máximo de oxígeno en los mismos es como promedio de 4.4 pulsaciones por minuto o 62.5 ml/min/Kg.

La habilidad motriz de la atleta, que expresa en el terreno de juego bajo el perfil puramente técnico, debe ir acompañado de una condición física adecuada. Las cualidades fisiológicas fundamentales que debe poseer una jugadora deben identificarse, en primer lugar, con las capacidades neuromusculares y, a continuación con los sistemas bioenergéticos, señalados para suministrar energía bioquímica, que se transforman en trabajo mecánico en los músculos. Tal como se ha descrito, la bibliografía internacional lo demuestra, de forma clara e incuestionable, la deportista no posee una potencia aeróbica demasiado elevada. Los valores determinados en jugadores europeos y americanos no superan los niveles de 60-65 ml/min/kg Bosco (1992). Esto indica que el consumo máximo de oxígeno no es un factor condicionante del rendimiento de la atleta. Por el contrario, las capacidades neuromusculares y la coordinación motora desempeñan un papel muy importante para poder destacar en éste deporte y, generalmente, en todos los juegos de equipo. En la práctica estas capacidades se manifiestan bajo forma de respuestas espacio – temporales durante la ejecución de acciones y movimientos que la jugadora efectúa en las confrontaciones con balón las compañeras de equipo y las adversarias.

Estas capacidades ayudan a desarrollar aceleraciones (realizar un lanzamiento), desaceleraciones (detenciones rápidas después de una fase lanzada), cambiar la dirección del movimiento, golpear de cabeza durante la ejecución de un salto, golpear el balón, etc.

Por otra parte, no se ha demostrado interés en el estudio del cálculo de la máxima potencia muscular (Test de Margaria 1.966, Wingate – Test, Test de Bosco

1.981), teniendo en cuenta el hecho de que un indicador de una actividad muscular es de gran importancia para el desarrollo de actividades deportivas.

Una de las características fundamentales del Fútbol Sala es la relacionada con la fuerza explosiva de los miembros inferiores (saltos, desplazamientos laterales, antero-posteriores, etc.). Las cualidades fisiológicas más interesantes son las capacidades de reclutamiento neuromuscular (frecuencia de los estímulos y sincronización de las unidades motoras incorporadas), el tipo de fibras musculares implicadas (fibras rápidas), la elasticidad muscular que no debe identificarse con la flexibilidad (generalmente denominada desenvoltura músculo-articular) y las reservas energéticas de utilización inmediata (ATP-creatinfosfato) y las enzimas relativas (ATP asa) y (creatinfosfoquinasa).

Bases Teóricas del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos).

Según Contreras (1999) I congreso Panamericano Bogotá Colombia la metodología del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos) consiste en recorrer la mayor distancia posible en 40 segundos, siempre la atleta debe terminar la carrera en recta y no en curva, inmediatamente al terminar los 40 segundos, se le toma el pulso de trabajo en un tiempo de seis segundos que luego se multiplica por diez para obtener el resultado en minuto, luego se le toma el pulso de recuperación en un minuto después al segundo minuto de recuperación y por último al tercer minuto de recuperación hasta que el pulso alcance 120 pulsaciones por minuto. Es un test de ejercicio físico y funcional (frecuencia cardíaca). Esta evaluación es para obtener valores pre determinados los cuales indicará el estado físico y funcional de las atletas, desarrollándose así:

Metodología del Test de Potencia Anaeróbica:

- Tomar el pulso en reposo durante seis segundos en posición sentado. Siendo denominado (PR).
- Tomar el Peso Corporal
- Calentamiento suficiente.
- El test se debe realizar en una pista o terreno medido
- Carga Física: (40 segundos)
- La atleta debe salir en una curva para terminar en línea recta.
- Después de un buen calentamiento la atleta se coloca en la línea de salida, al escuchar el silbato sale corriendo a máxima velocidad y debe recorrer el mayor metraje posible durante 40 segundos.
- A continuación inmediatamente al finalizar los 40 segundos, se mide el metraje realizado durante los 40 segundos, la atleta sigue su trayectoria hasta disminuir su velocidad y se espera 10 segundos para luego tomar el pulso de trabajo en 6 segundos, después al primer minuto de recuperación, luego al segundo minuto de recuperación y por último al tercer minuto de recuperación.
- Se interpretan los resultados con la escala siguiente:

Cuadro1. Escala para la interpretación de datos

INDICE	CLASIFICACIÓN
+ de 290	Excelente
279-289	Buena
268-278	Regular
- de 268	Débil

El test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos.) valora tres estados principales, cuando la atleta está preparada físicamente donde:

Pulso 1 representa el cambio brusco con respecto al efecto biológico y a la recuperación, este estudio de recuperación está caracterizado por un alto nivel de los procesos anaeróbicos.

Pulso 2 representa el cambio ondulatorio, en ésta etapa las pulsaciones fluctúan hacia arriba y hacia abajo siendo esta una característica de los procesos aeróbicos.

Pulso 3 cuando se alcanza esta fase se producen los cambios lentos caracterizados por que esta fase las pulsaciones deberían estar muy próximas a las de reposo y superados por los procesos aeróbicos.

La característica ideal del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos.) radica en que la atleta logre alcanzar o igualar lo más rápido posible el efecto biológico Pulso Reposo (PR) hasta Pulso 3 el nivel de reposo en el menor tiempo posible.

Contreras (1994) expone que todos los entrenadores y preparadores físicos sueñan encontrar atletas dotados de las máximas condiciones para la práctica del ejercicio, es imprescindible la búsqueda de ese objetivo. Es conocido que no sólo pocos dotados incluso los que poseen magníficas facultades, pero no tienen los factores que requieren en los futuros grandes deportistas o que representan pequeños desequilibrios en su personalidad competitiva, se pueden ver apartados de los grandes equipos y desde luego no tienen la posibilidad de subir a un podium por ejemplo Campeonato Nacional de Fútbol Sala Juvenil o Liga de Fútbol Sala Profesional Venezolano, u ostentar el primer lugar.

Atletas integrales, que en su mayoría han sido estudiados profundamente en cuanto a todas las direcciones de entrenamiento, han sabido darles una interpretación muy clara. Hoy en día están muy divulgados los términos modernos de los sistemas de control y de evaluación del proceso del entrenamiento deportivo, en la disciplina de fútbol sala. La preparación física ha de proporcionar a las deportistas junto con las condiciones naturales lo que podemos denominar materia prima, a partir de la cual se desarrolla todos los demás procesos y fases de entrenamiento. Hemos de saber que si esa materia no es buena el proyecto o rendimiento no lo será, de aquí la importancia que encierra el poder dedicar el entrenamiento a atletas que acrediten una gran capacidad atlética previa, que ha de ser en parte natural y en parte adquirida, por muy grande que sean las condiciones naturales de una futura deportista siempre será factible mejorarlas por medio de la más adecuada preparación deportiva.

www.bdigital.ula.ve

Definición de Términos

1.- Fútbol sala:

Deporte de conjunto que se juega cinco contra cinco en campos reducidos con reglas nacionales e internacionales reconocidas por la FIFA.

2.- Potencia Anaeróbica:

Capacidad que le permite al atleta soportar durante el mayor tiempo posible una deuda de oxígeno, producida por el alto ritmo de trabajo, que será pagada una vez que el esfuerzo finalice, Vargas (1998)

3.- Sistema de Evaluación:

La evaluación moderna desde el punto filosófico presenta dos expresiones, y/o dos sistemas que vendrían a señalar la orientación a seguir para determinar el nivel alcanzado y/o las mejores logradas por las atletas en el proceso del entrenamiento deportivo, Diez (1981)

4.- Entrenamiento Deportivo:

Es el proceso pedagógico orientado directamente hacia el logro de los resultados positivos donde el desarrollo de la formación deportiva es fundamental.

5.- Entrenamiento Físico:

Representa la parte del entrenamiento deportivo que se ocupa de preparar físicamente a la atleta desarrollando para ello, en forma óptima, sus capacidades orgánicas y sus valencias o cualidades físicas.

6.- Entrenamiento Técnico:

Comprende el aprendizaje de los fundamentos biomecánicos, el perfeccionamiento de la coordinación neuromuscular y el desarrollo de las actividades motrices. Esto trae como consecuencia la automatización de los movimientos relacionados con las características específicas de la especialidad deportiva.

7.- Aptitud Física:

Según Vargas (1998) es un estado de bienestar general que depende de tres factores aptitud motora, estado de salud y actitudes psicológicas.

8.- Entrenamiento Táctico:

Depende del nivel técnico alcanzado por las atletas; son acciones individuales o colectivas ya previstas que tiene como objetivo obtener o mantener ventaja en el desarrollo de la competencia deportiva.

9.- Entrenamiento Psicológico:

Se refiere a todo el conjunto de técnicas utilizadas por un especialista en éste caso el psicólogo del deporte, tendientes a aumentar el nivel de motorización exigente. El autocontrol, el vencimiento del estrés, la ideación de las pruebas, es entre otros alguno de los posibles logros de éste entrenamiento.

10.- Evaluación:

Es la determinación del grado en el cual se logran los objetivos de un programa de instrucción.

11.- Resistencia Cardiovascular Aeróbica:

Es la capacidad que posee un individuo cuando a cierto ritmo es capaz de efectuar un trabajo (ejercicio) en equilibrio de oxígeno.

12.- Educación Física:

Es una parte de Educación Integral, que tiene por objetivo favorecer el desarrollo anatómico y funcional, con el fin de hacer del cuerpo un instrumento útil para el trabajo.

13.- Fisiología del Ejercicio:

Es una parte o área especializada de la fisiología general que estudia todo lo inherente al funcionamiento del organismo humano durante el trabajo o actividad física.

14.- Preparación Física:

Es el proceso de desarrollo de las capacidades físicas que corresponden a las necesidades de la actividad deportiva.

15.- Preparación Física General:

Es el desarrollo de las capacidades motrices (físicas), que no son específicas del deporte dado y que constituyen la base integral motriz su desarrollo influye en los resultados deportivos.

16.- Preparación Física Especial:

Es la continuación orgánica de la Preparación Física General.

17.- Carga:

Es la suma de los efectos de los entrenamientos (volumen-intensidad) sobre el organismo de la atleta, buscando una resultante cuantitativa y cualitativa para el logro de la forma deportiva.

18.- Volumen:

Sumatoria de las actividades físicas.

19.- Intensidad:

La dificultad de los ejercicios en una unidad de tiempo.

20.- Frecuencia Cardíaca

La frecuencia cardíaca es la cantidad de contracciones o latidos que realiza el corazón en un minuto y se puede expresar en latidos por minutos (lpm). La frecuencia cardíaca (FC) es uno de los mejores parámetros o indicadores fisiológicos del organismo ya que refleja entre otras cosas la intensidad del esfuerzo realizado y la condición cardiovascular del atleta.

21.- Frecuencia Cardíaca en Reposo

Es la frecuencia cardíaca que tenemos en el momento de menos actividad del organismo. Este valor en promedio es de 60-80 latidos por minuto en personas

sedentarias y de 30-50 latidos por minuto en atleta bien entrenados, la verdadera medición de la frecuencia en reposo debe hacerse bajo condiciones de total relajación, tales como las primeras horas de la mañana o en determinados momentos del día. La frecuencia cardiaca previa al ejercicio no debe de tomarse como estimación para la Frecuencia Cardiaca en Reposo (F.C.R.).

22.- Frecuencia Cardiaca Post Ejercicio

Es el valor de la frecuencia cardiaca que alcanzamos al finalizar un esfuerzo sub-máximo, es decir con una intensidad de trabajo submaxima, este valor es muy confiable ya que permanece constante de un día para otro y cambia únicamente con un descanso prolongado.

23.- Proceso de Recuperación

Recuperación es el término deportivo, juega un papel importante en el organismo de las atletas permitiéndole una serie de cambios funcionales y estructurales que vuelven a sus niveles de reposo en el periodo de descanso. Los cambios más notables están relacionados con el metabolismo energético, caracterizado por la reposición de contenido del sustrato energético empleado durante el esfuerzo y transformación del metabolismo eliminando los productos de desecho por el organismo como consecuencia del esfuerzo físico.

24.- Recuperación Inmediata

Se inicia en el momento que la atleta culmina la realización del esfuerzo físico y puede prolongarse entre los primeros 30 minutos hasta el minuto 90 cuando se trabaja con el control del cronómetro, una vez terminada la actividad y esta encaminada a la eliminación de los productos de desecho durante el trabajo y el pago de la deuda de oxígeno de la recuperación.

25.- Recuperación Tardía

Ocurre en la atleta varias horas después del trabajo y se observa en ella el rebosamiento del metabolismo de la reacción anabólica y el regreso al nivel de reposo logrando la homeostasis en el sistema endocrino y funcional de la deportista.

26.- Recuperación del Pulso

El pulso es otro de los parámetros utilizados para determinar la aptitud de un individuo a los esfuerzos de la resistencia de un individuo a los esfuerzos de resistencia, se usa tanto como medio de control de la intensidad del esfuerzo, como para dosificar el entrenamiento por guardar relación lineal con la carga de trabajo y el consumo máximo de oxígeno.

En la práctica, la adaptación biológica se realiza a través de la utilización de métodos de entrenamiento. Este proceso ocurre día tras día donde el deportista desarrolla armónicamente el sistema cardiovascular (corazón y circulación) desarrollando así funcional, física y motora.

La atleta tiene que ser capaz de ejecutar gestos técnicos y desarrollar un comportamiento intelectual y moral. La deportista reacciona en el juego según la acción realizada por los adversarios o sus compañeros de equipo pero su acción motora esta relacionada con el balón.

27.- Planificación del Entrenamiento:

Es aquel proceso previsto organizado, metódico, sistemático y científico encargado de ordenar, sincronizar e integrar racionalmente a corto o largo plazo el contenido, estructura (sus partes, componentes) del entrenamiento deportivo y de

todas las medidas necesarias y medios disponibles que conducen a la realización efectiva de un entrenamiento y al desarrollo óptimo del rendimiento deportivo.

28.- Programación:

Es la distribución cronológica de los distintos métodos de entrenamiento en función de un objetivo determinado; la realización, por su parte, es la puesta en acción de las sesiones de entrenamiento.

29.- Control del Entrenamiento:

Es la evaluación de las distintas adaptaciones que ha provocado en el deportista la realización de las sesiones de entrenamiento en un tiempo determinado.

30.- Test:

Grupo de cuestionario, problema o ejercicio realizado para determinar en conocimiento las habilidades, la aptitud y la calificación de un individuo. Son verificaciones de las diferentes capacidades que procesan con base científica y dan datos con criterios estadísticos, y con la observación de los elementos de validez, confianza y objetividad.

31.- Recuperación:

Es un proceso biológico de regeneración y reequilibrio que tiene lugar tras la modificación y alteraciones sufridas durante un entrenamiento.

32.- Resistencia Aeróbica:

Se define como la capacidad que posee un atleta cuando a cierto ritmo es capaz de efectuar un trabajo (ejercicio) en equilibrio de oxígeno esto es, que el oxígeno que requiere la célula muscular para proveerse de la energía necesaria para el trabajo, es totalmente suministrado por el sistema cardiovascular, Vargas (1998)

33.- Macro ciclo:

Representa la suma de todas las unidades (mesociclo, microciclo y sesiones de entrenamiento) requeridas para llevar el nivel de entrenamiento a la altura precisa y así satisfacer los objetivos que desean el cuerpo técnico y los atletas.

34.- Mesociclo:

Entrenamiento que se extiende hasta un (1) mes (4.3 semanas) y esta compuesto por microciclos.

35.- Microciclo:

El reparto temporal de las sesiones de entrenamiento durante una (1) semana (4-7 días).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Diseño de la Investigación

De acuerdo a las características que presenta el trabajo realizado, se utilizó el diseño de investigación de campo apoyado en un estudio exploratorio descriptivo, que nos permite obtener los datos en forma directa, y la investigación descriptiva porque se trabajó en una realidad para obtener una interpretación de la información que se necesita en cuanto a la valoración física y funcional.

Esta búsqueda de información nos va a permitir conocer el origen o causa de la valoración física y funcional para obtener los datos en forma directa y más confiable a través de las dos mediciones durante el proceso del entrenamiento deportivo en el lapso comprendido de ocho semanas. Luego se compararan los datos de la valoración física y funcional de las atletas del equipo de fútbol sala del estado Mérida para los XVII Juegos Deportivos Nacionales Juveniles LLANOS 2007.

Además de ello, se realizó una comparación entre la frecuencia cardiaca manifestada en el estudio del proceso de recuperación del primer minuto, del segundo minuto y del tercer minuto de duración en la aplicación del mencionado test de potencia anaeróbica (PAN 40 segundos).

Con los datos numéricos obtenidos, se verificó si puede existir un cambio fisiológico significativo en el rendimiento cardiovascular y a su vez en la parte física de la muestra estudiada.

Este test fue aplicado en el mes de septiembre y en el mes de noviembre, con un tiempo prudencial de dos meses (ocho semanas), la primera medición Sábado 15-09-07 y la segunda en el mes de Noviembre, Sábado 10-11-07 En la pista del estadio Guillermo Soto Rosa, en horas de la mañana.

Muestra

Debido a múltiples factores como técnica, asimilación del trabajo táctico y la evaluación física con el test de entrada fueron clasificadas diez (10) jugadoras que en cierto caso serían las mejores dotadas para la práctica competitiva de los XVII Juegos Deportivos Nacionales Juveniles LLANOS 2007. Teniendo una media de edad de veinte (20) años no cumplidos para ser objeto de estudio en esta investigación teniendo en cuenta la utilización del sistema de control y evaluación en el proceso de entrenamiento deportivo durante ocho semanas.

A la muestra conformada por las diez (10) jugadoras se les aplicó el test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos.) para conocer la capacidad física de asimilación de trabajo físico y la mejor eficiencia cardiovascular, frecuencia cardíaca (F.C.) durante el proceso de recuperación en los primeros tres minutos después de finalizada la prueba en las dos mediciones.

Instrumentos

Los instrumentos por medio de los cuales se recabó la información requerida se basó en la técnica del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos), ya que ellos están orientados a la evaluación cuantitativa de las mediciones fisiológicas a las integrantes de la Selección Juvenil Femenina de Fútbol Sala del Estado Mérida, como una forma de demostrar que al realizar un entrenamiento físico continuo y sistemático se puede alcanzar un alto nivel competitivo.

La participación de las atletas mediante el desarrollo de las actividades físicas se reflejará por medio de la observación directa. El instrumento se basa en una escala cuantitativa la cual permite conocer la ubicación precisa entre un rango y otro en la tabla de valores.

Técnicas para la Recolección de Datos

La técnica utilizada es la observación directa ya que aporta una notable contribución a la investigación en cuanto a las condiciones físicas observadas en los entrenamientos y también permite obtener información directa con referencia a la capacidad de las atletas y a la veracidad de las mediciones en el momento en que se utiliza la técnica del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos), el cual se aplicó para obtener un conocimiento claro de la capacidad cardiovascular y física de las deportistas de la selección juvenil femenina de fútbol sala, desarrollándose en la pista del estadio Guillermo Soto Rosa de la ciudad de Mérida en horas de la mañana, debido a que el organismo ha descansado en la noche y se encuentra sin fatiga física, el pulso en reposo debe ser el real a menos que exista afección cardíaca que altere el entrenamiento la noche anterior al test, es decir, que no se hayan cuidado.

Para calibrar los resultados del test se utilizan las escalas de medición nominal o clasificatoria ya que la medición se distribuye en cuatro categorías; la escala de medición ordinal porque las mediciones se ordenaron de acuerdo con la cantidad de índices que presenta cada atleta. El test se expresa por medio de gráfico de barras y el índice de Potencia Anaeróbica (Pan 40 segundos) después de finalizada la prueba.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Descripción del Análisis

En este capítulo se darán a conocer los resultados obtenidos en el estudio, en función de cada uno de los objetivos planteados en esta investigación donde se aplicaron dos mediciones durante el período de entrenamiento deportivo de ocho semanas basadas en el test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos). Llevándose a cabo la primera medición en la semana N°: 7 (15-09-07), período preparatorio, etapa de preparación general, Mesociclo II, Microciclo segunda semana. Y la segunda medición en la semana N°: 15 (10-11-07), período preparatorio, etapa preparación especial, Mesociclo II, Microciclo segunda semana.

Para el procesamiento de datos y comparación de los resultados se utilizó el programa estadístico SPSS 11.5 donde se aplicó la prueba T o Test de Student para muestras relacionadas, también fue utilizado el programa de informática Excel, ya que a través de los gráficos se analizarán datos recogidos sobre un mismo grupo en diferentes oportunidades.

La incidencia de los resultados de cada una de las jugadoras se presentará de acuerdo al número de camiseta con el cual serán inscritas en la planilla de competencia y donde se le adjudicará el índice alcanzado en el test de potencia anaeróbica (PAN 40 segundos), en la primera y segunda medición. Con los datos numéricos obtenidos, se puede verificar si ha existido un cambio fisiológico significativo en el rendimiento funcional (cardiovascular) de cada atleta.

Control Biológico N° 1 Test PAN 40 segundos.

Fútbol Sala Selección Juvenil Femenina LLANOS 2007

Semana N° 7 (Fecha: 15/09/07)

Cuadro 2. Escala para la interpretación de datos

INDICE	CLASIFICACIÓN
+ de 290	Excelente
279-289	Buena
268-278	Regular
- de 268	Débil

Cuadro 3. Resultados de la primera aplicación del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos)

<i>1 MEDICION</i> <i>15/09/2007</i> <i>8:00 AM</i> <i>SOTO ROSA.</i>							
<u>N° DE ATLETA</u>	<u>PR</u>	<u>P1</u>	<u>P2</u>	<u>P3</u>	<u>MTS</u>	<u>INDICE</u>	<u>CLASIFICACION</u>
ATLETA 1	60	190	150	120	294	+ de 290	Excelente
ATLETA 2	60	190	140	110	290	+ de 290	Excelente
ATLETA 3	60	200	160	120	284	279-289	Bueno
ATLETA 4	60	200	170	130	281	279-289	Bueno
ATLETA 5	70	200	160	120	288	279-289	Bueno
ATLETA 6	60	200	170	120	280	279-289	Bueno
ATLETA 7	60	190	150	110	286	279-289	Bueno
ATLETA 8	60	190	140	110	283	279-289	Bueno
ATLETA 9	60	190	150	120	291	+ de 290	Excelente
ATLETA 10	70	200	170	130	283	279-289	Bueno

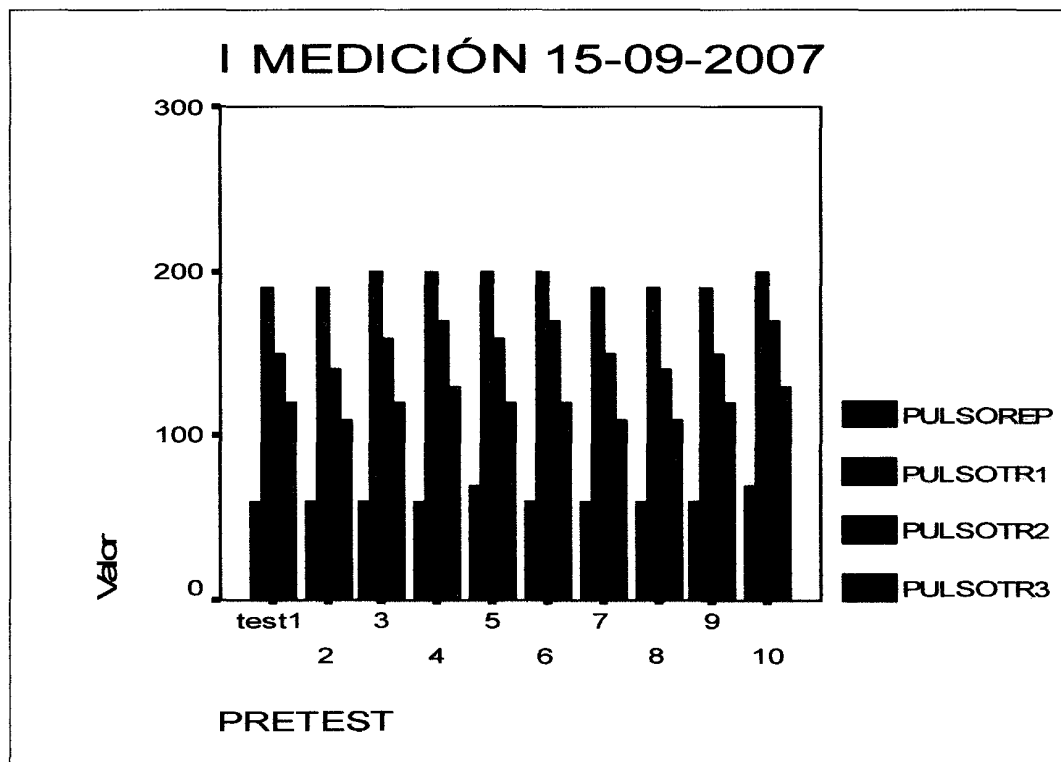


Gráfico 1. Resultados de la primera medición por la aplicación del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos.)

Interpretación.

De acuerdo con las acciones de la primera medición tomada a las diez atletas participantes, el pulso de reposo de ocho de ellas se encontraba en 60 pulsaciones por minuto, como lo muestra en color rojo la gráfica, mientras que dos de las participantes mantenían el pulso en 70 latidos por minuto. Al finalizar con el tercer pulso de trabajo como lo indica el gráfico en color púrpura, se evidenció que tres de las atletas se encontraban con una recuperación total de 110 pulsaciones por minuto, cinco de las atletas obtuvieron 120 pulsaciones por minuto y para dos de las participantes el tiempo total de recuperación fue en el pulso cuatro.

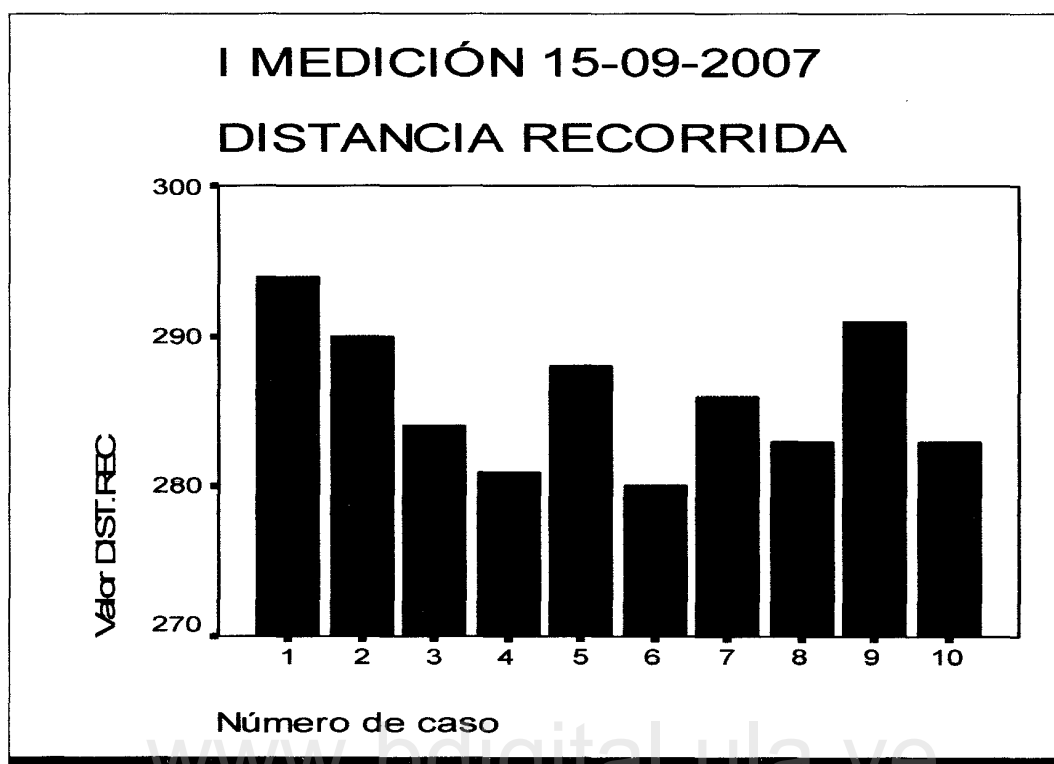


Gráfico 2. Resultados de la distancia recorrida en la primera medición por la aplicación del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40" segundos.)

Interpretación.

Se puede observar en esta primera medición que la distancia recorrida se encuentra distribuido de la siguiente manera: tres atletas presentaron un índice igual o mayor al valor establecido de 290 metros, que las clasifican como EXCELENTE, siete deportistas presentan un índice entre 279 y 289 metros., que las clasifican como BUENA.

Control Biológico N° 2 Test PAN 40 segundos.

Fútbol Sala Selección Juvenil Femenina LLANOS 2007

Semana N° 15 (Fecha: 10/11/07)

Cuadro 4. Escala para la interpretación de datos

INDICE	CLASIFICACIÓN
+ de 290	Excelente
279-289	Buena
268-278	Regular
- de 268	Débil

Cuadro 5. Resultados de la segunda medición del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos)

<i>II MEDICION</i> <i>10/11/2007</i> <i>8:00 AM SOTO ROSA.</i>							
<u>N° DE ATLETAS</u>	<u>PR</u>	<u>P1</u>	<u>P2</u>	<u>P3</u>	<u>MTS</u>	<u>INDICE</u>	<u>CLASIFICACION</u>
ATLETA 1	50	180	140	110	302	+ de 290	Excelente
ATLETA 2	50	180	150	120	300	+ de 290	Excelente
ATLETA 3	50	180	140	110	296	+ de 290	Excelente
ATLETA 4	60	190	160	120	290	+ de 290	Excelente
ATLETA 5	60	190	150	120	295	+ de 290	Excelente
ATLETA 6	60	190	140	120	290	+ de 290	Excelente
ATLETA 7	50	180	140	110	297	+ de 290	Excelente
ATLETA 8	50	180	150	120	295	+ de 290	Excelente
ATLETA 9	50	180	140	110	300	+ de 290	Excelente
ATLETA 10	60	190	140	120	291	+ de 290	Excelente

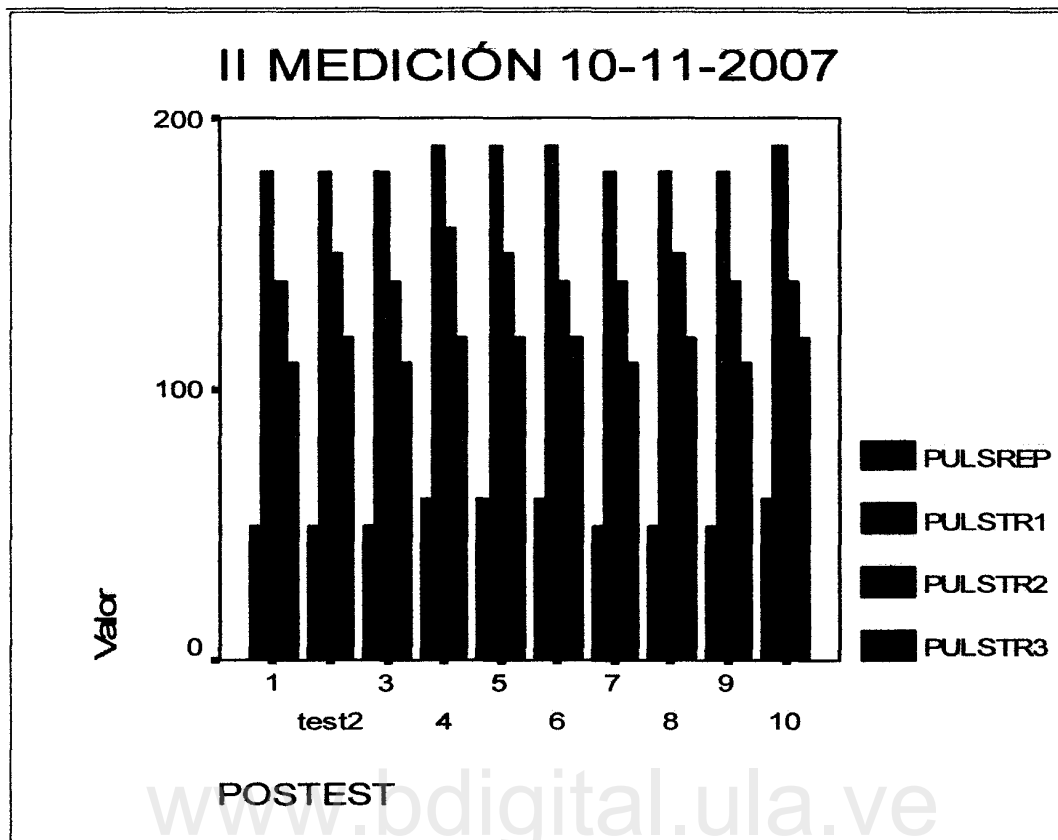


Gráfico 3. Resultados de la segunda medición por la aplicación del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos.)

Interpretación.

Se puede observar en la segunda medición tomada a las diez atletas participantes, que el pulso de reposo es menor con respecto a la primera medición, encontrándose todas las participantes igual o por debajo de las 60 pulsaciones por minuto, como lo indica la gráfica y en el tercer minuto después de haber realizado la prueba del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos), las atletas están todas totalmente recuperadas al obtener 120 pulsaciones por minuto, o menos.

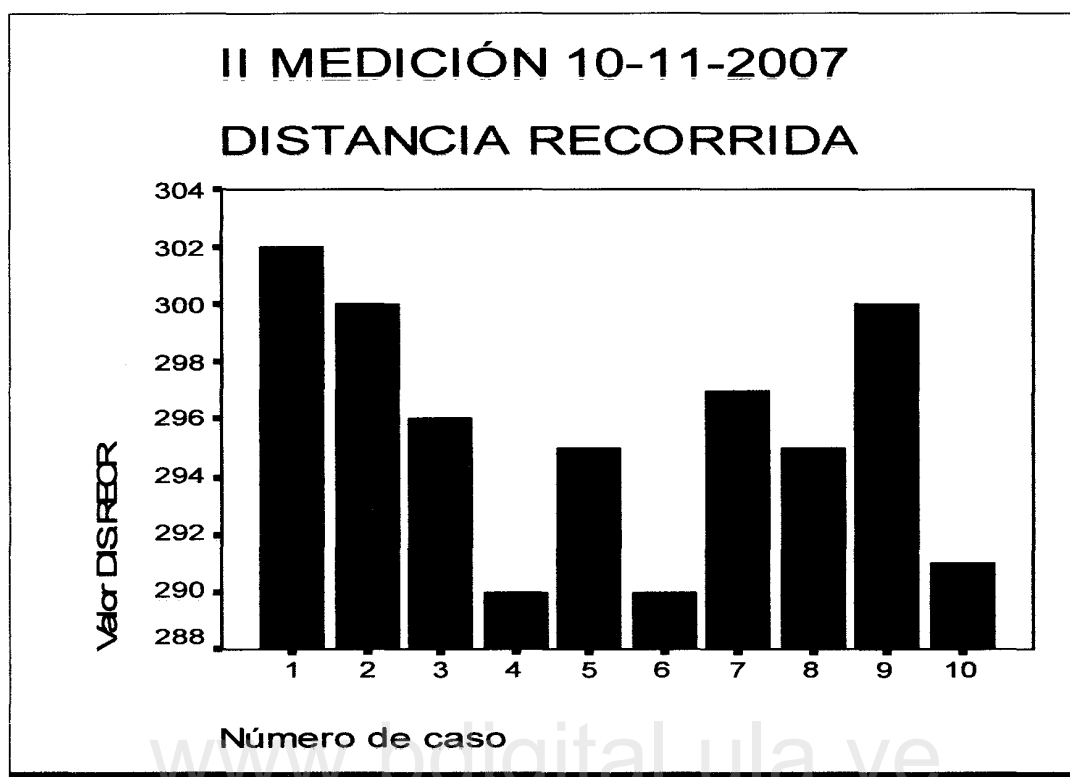


Gráfico 4. Resultados de la distancia recorrida en la segunda medición por la aplicación del Test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos.)

Interpretación.

De acuerdo a la escala de interpretación de datos, todas las deportistas que participaron en la prueba del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos), se encuentran según la clasificación, excelentes ya que se mantienen o superan los 290 metros.

Prueba de “T” de Student

Uno de los análisis estadísticos más comunes en la práctica es probablemente el utilizado para comparar dos muestras relacionadas de observaciones con respecto a una variable numérica. En este momento se consideran los datos que se muestran en los gráficos, correspondientes a 10 atletas que participaron en el test de potencia anaeróbica, de modo que se desea valorar la eficiencia cardiovascular de cada deportista.

Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	Numero de participantes	Desviación típica	Error típico de la media
Par 1	Pulso Reposo M1	62,00	10	4,216	1,333
	Pulso Reposo M2	54,00	10	5,164	1,633
Par 2	1° Pulso Trab. M1	195,00	10	5,270	1,667
	1° Pulso Trab. M2	184,00	10	5,164	1,633
Par 3	2° Pulso Trab. M1	156,00	10	11,738	3,712
	2° Pulso Trab. M2	145,00	10	7,071	2,236
Par 4	3° Pulso Trab. M1	119,00	10	7,379	2,333
	3° Pulso Trab. M2	116,00	10	5,164	1,633
Par 5	Distancia Rec. M1	286,00	10	4,619	1,461
	Distancia Rec. M2	295,60	10	4,300	1,360

Cuadro .6 Resultados estadísticos del pretest y postest.

Leyenda:

Par 1= Pulso en reposo de la primera y segunda medición.

Par 2= Primer pulso de trabajo como resultado de la aplicación de cada test.

Par 3= Segundo pulso de trabajo después de la aplicación de los test.

Par 4= Tercer pulso de trabajo de la primera y segunda medición.

Par 5= Distancias recorridas de la primera y segunda medición.

Para obtener los resultados de la prueba T en muestras relacionadas, para su análisis y discusión, el intervalo de confianza utilizado es de 95% que corresponde a un nivel de significación (error tipo 1) de $\alpha=0,05$ y los resultados obtenidos que encontrados entre los valores iguales o menores 0,05 son significativos y los resultados obtenidos que sean igual o mayores a 0,05 son rechazados en su totalidad.

Correlaciones de muestras relacionadas

		N° de Atletas	Correlación	Significación
Par 1	Pulso Reposo M1 Pulso Reposo M2	10	,612	,060
Par 2	1° Pulso Trab. M1 1° Pulso Trab. M2	10	,816	,004
Par 3	2° Pulso Trab. M1 2° Pulso Trab. M2	10	,000	1,000
Par 4	3° Pulso Trab. M1 3° Pulso Trab. M2	10	,175	,629
Par 5	Distancia Rec. M1 Distancia Rec. M2	10	,929	,000

Cuadro 7. Correlacion de la primera y segunda medición.

La correlación de muestras arroja que el par 1 (pulso de reposo del pretest y postest), par 3 (Pulso dos de trabajo en ambas mediciones) y par 4 (pulso tres de trabajo) se encuentran rechazados, mientras que el par 2 (pulso uno de trabajo) y el par 5 (Distancias recorridas) son significativos, de acuerdo al T de student. Cabe destacar que dicha comparación es de cada par, solo se puede visualizar el rechazo y la significación entre ambos miembros de cada par, en la valoración de la eficiencia cardiovascular a través del test de potencia anaeróbica aplicada a la selección de fútbol sala femenina del Estado Mérida.

Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas					Valor t	gl	Significación (bilateral)
		Media	Desviación típica	Error típico de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Puls.Re M1 Puls.Re M2	8,00	4,216	1,333	4,98	11,02	6,000	9	,000
Par 2	Puls.T1. M1 Puls.T1. M2	11,00	3,162	1,000	8,74	13,26	11,000	9	,000
Par 3	Puls.T2. M1 Puls.T2. M2	11,00	13,703	4,333	1,20	20,80	2,538	9	,032
Par 4	Puls.T3. M1 Puls.T3. M2	3,00	8,233	2,603	-2,89	8,89	1,152	9	,279
Par 5	Dis.Rec.M1 Dis.Rec.M2	-9,60	1,713	,542	-10,83	-8,37	-17,725	9	,000

Cuadro 8. Prueba de muestras relacionadas (I y II medición)

Leyenda:

t= Valor de Studen.

gl= grados de libertad.

En la tabla, prueba de muestras relacionadas, se observan los estadísticos de las diferencias de los pares de datos: la media, la desviación típica, el error típico de la media, los límites inferior y superior del intervalo de confianza para la diferencia. También se observa, el valor de t, los grados de libertad y el nivel de significación para dos mediciones.

El valor de significancia del estadístico “T” de Student es 0,000, lo cual indica que es un valor T de muy baja probabilidad que cae en la zona de rechazo de la H_0 . La decisión estadística en este caso, es que el valor significativo para alfa es igual a 0,05. Hay suficiente evidencia para concluir que las medias de las dos mediciones son diferentes, con respecto al pulso de reposo, primer pulso de trabajo, segundo pulso de trabajo y las distancias recorridas, donde hay diferencias significativas y se puede valorar la eficiencia de las atletas.

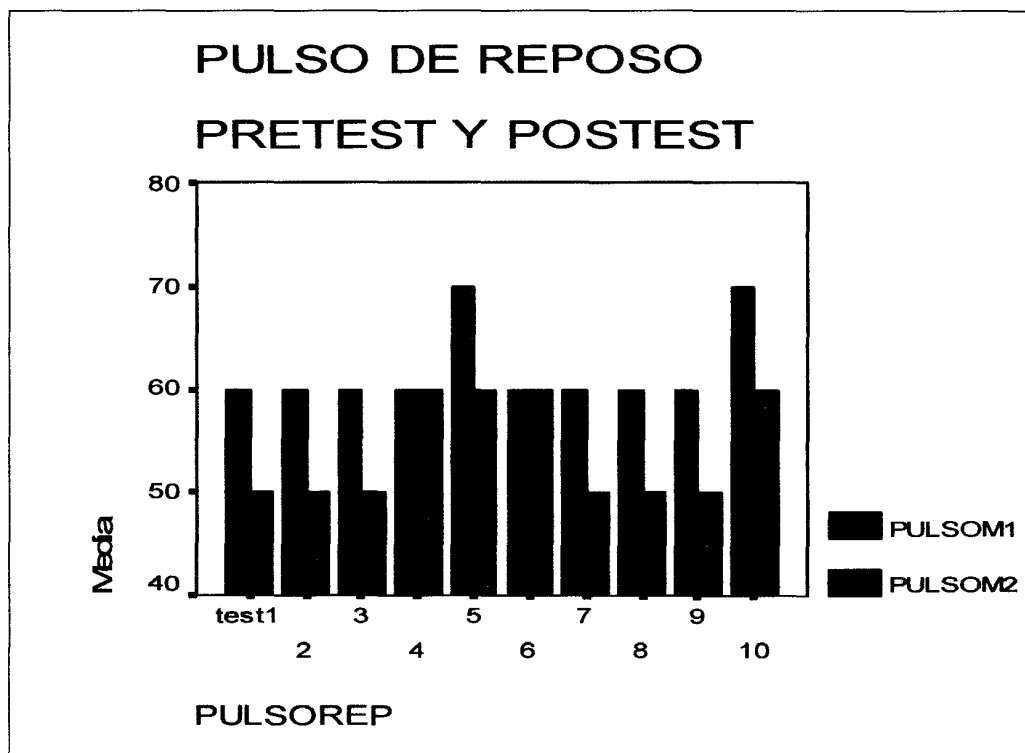


Gráfico 5. Comparación de la I y II medición del pulso en reposo

Interpretación

El pulso de reposo de la primera medición alcanzó valores de 62 pulsaciones por minuto y al cabo de un tiempo prudencial de ocho semanas el pulso de reposo de la segunda medición alcanzo valores de 54 pulsaciones por minutos, lo cual indica que existe una disminución de 8 pulsaciones por minuto, es decir que al aumentar la capacidad física de trabajo hubo una muy buena respuesta de la disminución de la frecuencia cardiaca.

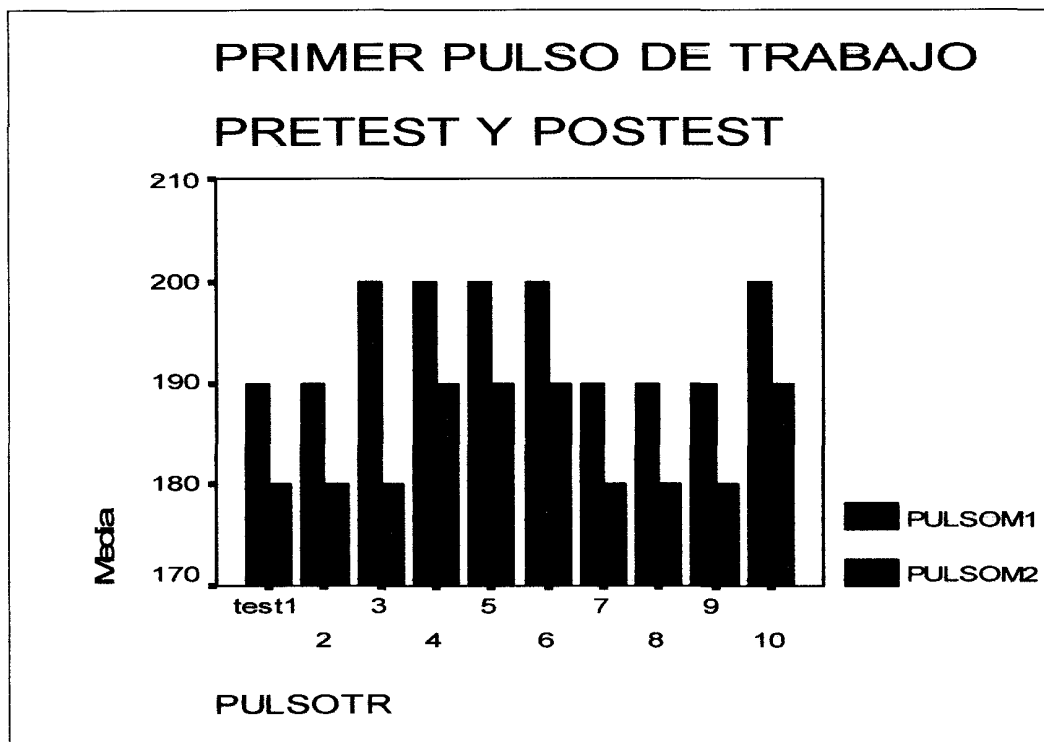


Gráfico 6. Comparación de la I y II medición del primer pulso de trabajo.

Interpretación

La media del equipo en el primer pulso de trabajo con respecto a la primera medición después de terminar la prueba sostuvo 195 pulsaciones por minuto y al cabo de un tiempo prudencial de ocho semanas se puede notar una disminución en el primer pulso de trabajo de la segunda medición con un promedio de 184 pulsaciones por minuto, evidenciándose una diferencia de 11 pulsaciones por minuto. En la frecuencia cardiaca se observa un descenso de la pulsaciones por minuto, lo cual indica que el entrenamiento deportivo esta orientado al mejoramiento de la capacidad física de trabajo y por ende una mejor eficiencia cardiovascular.

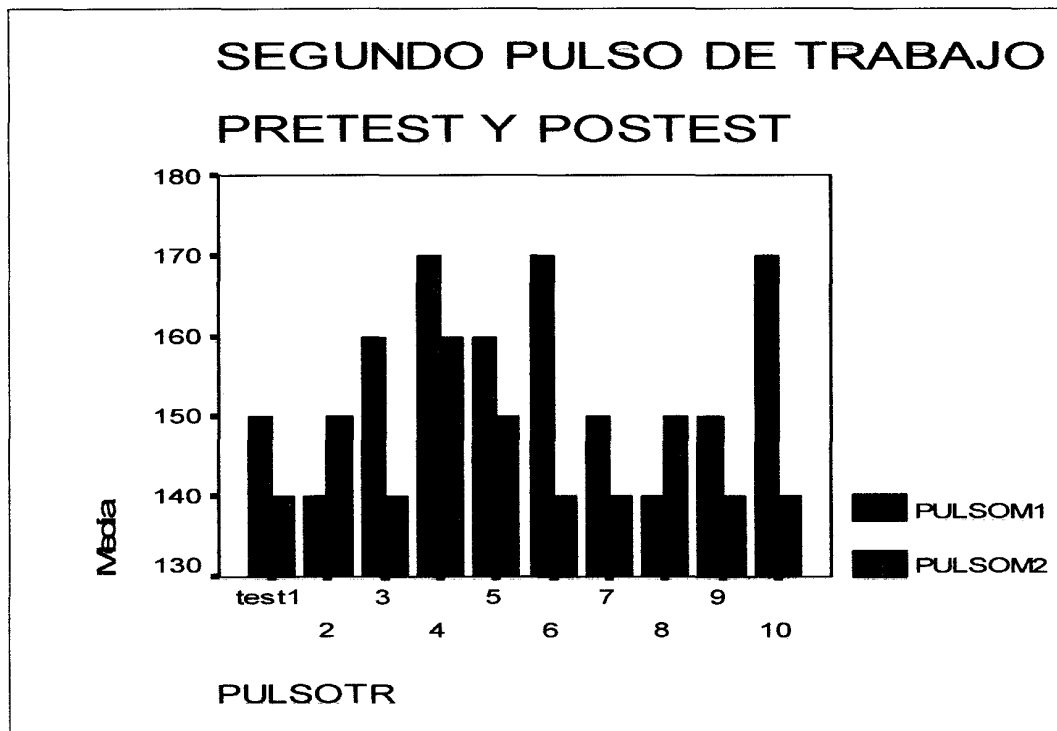


Gráfico 7. Comparación de la I y II medición del segundo pulso de trabajo.

Interpretación

En el proceso de recuperación al cabo del primer minuto después de haber terminado la prueba de la primera medición se obtiene una media de 156 pulsaciones por minuto, como resultado del efecto biológico producido por cada una de las atletas y la del equipo después del esfuerzo físico realizado en el test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos), en la segunda medición se obtiene una media del segundo pulso de trabajo de 145 pulsaciones por minuto, lo que indica que hubo una disminución de 11 pulsaciones por minuto, lo que significa, que las atletas tienen en este período cierto grado de asimilación en las direcciones de entrenamiento, ya que existe una tendencia más rápida al estado inicial del pulso de reposo, este proceso esta supeditado por el proceso aeróbico.

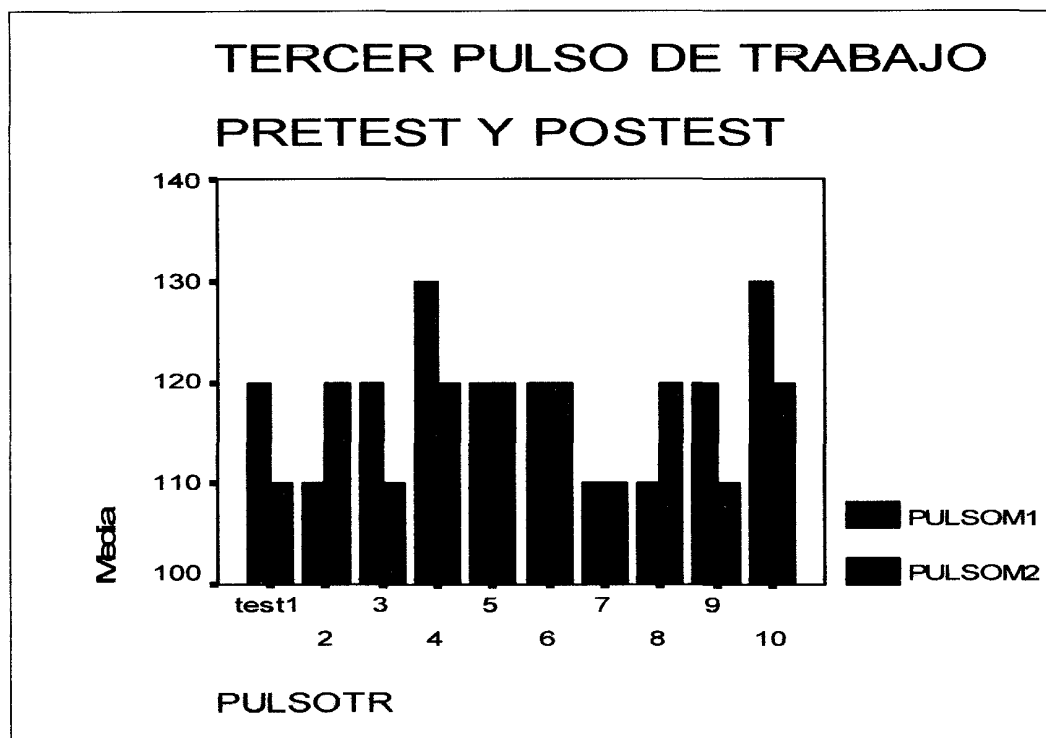


Gráfico 8. Comparación de la I y II medición del tercer pulso de trabajo.

Interpretación

En el tercer pulso de trabajo, al cabo del segundo minuto de recuperación, el pulso del pretest tiene una media de 119 pulsaciones por minuto, con respecto al tercer pulso de recuperación de la segunda medición o posttest, donde existe una media en las atletas de 110 pulsaciones por minuto, donde la diferencia es 9 pulsaciones por minuto, comparando las dos mediciones en un tiempo prudencial de ocho semanas se muestra que el regreso del pulso al estado de reposo de las atletas en este período adquiere gran significancia en la recuperación de acuerdo con la eficiencia cardiovascular de las jugadoras de fútbol sala del Estado Mérida.

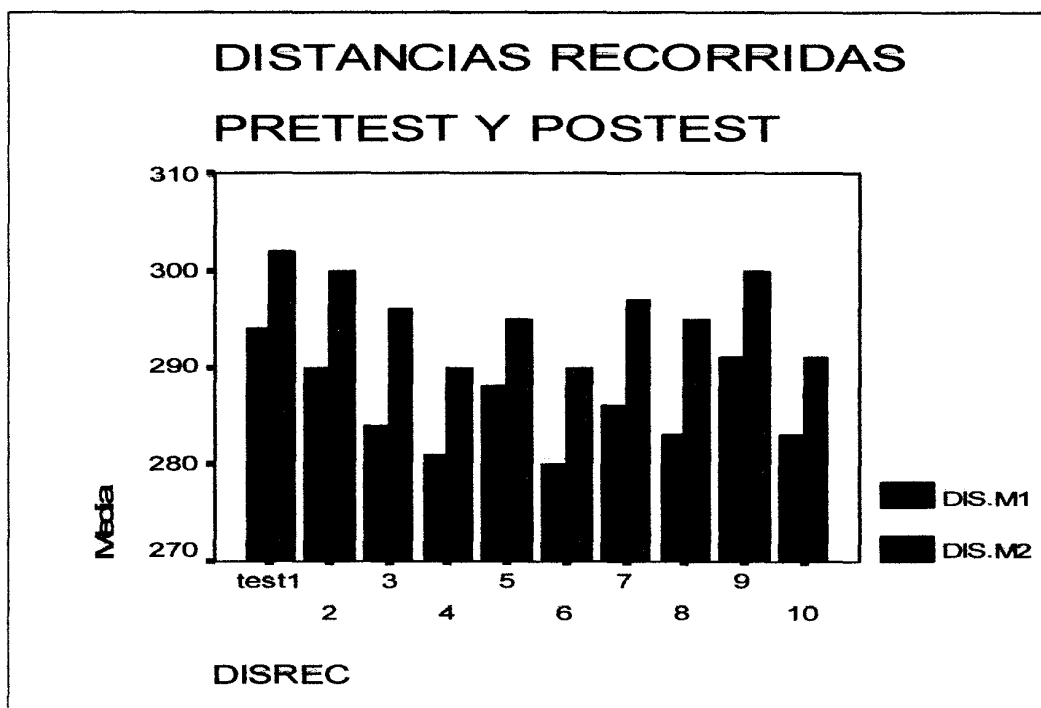


Gráfico 9. Comparación de la I y II medición de las distancias recorridas.

Interpretación

La media de la primera medición fue de 284 metros, con respecto a la segunda medición que fue de 296 metros. Lo que indica que hubo un incremento de la respuesta física de trabajo durante la planificación del entrenamiento deportivo de doce metros en un tiempo prudencial de ocho semanas. Evidenciándose un aumento significativo en la valoración física de trabajo de la Selección del Estado Mérida para los XVII Juegos Deportivos Nacionales Juveniles LLANOS 2007.

Índice Funcional y Físico de las Atletas

En la aplicación del test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 segundos), durante el proceso de entrenamiento deportivo de ocho semanas se observó que:

En lo que respecta a la valoración física y funcional de la primera medición realizada en el mes de septiembre, se observó que tres atletas presentaron un índice igual o mayor al valor establecido en más de 290 metros., que las clasifican como EXCELENTE, siete atletas presentan un índice entre 279 y 289 metros, que las clasifican como BUENA.

Por otro lado la valoración física y funcional de la segunda medición realizada en el mes de Noviembre se observó que las diez atletas presentan un índice igual o mayor al valor establecido en más de 290 metros, que las clasifican como EXCELENTE.

Con respecto a las integrantes de la Selección de Fútbol Sala del Estado Mérida, que nos representó en los XVII Juegos Deportivos Nacionales Juveniles LLANOS 2007, los resultados arrojados reflejan un avance en el proceso del entrenamiento deportivo planificado durante ocho semanas, siendo importante destacar que la valoración funcional durante el proceso de recuperación se ajustó y se recuperó del efecto producido por el ejercicio físico. Estos resultados arrojan que las direcciones de entrenamiento planificadas durante dos meses fueron las más idóneas, ya que las atletas incrementaron su capacidad física de trabajo y por ende hubo una disminución de la Eficiencia Cardiovascular (Frecuencia Cardíaca), durante el proceso de recuperación después de aplicado el test.

Estas dos mediciones se realizaron en un tiempo prudencial de ocho semanas ya que se considera que el entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico, especializado, continuo y progresivo que necesita tiempo para que la atleta asimile su

carga de trabajo y a su vez se adapte a los procesos biológicos y fisiológicos que ocurren en el organismo de la atleta en el transcurso del trabajo físico realizado dentro de la planificación, en lo que respecta a la capacidad funcional (Frecuencia Cardíaca) durante el proceso de recuperación

Al realizar las comparaciones se puede observar un avance en el entrenamiento deportivo durante dos meses, ya que las atletas asimilaron la planificación del entrenamiento deportivo y por ende el proceso de recuperación funcional, también se pudo observar de forma evidente la modificación surgida en respuesta a la intensidad de las cargas de entrenamiento y la adaptación del sistema cardiovascular de las atletas a lo largo de las ocho semanas.

Satisfactoriamente hay una evolución positiva y una mejora en la Eficiencia Cardiovascular mediante la toma de la Frecuencia Cardíaca (F.C.), después de haber terminado la prueba y en un tiempo prudencial de ocho semanas. Por ello el equipo ha aumentado en forma significativa la gradualidad de las direcciones de entrenamiento durante la planificación del entrenamiento deportivo, logrando así que las atletas estructuren una selección homogénea en el momento de la competencia, de esta manera hay que destacar que el especialista, preparador físico o entrenador debe ajustar las cargas de trabajo continuamente con las informaciones necesarias de los parámetros fisiológicos, con esta valoración se puede detectar el estado funcional y físico actual, lo que permite prescribir una actividad física en determinado deporte y en especial el fútbol sala femenino y establecer puntos de referencia para posteriormente, medir la evolución de las condiciones físicas de las mismas.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Debido a los valores obtenidos en las mediciones durante las ocho semanas se pueden ubicar en las magnitudes para deportistas especializados en la disciplina de fútbol sala, la cual está representada en el alto rendimiento del equipo, por primera vez en los XVII Juegos Deportivos Nacionales Juveniles LLANOS 2007.

Las valoraciones obtenidas por el test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 Segundos) representan la ejecución de un proceso pedagógico de trabajo especializado que está orientado hacia el incremento de la capacidad física de trabajo, coordinado con el nivel técnico de los movimientos especializados logrando con ellos mantener y ejecutar correctamente los planteamientos tácticos.

La selección ha dado muestras de un alto grado de sacrificio y un significativo incremento en la capacidad física de trabajo de cada una de las atletas, lo cual los hace un grupo homogéneo al momento de la competencia.

Hay que destacar que en la capacidad física de trabajo en la primera medición de las diez deportistas solo tres presentan magnitudes derivadas de los índices fisiológicos que los clasifican como EXCELENTE, el resto de ellas siete tienen igual capacidad física de trabajo y presentan magnitudes derivadas de los índices fisiológicos que los clasifican como BUENA.

Segunda Medición de las diez jugadoras, todas las atletas presentan magnitudes derivadas de los índices fisiológicos que los clasifican como EXCELENTES, es decir atletas de alta competencia al momento de competir.

En cuanto a la eficiencia cardiovascular (frecuencia cardiaca), al efectuar la comparación de las dos mediciones, las diez atletas disminuyeron el efecto biológico producto del trabajo físico de la primera medición con respecto a la segunda medición, se aprecian unas modificaciones en la eficiencia cardiovascular, frecuencia cardiaca máxima (Pulso) asociada con el entrenamiento deportivo, esto representa un incremento de la capacidad física de trabajo ya que mientras menor sea el efecto biológico producto de un trabajo físico mejor será su eficiencia cardiovascular tanto el pulso de reposo como el proceso de recuperación del pulso después de haber terminado la prueba.

Con la realización de ésta investigación se pudo precisar que los objetivos presentados, todos cumplieron con las expectativas deseadas, de tal manera en corroborar, que al medir a cada una de las atletas, en los diferentes momentos de la planificación deportiva en cuanto a la aplicación del test se logra conocer si hubo un aumento o no en la valoración física y funcional.

También se demostró la hipótesis donde el período de entrenamiento de ocho semanas sí tiene una gran influencia en los Sistemas de Control y Evaluación del proceso del entrenamiento deportivo ya que hubo un incremento de la valoración física y por lo tanto se produce una disminución de la frecuencia cardiaca (pulso).

Por otra parte la hipótesis planteada en ésta investigación, se logró ya que los resultados obtenidos en las mediciones alcanzaron parámetros establecidos para atletas de alta competencia por los niveles de capacidad física y funcional obtenida de acuerdo a los índices y clasificación descritas en el test de Potencia Anaeróbica (PAN 40 Segundos).

La propuesta va dirigida exclusivamente a medir las direcciones de entrenamiento que ciertos contenidos del entrenamiento específico posee dentro de la especialidad deportiva, en este caso el fútbol sala femenino, y que vendrá caracterizada por el metabolismo solicitado en las atletas analizadas que practican dicho deporte.

RECOMENDACIONES

Al finalizar la investigación se logró obtener una variada y extensa información sobre la situación actual de las atletas, por tal motivo es conveniente formular algunas recomendaciones para encausar de mejor manera los fines que se persiguen en la investigación.

El acondicionamiento físico deportivo debe estar dirigido a incrementar y mantener la capacidad física de trabajo general a lo largo del período de entrenamiento deportivo de ocho semanas.

Se recomienda la aplicación a diferentes selecciones de éste tipo de control y evaluación antes de la sesión de trabajo planificado para ese día, es importante que para poder realizar este test funcional, el entrenador en su planificación diaria tenga claro los objetivos que se desean lograr en la medición realizada cada ocho semanas entre uno y otro para lograr detectar los avances del entrenamiento deportivo.

En toda selección antes de comenzar los entrenamientos, se debería realizar un test de entrada para de ésta manera tener una idea clara de la capacidad física que tienen las preseleccionadas y así tener una base para la planificación del entrenamiento deportivo.

Es cierto que la mayoría de los equipos de fútbol sala femenino venezolano presentan bajo rendimiento y el fútbol sala no escapa de ésta realidad: por lo tanto, se hace necesario en el ámbito regional y nacional de un equipo multidisciplinario que se encarga de conformación de las estructuras necesarias para atender la formación de las atletas en ésta etapa de formación deportiva. Por otra parte, en entrevistas, sostenidas con el personal administrativo y técnico de Fundemer, y el personal técnico de la disciplina se estableció que este problema es más marcado en las atletas de categoría Juvenil entre las edades 16-19 años de otros estados ya que estas vienen sin base, Rivas 2001.

Este equipo multidisciplinario es considerado hoy en día un factor de primer orden en el desarrollo deportivo de un país, por lo que hace necesaria la participación de los investigadores de las diferentes áreas de las ciencias aplicadas al deporte para que apoyen la formación integral de las atletas merideñas en las diferentes disciplinas deportivas a competir. Entre las disciplinas científicas que integrarían este equipo multidisciplinario tenemos la Fisiología del Ejercicio que es la ciencia que tiene como objetivo principal estudiar todo lo inherente al funcionamiento del organismo humano durante el trabajo o actividad física.

Si se toma en cuenta los lineamientos que siguen esta ciencia se puede analizar las características fisiológicas de las atletas de fútbol sala que influyen en el bajo rendimiento que tienen las mismas. No obstante, los procesos fisiológicos de asimilación y desasimilación al nivel del fútbol sala femenino venezolano, hacen que la permanencia en ésta categoría sea muy inestable por los cambios rápidos en el rendimiento funcional y físico, por tal motivo las atletas, que se especializan en la disciplina de fútbol sala deben controlar los procesos de entrenamiento deportivo y saber cual es el punto óptimo que les permita mantenerse en la categoría idónea, logrando así, un mayor rendimiento deportivo.

Estudios recientes señalan que el nivel de capacidad física de trabajo aumenta o disminuye en igual proporción en una semana o menos en atletas de alto rendimiento, siendo este un inconveniente en el ámbito deportivo local y nacional, situación que gira en relación a las condiciones fisiológicas inadecuadas, éstas pérdidas drásticas de capacidad física de trabajo tiene serias consecuencias en el nivel de aptitud de la atleta al disminuir los entrenamientos físicos, técnicos, tácticos, psicológicos y por consiguiente su rendimiento deportivo.

Sin embargo, debido a la multiplicidad de factores que influyen en la realización del test pedagógico de campo, de partidos de fogueos, es posible analizar y establecer de manera muy precisa la dificultad y errores que se puede presentar en la ejecución de ésta disciplina como lo es el Fútbol Sala Femenino Merideño y Venezolano.

De lo anteriormente señalado se recomienda que:

- El Trabajo Físico Deportivo está dirigido a incrementar y mantener la capacidad física de trabajo general, específica y las posibilidades físicas funcionales (eficiencia cardiovascular) a lo largo del período del entrenamiento deportivo de ocho semanas.
- Aplicar nuevamente este tipo de control y evaluación en un tiempo prudencial cada ocho semanas, así como, para poder detectar los avances del entrenamiento deportivo. Es importante que para realizar este test el especialista, entrenador o preparador físico en su planificación diaria tenga claro con los objetivos aplicados por cada medición.
- Antes de comenzar el entrenamiento, medir las aspirantes a integrar la selección juvenil del Estado Mérida.

- No descuidar a las atletas que no participen en las eliminatorias o campeonato, o en su defecto un partido, para que su relación trabajo-descanso no disminuya la capacidad física de trabajo.

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS

Bosco, Carmelo (1992). **Apectos fisiológicos de la preparación física del futbolista**. Paidotribo. Barcelona España.

Contreras, G. (1994). **Influencias de los Sistemas de Control y Evaluación del Proceso de Entrenamiento Deportivo en los Atletas del Equipo de Fútbol de Salón de la U.L.A.** Mérida, Venezuela, Universidad de los Andes, Tesis de Pregrado no publicada.

Contreras, G. (1999) **Eficiencia Cardiovascular de un Equipo de Fútbol Venezolano**. Mérida, Venezuela, Trabajo de Grado, U.L.A.

Diez, F. y Becerra F. (1981) **Medición y Evaluación de la Educación Física y los Deportes**. Talleres de Inversora. Copy, O.A. Caracas, Venezuela.

Guerrero, L. (1998). **Determinación de la Capacidad Física de Trabajo. Máximo Consumo de Oxígeno e Índice Cardiopulmonar en Atletas de Alta Competencia de la Universidad de los Andes**. Mérida, Venezuela. Universidad de los Andes, Trabajo de Ascenso.

Hernández, R. Fernández, y Baptista, P. (1997). **Metodología de la Investigación**. México, editorial, Mac Craw-Hill.

Hoeger, Bernhard. (2005). **Educación Física de Base**. Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Kirkendall, G y J. (1998) **Measurement and evaluation for physical educators.** United States of America

Lanza Bravo, A. (2003). **La Respuesta de la Frecuencia Cardiaca al esfuerzo Variable en el Juego de Fútbol.** Revista Digital Buenos- Aires, Argentina, Año 9 – N° 66, Noviembre 2003.

Manno, Renato. (1994). **Fundamento del Entrenamiento Deportivo.** Segunda Edición. Barcelona, España.

Matveev, B. (1977). **El Entrenamiento Deportivo.** Cuba, Boletín Científico. Técnico suplemento 13.

Maviet, L. (1989). **El Proceso del Entrenamiento Deportivo.** Argentina, Editorial Stadium.

Montoya, C. y Zambrano C. (2004). **Valoración de la Eficiencia Cardiovascular a Través del Test de Querg al Equipo de Fútbol Femenino de la ULA.** Mérida, Venezuela. Tesis de Grado, Universidad de los Andes.

Peralta, Antonio (1994). **Guías de Estudio de Fisiología del Ejercicio.** Mérida, Venezuela. Curso de Postgrado Nivel 3 Universidad de los Andes.

Peralta, Antonio (1993) **Fisiología del Ejercicio.** Material mimeografiado Departamento de Educación Física de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Platanov, W. (1995). **El Entrenamiento Deportivo.** Cuarta Edición, Barcelona, España. Editorial Paidotribo.

Puig, de P. Marina. (1988). **Propósito de una Metodología de Planificación Deportiva**. Mérida, Venezuela.

Querg, H. y Otros. (1967) **Test en la Práctica Deportiva**. Ed. Cultura Física y Deporte. Moscú.

Ramírez S, Mateo J. (2005) **Capacidades Físicas en Jugadores de Fútbol Venezolano en Segunda División**. Mérida Venezuela. Trabajo Especial de Grado. Universidad de los Andes.

Rivas de C. Marisol. (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.”** Mérida, Venezuela, Tesis de Grado. Universidad de los Andes.

Rivas, Jorge. (1998). **El Test de Querg y la Medición de la Capacidad Cardiovascular a la Selección Juvenil Femenina de Fútbol de Salón del Estado Mérida Judenaya 1997**. Mérida, Venezuela. Tesis de Grado. Universidad Nacional Abierta.

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

ANEXOS

www.bdigital.ula.ve

Control Biológico N° ____ Test PAN 40 segundos.

Selección: _____

Semana de aplicación N° ____

Entrenadora: _____

Preparador Físico: _____

<i>N° DE MEDICION</i>		<i>FECHA</i>		<i>HORA</i>		<i>LUGAR</i>			
<u>N°</u>	<u>NOMBRE</u>	<u>APELLIDO</u>	<u>PR</u>	<u>P1</u>	<u>P2</u>	<u>P3</u>	<u>MTS</u>	<u>INDICE</u>	<u>CLASIFICACION</u>
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
MEDIA									

PROTOCOLO

Metodología del Test de Potencia Anaeróbica

- Tomar el pulso en reposo durante seis (6) segundos en posición sentado. Siendo denominado (PR).
- Tomar el Peso Corporal
- Calentamiento suficiente.
- El test se debe realizar en una pista o terreno medido
- Carga Física: (40 segundos)
- La atleta debe salir en una curva para terminar en línea recta.
- Después de un buen calentamiento la atleta se coloca en la raya de salida, al escuchar el silbato sale corriendo a máxima velocidad y debe recorrer el mayor metraje posible durante 40 segundos.
- A continuación inmediatamente al finalizar los 40 segundos, se mide el metraje realizado durante los 40 segundos, la atleta sigue su trayectoria hasta disminuir su velocidad y se espera 10 segundos para luego tomar el pulso de trabajo en 6 segundos, después al primer minuto de recuperación, luego al segundo minuto de recuperación y por ultimo al tercer minuto de recuperación.
- Se interpretan los resultados con la escala siguiente:

INDICE	CLASIFICACIÓN
+ de 290	Excelente
279-289	Buena
268-278	Regular
- de 268	Débil

Otros Instrumentos a utilizar son:

- Planilla de Datos: Donde se registra la información por datos a c/u de las atletas.
- Estetoscopio (pulsómetro): aparato utilizado para captar latidos del corazón.
- Cronómetro: Instrumento útil para controlar el tiempo de trabajo.
- Silbato: Instrumento útil para controlar la salida y llegada del test.
- Calculadora: Instrumento útil para procesar los resultados obtenidos.
- Lapíz: Instrumento útil para registrar la información de cada una de las atletas.
- Pista atlética o un espacio demarcado para la elaboración del test.

www.bdigital.ula.ve