

PRIMERA PARTE

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Hoy en día, el fútbol femenino es una de las modalidades deportivas más practicadas en el mundo y sobre la que se centran numerosos estudios que pretenden mejorar todos los aspectos que influyen en este deporte como son la técnica, táctica, preparación física, psicología, tratando de obtener el mejor rendimiento físico en las deportistas. “El rendimiento físico estaría en relación con la capacidad de producción de energía por parte de los músculos involucrados en la actividad, producción de energía que en función del deporte tendría unas características diferenciadas de potencia o de resistencia aeróbica y anaeróbica. Estas diferentes características en la producción de energía vienen determinadas en gran parte genéticamente, pero su mejora y máximo nivel vienen dados por el entrenamiento físico”.¹

En la realidad de nuestro país y en especial el equipo de fútbol femenino del Club Deportivo “El Nacional”, se ve un déficit en el desarrollo de la potencia de las jugadoras, en vista que demuestran un bajo rendimiento deportivo en todos sus aspectos; principalmente en las acciones naturales del juego como son patear duro el balón, realizar cambios de frente, hacer pases largos, elevarse para realizar un golpe de cabeza al balón, hacer cambios de dirección con la conducción del balón, etc; razón por la cual los resultados que obtuvieron en el campeonato provincial del 2006, realizado por AFNA no fueron los esperados, quedando así en el segundo lugar del mismo.

El fútbol femenino actual, es un deporte colectivo que puede ser jugado recreativamente o como complemento de otras disciplinas deportivas, pero por otra parte, esta disciplina deportiva se puede practicar con fines

¹ <http://www.efdeportes.com/>

competitivos, razones estas que lo convierten en una actividad de mucha exigencia mental o física entre otras. Durante la realización de esta actividad deportiva, las jugadoras deben poseer entre otras cosas concentración, precisión, autocontrol, y una alta preparación en sus cualidades tanto coordinativas como condicionales. Entre las que se mencionan: resistencia, velocidad, fuerza, además de las coordinativas como flexibilidad, coordinación, equilibrio. Por lo vital del planteamiento anterior. En la práctica de este deporte, existen sistemas de control y evaluación que le garantizan al entrenador y preparador físico la información científica sólida, que pueden ser empleados por ellos en el transcurso del proceso de entrenamiento.

La problemática está en que los sistemas de control y evaluación son mínimos y los estudios relacionados con el tema son escasos y que el bajo rendimiento físico del equipo de fútbol femenino se debe a que sus entrenadores no aplican sistemas de control y evaluación, por lo tanto es vital e importante incorporar estudios como estos, donde la variabilidad del entrenamiento requiere de un sistema de control y evaluación del estado físico de las futbolistas, con el único propósito de conocer las limitaciones y potencialidades de las atletas en el proceso de entrenamiento deportivo.

La creación de situaciones de juego cambiantes de forma rápida y continua obliga a las jugadoras a tomar decisiones y ejecutar las respuestas motoras adecuadas en el menor tiempo posible. De ahí la necesidad urgente de seleccionar y organizar los ejercicios y métodos de entrenamiento que respondan adecuadamente a las exigencias de una determinada situación, sea de aprendizaje, de perfeccionamiento o de desarrollo. De esta forma alcanzará la inteligencia de juego acompañada de un buen rendimiento físico en el fútbol.

El entrenamiento deportivo puede entenderse como un proceso estructurado temporal y racionalmente orientado a incrementar las capacidades físicas de la jugadora, lo cual se conseguirá mediante la aportación de estímulos al organismo, mediante ejercicios, cargas de trabajo, juegos, etc., sujetas al entrenamiento de la potencia (fuerza-velocidad) en este caso, que es lo que se quiere mejorar.

Uno de los medios a los que se recurre con mayor frecuencia para poder obtener esta información son las pruebas de valoración de la condición física, que son un indicador de gran utilidad para conocer las adaptaciones y modificaciones que se van produciendo como consecuencia del proceso de entrenamiento en algunas cualidades condicionales de gran importancia para la futbolista.

Por lo tanto con la aplicación de un método adecuado para el entrenamiento de la potencia, se desarrollará en las deportistas una mejor reacción para controlar y actuar de manera rápida ante las posibles situaciones de juego, reaccionando en forma inmediata ante los cambios de ritmo, la elevación correcta para un golpe de cabeza al balón, la desaceleración, la aceleración, el golpeo del balón efectivo con ambas piernas, y el amortiguamiento de los saltos; todo esto es necesario para obtener una jugadora rápida, ágil, fuerte y sobre todo que obtenga buenos resultados con su mayor rendimiento físico en los encuentros futbolísticos.

1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación va estar enfocada al estudio de las capacidades físicas de velocidad y fuerza, y dentro de estas la fuerza explosiva y la velocidad de reacción; lo que se busca es analizar la influencia que tiene la potencia en el rendimiento físico en las jugadoras de fútbol de la categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional”.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

“Cómo influye la Potencia en el Rendimiento Físico del equipo femenino de fútbol del Club Deportivo “El Nacional” en el período de Enero a Marzo del 2007”.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La evaluación del rendimiento físico se ha convertido en un instrumento indispensable para todos los profesionales encargados de la actividad física, entre ellos podemos mencionar entrenadores y preparadores físicos, lo anterior lo podemos constatar a través de las ciencias aplicadas al deporte, en la medición del deporte, y en el entrenamiento deportivo, es decir, para todo aquel profesional de la educación física que sea responsable de un grupo de individuos que realicen actividad física.

A esta realidad, no escapa la disciplina del fútbol y en especial el fútbol femenino ya que es un deporte nuevo que entusiasma a cientos de miles de niñas, adolescentes, jóvenes y adultas pero la presión de un mundo que cambia cada vez más rápido hace que entrenadores y preparadores físicos, estructuren equipos sin una debida planificación, evaluación y control durante un periodo de tiempo. Por ello uno de los puntos más importantes del entrenamiento deportivo actual, es realizar entre otras cosas un control y evaluación del desarrollo de sus capacidades y el rendimiento físico, siendo determinantes para el fútbol actual, ya que si no se realiza una evaluación y un control riguroso, todo lo demás carece de validez científica.

Por lo anteriormente planteado, para valorar los procesos del entrenamiento se requiere tener algún sistema de control y evaluación continúa que exprese e indique los avances y logros que se obtienen en el entrenamiento diario, más aun si se trata por supuesto de equipos de alto nivel competitivo.

De allí que, los resultados derivados del control en el rendimiento físico de las futbolistas sirven principalmente para lograr una planificación y la utilización de los métodos apropiados del proceso de entrenamiento deportivo, que garantice una proyección adecuada en el proceso de la

competencia con el propósito de conocer la evolución del nivel logrado por las atletas en su periodo de preparación. Por ello, es menester evaluar constantemente los parámetros fisiológicos como son la fuerza, la velocidad, la resistencia aeróbica, la resistencia anaeróbica, la potencia entre otros, proponiendo así que entrenadores y preparadores físicos, tengan la capacidad de tener una información más científica, de esta manera elaborar y utilizar los esquemas y métodos de entrenamiento fisiológicamente adecuados y bien planificados, de forma que le permita asegurar el rendimiento óptimo requerido por las atletas futbolistas y garantizar así una representación deportiva de alto nivel para las competiciones que componen su ciclo deportivo.

Es de trascendental importancia para el Club Deportivo “El Nacional” el análisis de los planes y métodos de entrenamiento en cada una de las categorías formativas, ya que nos permitirán mejorar el desarrollo de las capacidades físicas, y sus etapas en cada una, como es el caso de la potencia (fuerza-velocidad) que mejorará el rendimiento físico ante situaciones diferentes del juego.

Para cumplir con un entrenamiento adecuado de la potencia y la influencia que esta genera en el rendimiento físico, es necesario disponer de los medios, instalaciones y recursos que ayuden a cumplir con este objetivo, es por esta razón que será beneficioso para las jugadoras de la categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional” esta aplicación en la adaptación de su cuerpo a la tensión del trabajo físico.

Esta investigación nos permitirá conocer y recomendar cambios en la planificación y métodos del entrenamiento para dosificar bien las cargas de trabajo y mejorar la calidad futbolística de las deportistas y por ende su rendimiento profesional.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 GENERALES

PARA LA VARIABLE INDEPENDIENTE

- Desarrollar la capacidad física de la potencia en el equipo femenino de fútbol del Club Deportivo “El Nacional” en el período de Enero a Marzo del 2007.

PARA LA VARIABLE DEPENDIENTE

- Incrementar el Rendimiento Físico en el equipo femenino de fútbol del Club Deportivo “El Nacional” en el período de Enero a Marzo del 2007.

PARA LA RELACION ENTRE VARIABLES

- Determinar la influencia de la potencia en el Rendimiento Físico del equipo femenino de fútbol del Club Deportivo “El Nacional” en el período de Enero a Marzo del 2007.

1.5.2. ESPECIFICOS

PARA LA VARIABLE INDEPENDIENTE

- Diagnosticar el grado de desarrollo de la potencia a través de test físicos.
- Utilizar los programas y métodos del entrenamiento para la fuerza y la velocidad (potencia) en el grupo de investigación.

PARA LA VARIABLE DEPENDIENTE

- Analizar el rendimiento físico del equipo femenino de fútbol del Club Deportivo “El Nacional” en las competencias.
- Utilizar los programas y métodos del entrenamiento para la resistencia aeróbica y anaeróbica en el grupo de investigación.

PARA LA RELACION ENTRE VARIABLES

- Utilizar los programas del entrenamiento deportivo de la fuerza y la velocidad (potencia) a fin de mejorar el rendimiento físico en un 75% del grupo de investigación.
- Evaluar la potencia y el rendimiento físico de las jugadoras del equipo femenino de fútbol del Club Deportivo “El Nacional” en el período de Enero a Marzo del 2007.

Proponer un plan alternativo de entrenamiento.

SEGUNDA PARTE

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1:

2.1 La Fuerza

2.1.1 Direcciones del entrenamiento

Las direcciones del entrenamiento son los aspectos direccionales de la preparación del deportista que van a señalar el contenido del entrenamiento que deberá recibir, también relaciona dos aspectos básicos del entrenamiento como son la carga y el método que se va utilizar.

2.1.2 Definición de la Fuerza

“Cualidad física que se manifiesta en la capacidad del músculo para generar tensión mediante una contracción muscular, independientemente de: la posición que tenga el cuerpo, el gesto en que se aplica la fuerza, el tipo de contracción con que trabaja el músculo, la velocidad con la que se aplica”²

“Es la capacidad que tiene el hombre para vencer o contra restar una exigencia externa a través del esfuerzo muscular”³

2.1.3 Tipos de fuerza

Vamos a definir cada una de las manifestaciones de la fuerza para su estudio, las cuales son fuerza máxima, fuerza explosiva y fuerza resistencia.

² GARCIA MANSO J (2004), Teoría del Entrenamiento Deportivo

³ CADIerno O (2003), www.efdeportes.com/, Clasificación y características de las capacidades motrices

2.1.3.1 Fuerza Máxima

“Se trata de la mayor fuerza que el sistema neuromuscular es capaz de desarrollar mediante una contracción muscular voluntaria”⁴

- **Fuerza máxima estática**

Esta fuerza también se la llama fuerza máxima de parada, es la mayor fuerza que puede utilizar el sistema neuromuscular en una contracción voluntaria sin producir movimiento por que la resistencia es superior a la fuerza.

- **Fuerza máxima dinámica**

Esta es la mayor fuerza realizada por el sistema neuromuscular, sin limitación de tiempo para movilizar la carga más elevada posible realizando un solo movimiento.

2.1.3.2 Fuerza Explosiva

Este tipo de fuerza el hombre manifiesta con la capacidad de superar una resistencia externa con una contracción muscular generada en el menor tiempo posible (potencia, fuerza rápida).

2.1.3.3 Fuerza resistencia

“Capacidad de mantener la fuerza el máximo tiempo posible o repetirla muchas veces”⁵

Esta fuerza tiene la capacidad de realizar repetidas contracciones musculares para vencer resistencias suaves pero durante un tiempo prolongado.

⁴ Manual de Educación Física y Deportes, “Técnicas y Actividades Prácticas”, p 462

⁵ CONDE M (2000), Cuadernos del entrenador, La organización del entrenamiento para el desarrollo y la mejora de la resistencia, fuerza, flexibilidad, coordinación y equilibrio, p 63

2.1.4 Entrenamiento de la fuerza

Para realizar un entrenamiento del desarrollo de la fuerza primero tenemos que analizar que tipo de fuerza queremos trabajar de manera primordial y los métodos disponibles.

2.1.4.1 Métodos de entrenamiento

La utilización de los métodos es para realizar un trabajo equilibrado y poder modificar la velocidad de ejecución, el ángulo de las articulaciones y las cargas de los ejercicios que son realizados en una sesión de entrenamiento dando su respectiva recuperación.

Los métodos para el entrenamiento de la fuerza son: isométrico, concéntrico, excéntrico, pliométrico e isotónica.

- **Método isométrico**

Se basa en la tensión de los músculos sin que varíe su longitud en una posición inmóvil de la articulación. Con este método se incrementa la fuerza en las partes de la trayectoria del movimiento que corresponde a los ejercicios aplicados. Dentro de las desventajas de este método está la disminución de la velocidad de movimiento de las personas.

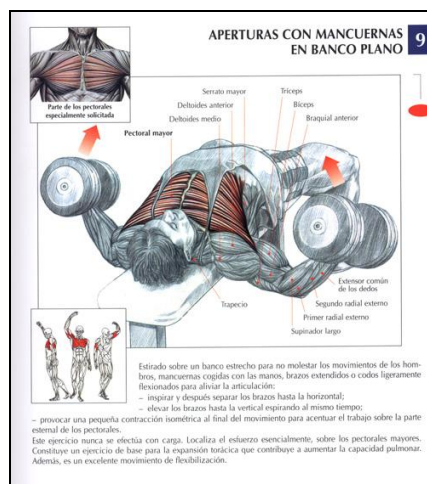
- **Método concéntrico**

Se basa en la tensión y en la contracción de los músculos que supera o iguala la resistencia externa. Al realizar ejercicios con pesas, poleas, paralelas, barras u otras sobrecargas, se los debe realizar a velocidad lenta y constante.

- **Método excéntrico**

Es la utilización de sobrecargas bien altas, los movimientos se ejecutan a baja velocidad y no responden a una gran exigencia, se realizan los ejercicios con

demasiada carga que implican problemas de lesiones para los ligamentos y articulaciones.



Fuente: www.efdeportes.com

En el trabajo dinámico excéntrico las fuerzas externas producidas (propio peso, aparatos portátiles, compañero, etc.) resulta ser superior a la fuerza desarrollada por el atleta.

En el trabajo estático excéntrico las fuerzas externas no superan a las internas.

- **Método pliométrico**

Para aplicar este método “Hay que emplear energía cinética en vez de pesos grandes, porque la energía cinética se puede acumular en el cuerpo o en las cargas que se dejan caer desde cierta altura”⁶

Este método de caracteriza por acciones impulsivas de duración mínima, “si la fase de transición (o fase de acoplamiento) se prolonga más de 0.15 segundos, se considera que la acción no es si no un salto ordinario y no un ejercicio pliométrico clásico”⁷

- **Método isotónico**

Se realizan trabajos en diferentes máquinas de musculación para realizar distintos movimientos en distintas velocidades de esfuerzos. Entre las

⁶ MEL C.,VERHOSHANSKY (2000), Métodos para el entrenamiento especial de la fuerza, p 332

⁷ MEL C.,VERHOSHANSKY (2000), Métodos para el entrenamiento especial de la fuerza, p 333

ventajas de este método tenemos; permite trabajar con cargas óptimas y realizar diferentes ejercicios. También permite disminuir el tiempo de trabajo y el riesgo de lesiones, permitiendo una rápida recuperación después de los ejercicios y del trabajo total.

2.1.5 Entrenamiento de la fuerza máxima

La fuerza máxima se desarrolla en condiciones isométricas o con movimientos muy lentos contra una carga máxima, la tensión elevada de los músculos y un estímulo prolongado durante la contracción individual, son las magnitudes de carga principales para el entrenamiento de fuerza máxima. El movimiento lento no ayuda al impulso de un nuevo ejercicio en la parte inicial. Además el entrenamiento de la fuerza máxima será en series que tienen poco volumen y altos pesos.

La mejora de la fuerza máxima a través de la hipertrofia muscular en muchos deportes no es recomendable ya que el aumento del peso corporal no ayuda al buen rendimiento deportivo. Pero mejorar el sector neuromuscular del músculo mediante el entrenamiento de la coordinación-intramuscular mejorara los procesos que facilitan la producción de fuerza; como el reclutamiento de fibras, frecuencia de estímulos y la sincronización del mayor número de fibras en un movimiento ya que aumentará el rendimiento, solo con tensiones altas existe sincronización por ello el usar cargas superiores al 70 % del umbral, como el trabajo rápido y explosivo obliga al 100% de las fibras a sincronizarse por ende el trabajo explosivo mejora la coordinación intramuscular y también la fuerza máxima.

Lo más apropiado para mejorar la coordinación intramuscular es utilizar un método mixto, primero trabajo con cargas pesadas y segundo trabajo rápido buscando velocidad.

2.1.5.1 El método mixto (Pirámide)

Tiene como parámetros:

Intensidad: 60 – 100%

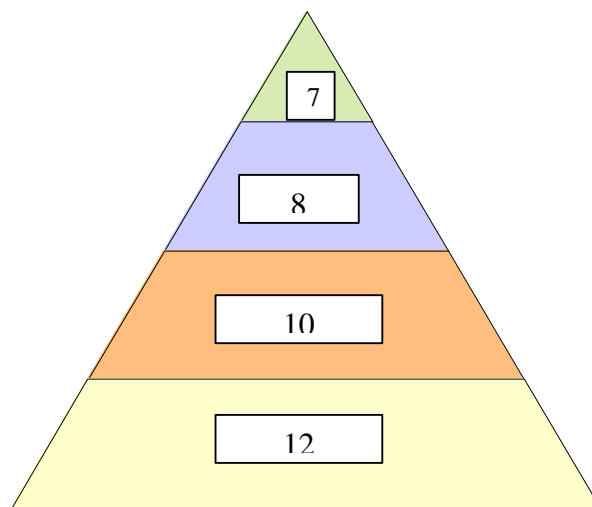
Número de series: 7 –14

Recuperación entre series: 1 – 8 minutos

Pausa entre ejercicios: 3 – 5 minutos

Velocidad de ejecución: mitad de la máxima a la máxima posible.

Ejemplo de pirámide:



Conviene realizar las primeras series con poco peso para realizar mejor las intensidades altas, ya que se busca mejorar la fuerza máxima por la vía de la mejora del factor nervioso.

2.1.5.2 El método de contraste

Este método consiste en utilizar cargas altas y bajas en la misma sesión de entrenamiento. Estas cargas también pueden realizarse con distintos tipos de contracción.

2.1.6 Entrenamiento de la fuerza explosiva

La fuerza explosiva es una cualidad motriz que necesita movimientos y medios de entrenamiento que sean específicos pero teniendo una base de trabajo de fuerza máxima. La aplicación del método de choques (pliométrico) ayuda al desarrollo de la fuerza explosiva.

La fuerza explosiva esta relacionada con el sistema neuromuscular para producir una alta velocidad de acción o producir una gran aceleración en la expresión de la fuerza.

La fuerza explosiva determina el rendimiento en todos los deportes llamados “explosivos” como por ejemplo saltar, esprintar, golpear, lanzar.

Esta fuerza se puede desarrollar, actuando de dos maneras, aumentando la fuerza máxima o elevando la velocidad de contracción muscular. El entrenamiento depende en gran medida de la excitación óptima del sistema nervioso central y evitando las manifestaciones de cansancio que llevan aun movimiento retardado. Se debe entrenar con poco volumen en la carga, con pocas repeticiones y con frecuencia máxima de movimientos.

2.1.6.1. Método pliométrico

Se caracteriza por que sus contracciones se componen de una fase de estiramiento seguida de forma inmediata por otra de acortamiento

Parámetros de entrenamiento:

Repeticiones por serie: 5 – 10

Series: 3 – 5

Pausa: Entre 3 y 10 minutos según la intensidad y las repeticiones realizadas.

Velocidad: Máxima

Como beneficios del entrenamiento pliométrico tenemos la mejora de todos los procesos neuromusculares, mejora la potencia muscular y mejora la eficiencia mecánica.

2.1.6.2. Método de ejercicios específicos con cargas

El objetivo de este entrenamiento es conseguir realizar los propios movimientos de competición en el menor tiempo posible, manteniendo siempre el mayor grado de eficiencia posible.

2.1.7 Entrenamiento de la fuerza resistencia

La fuerza resistencia trata la tensión que produce el músculo sin que disminuya la eficacia durante un período prolongado. El entrenamiento de la fuerza-resistencia, radica en absorber el mayor volumen de carga posible. La fuerza que se necesita para lograr los rendimientos en la resistencia se desarrollan con el entrenamiento de la resistencia, aplicando ejercicios especiales para que mantengan la tensión muscular por un largo tiempo.

“La eficacia del desarrollo de la fuerza resistencia empleando pesos y tempos de movimiento equivalentes será mayor si el trabajo se ejecuta hasta agotarse el deportista por completo, si bien el trabajo de menor duración (60% del tiempo de capacidad de trabajo máximo) también dará resultados satisfactorios (Agolinsky, 1953; Korobkov, 1953; Monogarov, 1958; Diachkov, 1961).”⁸

Es recomendable que la fuerza resistencia se trabaje en forma de circuito o por medio del método competitivo o sea el propio juego realizando variantes que incrementen el número de acciones de fuerza durante la práctica.

⁸ MEL C., VERHOSHANSKY (2000), Métodos para el entrenamiento especial de la fuerza, p 354

CAPÍTULO 2:

2.2 La Velocidad

2.2.1 Introducción

El Fútbol debido a sus reglas y su metodología de entrenamiento efectuado en la actualidad, se caracteriza por tener un intenso nivel de trabajo por lo tanto los jugadores realizan un esfuerzo máximo para su desempeño.

Por esto es necesario hablar de velocidad, concepto sobre el cual en el ambiente deportivo se puede tratar de una forma amplia.

La velocidad depende de muchos parámetros para poder llegar a su plenitud, como por ejemplo: La técnica motriz, la fuerza máxima y explosiva, los desequilibrios musculares y la elasticidad muscular, al observar que depende de todos estos parámetros podemos ver que la velocidad si se la puede entrenar mediante procesos que tengan mucha planificación.

Los jugadores de fútbol sala se pueden considerar rápidos si son capaces de jugar a velocidades máximas y sintiendo las variaciones de estas.

2.2.2 Definición

Desde el punto de vista de la física la velocidad depende de dos variables: el espacio recorrido y el tiempo que demora en recorrerlo.

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{Espacio}}{\text{Tiempo}}$$

Pero desde el punto de vista deportivo existen varias teorías para definir esta capacidad, como por ejemplo:

“Capacidad que permite, en base a la movilidad de los procesos del sistema neuromuscular y de las propiedades de los músculos para desarrollar la fuerza, realizar acciones motrices en un lapso de tiempo situado por debajo de las condiciones mínimas dadas”⁹

“La velocidad es la capacidad de hacer uno o varios movimientos en el menor espacio de tiempo posible. Se tratan de movimientos que se hacen en un espacio de tiempo mínimo”¹⁰

“La velocidad es la relación entre el espacio recorrido y el tiempo en recorrerlo, o la variación del espacio respecto al tiempo”¹¹

Estas teorías hablan de las variables de espacio recorrido en un corto lapso de tiempo mediante los estímulos a los músculos.

Una de las principales señales para la velocidad es la movilidad de los procesos nerviosos y el nivel de la coordinación neuromuscular. El grado de velocidad depende también de las particularidades del tejido muscular.

La velocidad es determinante en los deportes explosivos (esprints, saltos y la mayoría de deportes de campo) mientras que en las competencias de resistencia su función como factor determinante parece reducirse con el aumento de la distancia. Al igual que con la característica de la fuerza, la contribución relativa de la velocidad en cada deporte varía según las exigencias de la disciplina, el biotipo del jugador y las técnicas específicas practicadas por el atleta.

La velocidad se mide en metros por segundo, el tiempo empleado para desarrollar cierta tarea puede considerarse también como una medida de la velocidad del atleta, y la forma de tratar el tiempo varía de acuerdo con el nivel, edad y sexo del atleta.

⁹ Frey (1977) Citado por www.efdeportes.com, La Velocidad

¹⁰ Cuadernos de Atletismo, “Velocidad y Vallas”, p 5

¹¹ Manual de Educación Física y Deportes, “Técnicas y Actividades Prácticas”, p 122

2.2.3 Tipos de velocidad

Para la velocidad se han formulado e identificado dentro del contexto deportivo muchos y variados tipos o manifestaciones de velocidades, se encontraran unas manifestaciones de velocidades antes de iniciar la acción motriz, otras manifestaciones en el momento y durante el acto motor.

2.2.3.1 Velocidad de reacción

“Capacidad de reaccionar en el menor tiempo a un estímulo”¹²

“Es el tiempo que media entre el estímulo y la respuesta, para medir es necesario hacerlo con una precisión de 1/1000 segundos.”¹³

Según ZACIORSKIJ (1968) y KRÜGER (1982) hay hasta cinco componentes (fases) en el tiempo de reacción, de los cuales unos son entrenables y otros no son entrenables.

T1= Fase de percepción

Tiempo en que tarda en excitarse el receptor (el oído, la vista) por el estímulo o señal (silbato, pañuelo, balón), depende de la percepción y de la capacidad de atención, esto es entrenable.

T2= Fase de transmisión, aferente

Tiempo de transmisión del estímulo, del receptor hasta el sistema nervioso central, también llamado vía aferente, depende de la condición nerviosa, es poco o nada entrenable.

T3= Fase de tratamiento de la información

¹² GROSSER (1992) Citado por www.efdeportes.com, La Velocidad

¹³ Cuadernos de Atletismo, “Velocidad y Vallas”, p 5

Tiempo de formación de la orden de ejecución en el sistema nervioso central, depende del grado técnico y de la coordinación.

Existen aquí dos situaciones:

- Tener que elegir entre varias respuestas con lo que el tiempo de tratamiento de información es mayor.
- Tener que reaccionar ante una sola respuesta con lo que el tiempo de tratamiento de la información es menor.

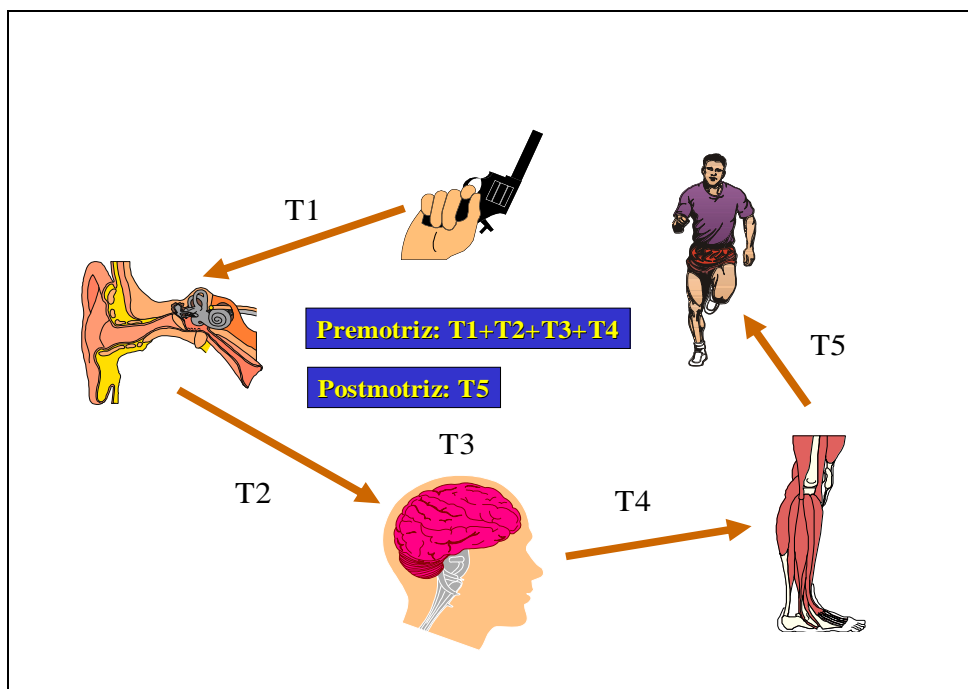
Esta fase es altamente entrenable.

T4= Fase de conducción aferente

Tiempo de transmisión de la respuesta dada desde el sistema nervioso central hasta el músculo, también llamado vía eferente, esta fase es poco o nada entrenable.

T5= Fase de tiempo latente

Tiempo de activación de las placas motrices y la contracción muscular. Esta fase es entrenable a través de la fuerza y la coordinación.



Por otro lado el concepto de velocidad de reacción se refiere al tiempo que transcurre entre la presentación de los estímulos y el acto motor. En este caso se habla de rapidez de reacción, ya que siempre se buscará que sea en el menor espacio de tiempo. Se distingue en velocidad de reacción simple y velocidad de reacción compleja.

- **Velocidad de reacción simple**

Se trata del tiempo o velocidad de reacción a un estímulo conocido con una respuesta preestablecida, hay una única respuesta al estímulo presentado. Como por ejemplo una salida de velocidad, en el que el atleta ante el disparo de salida reaccionará con una salida baja.

- **Velocidad de reacción compleja**

Esta manifestación se da en los deportes que se caracterizan por la comunicación y la incertidumbre de las acciones (deportes de equipo, deportes de lucha, deportes de motor) la mayoría de las reacciones complejas son selectivas, el deportista se enfrenta a un problema, ya que tiene que elegir la mejor reacción ante un número de reacciones posibles. Como por ejemplo en el atajar un tiro penal, el portero debe adaptar su respuesta (con las manos, con los pies o cualquier parte de su cuerpo).

Aunque es un marcado factor de manera hereditaria y es poco influenciado por el entrenador, los deportistas en especial aquellos que realizan acciones desde posiciones variadas y repitiéndolas innumerables veces para automatizar el gesto, y estímulos distintos (sensitivos, auditivos, táctiles), haciendo hincapié en los que le va ayudar en el acto a realizar.

“El tiempo de reacción depende de la capacidad de concentración. Cuando mayor sea la capacidad de concentración, menor será el tiempo de reacción”¹⁴

El tiempo de reacción no depende directamente de las demás características de las personas, la velocidad y el tiempo de reacción no dependen entre sí, podemos tener un buen tiempo de reacción y una mala velocidad.

El tiempo de reacción debe ser debe ser analizado en conjunto con la capacidad de concentración.

Hay personas que consideran que el tiempo de reacción es innato, por lo que no puede ser modificado por medio del entrenamiento.

2.2.3.2 Velocidad de desplazamiento

Es la capacidad de un deportista para desplazarse una trayectoria en el menor tiempo posible, se pueden dar con acciones cíclicas y acíclicas, segmentarias y globales. Esta es la velocidad más estudiada puesto que es la más entrenable con métodos de entrenamiento para la velocidad, aunque siempre se a de tener en cuenta que la mejora del resto de las cualidades físicas influirá obviamente en la mejora de la velocidad.

Dentro de la velocidad de desplazamiento existen diferentes expresiones o manifestaciones de la velocidad.

- **Velocidad de aceleración**

Es la capacidad de conseguir la máxima velocidad en el menor tiempo posible partiendo desde una velocidad cero ($Vel = 0$).

“Velocidad de aceleración es el tiempo desde el inicio de la acción hasta el final de la misma o hasta cuando el deportista llega a la velocidad máxima.”¹⁵

¹⁴ Cuadernos de Atletismo, “Velocidad y Vallas”, p 6

Mientras más larga sea la capacidad de aceleración mejor es el rendimiento de un deportista, una respuesta motora se produce ante la situación dada, puede ser un estímulo simple o situaciones de incertidumbre más complejas.

Esta manifestación de velocidad depende exclusivamente de la fuerza muscular por el extenso contacto que existe con el suelo, la velocidad de aceleración se puede desarrollar con entrenamientos planificados de fuerza que ayudan a mejorar esta capacidad.

- **Velocidad máxima**

La velocidad máxima esta basada en la técnica y la coordinación. Mejorando indirectamente los parámetros de amplitud y frecuencia para la carrera.

Esta velocidad solo se puede dar después de una aceleración dada en un desplazamiento 40-50 metros, por lo que se puede mantener muy poco.

Los ejercicios realizados a máxima velocidad deben ser sencillos dada su naturaleza, para realizar ejercicios complejos primero se debe dar tiempo a un aprendizaje del movimiento correcto para luego para luego realizar repeticiones con el máximo de velocidad.

Si una técnica no es correcta no se puede exigir que se ejecute a velocidad máxima.

- **Resistencia a la velocidad**

Es la capacidad que tiene una persona para mantener una velocidad próxima a la velocidad máxima el mayor tiempo posible realizando acciones motrices con intensidad máxima durante un tiempo relativamente prolongado, ejecutado un trabajo a alta velocidad (75 al 100 % de su máxima capacidad). Ejemplo: En la carrera de 100 metros correspondería a los últimos 20 metros.

¹⁵ Manual de Educación Física y Deportes, “Técnicas y Actividades Prácticas”, p 487

2.2.3.3 Velocidad operacional

Tiene tres etapas en las cuales se manifiesta este tipo de velocidad y estas son las siguientes:

- **Percepción**

La percepción consiste en controlar el movimiento del objeto para interceptarlo en un lugar determinado, es decir ¿Qué veo? ¿Cómo están situados mis compañeros? ¿Cómo está situado el contrario? ¿Estoy lejos o cerca de mi compañero? ¿Y de la portería?

- **Anticipación**

La anticipación significa que ya con anterioridad, sobre la base de las percepciones al comienzo de un determinado proceso y de las circunstancias que lo acompañan el desarrollo de lo que sucede, es ver la situación por ejemplo si el defensa contrario está sin cobertura, entonces puedo decidirme hacer un 1x1, intentar superarlo y si lo consigo crear una superioridad numérica provechosa para mi equipo.

- **Decisión**

La decisión es la puesta en práctica la visualización y representación mental de la problemática puesta por nuestra percepción y anticipación previa. Es aquí donde se ejecuta el gesto técnico como tal.

2.2.3.4 Velocidad gestual

La velocidad gestual es la capacidad de realizar un movimiento de forma rápida, esta sirve para realizar las acciones técnicas (lanzamientos, pases, conducciones, recepciones, fintas).

2.2.4 Desarrollo de la velocidad

Para desarrollar la velocidad se debe tener en cuenta algunos parámetros para no llegar a desarrollar otras capacidades involuntariamente y que no son el propósito propuesto.

Como por ejemplo: Se deben realizar pocas repeticiones. Caso contrario estaremos desarrollando la resistencia anaeróbica en lugar de la velocidad.

Los movimientos deben realizarse siempre a máxima velocidad, o si no el estímulo sería insuficiente y no obtendríamos beneficios de este trabajo.

El entrenamiento de la velocidad puede iniciarse en edades tempranas, en especial la velocidad de reacción.

Los desplazamientos han de ser cortos y la recuperación prolongada entre ejercicios. El atleta debe estar totalmente recuperado antes de iniciar el siguiente ejercicio.

Los niveles de velocidad van en aumento llegando a alcanzarse los valores máximos alrededor de los 19 a los 24 años.

Existen diversos métodos y medios de entrenamiento de las diferentes velocidades, de forma muy general podemos enumerar algunos ejemplos de ejercicios que nos ayudarán a mejorarla:

- Repeticiones de series cortas hasta 30 segundos realizadas a máxima intensidad.
- Practicar salidas y puestas en acción partiendo desde diferentes posiciones.
- Carreras facilitadas (cuesta abajo, con gomas).
- Entrenar la fuerza máxima y la fuerza explosiva.

- Ejercicios de técnica.
- Ejercicios Pliométricos (Multisaltos)

Estas recomendaciones dadas es para el desarrollo de la velocidad en general, si queremos desarrollar independientemente sus manifestaciones se puede anotar los siguientes ejemplos:

Para la velocidad de reacción se emplearan movimientos acíclicos y se realizaran después de un estímulo que puede ser visual, acústico o táctil.

En la velocidad de aceleración se utilizará movimientos cíclicos pero sin estímulo, el deportista empezará cuando él decida y una vez iniciada la carrera intentará alcanzar la máxima velocidad posible. El trabajo de fuerza-velocidad tiene muy buenos efectos para el desarrollo de este tipo de velocidad.

Para desarrollar la velocidad máxima podremos realizar carreras lanzadas mejorando principalmente este tipo de velocidad y luego la velocidad de aceleración. Y mediante series cortas aumentando paulatinamente y disminuyendo la recuperación entre cada serie se podrá mejorar la resistencia a la velocidad, trabajando en distancias un poco más largas (100 metros).

Por último vale recordar que el desarrollo de la velocidad deberá ir acompañado de un trabajo paralelo de fuerza para no disminuir los resultados.

2.2.5 Factores determinantes de la velocidad

Existen de manera básica dos grandes grupos de factores que determinan la velocidad, los factores internos que son los que dependen directamente del

deportista, y los factores externos que son los que no tienen que ver con la fisiología del deportista.

2.2.5.1 Factores internos

Son factores propios del ser humano que ya resulta complicado desarrollar con el entrenamiento, además son individuales de cada deportista.

- **El sexo**

El sexo supone diferencias en la capacidad de velocidad, desde el momento que aparecen distintos niveles de fuerza, o sea hasta la pubertad no se aprecian diferencias, pero una vez que la mujer recibe la carga hormonal puberal, le iguala o supera cuando el hombre sufre el aporte hormonal, este es capaz de manifestar una mayor velocidad. Durante el resto de la vida, el hombre al tener un mayor porcentaje muscular, posee mayor potencial para desarrollar mayor rapidez que la mujer

- **Temperatura muscular**

La necesidad de un buen calentamiento para las actividades de velocidad nace de los beneficios que conlleva a distintos niveles: Disminuye la viscosidad muscular, aumenta la elasticidad y extensibilidad, aumenta la capacidad de reacción y mejora el metabolismo.

“El efecto del calentamiento puede mejorar hasta un 20% la velocidad de contracción muscular.”¹⁶

- **La estatura**

No existe limitación alguna de estatura en un velocista, aunque la estadística ha demostrado que los grandes especialistas de la velocidad en pista, miden

¹⁶ JONATH (1988) Citado por www.efdeportes.com, “La velocidad”, Aspectos Teóricos 1

entre 1,65 metros y 1,90 metros. Los técnicos coinciden en asegurar que el exceso de altura es más un impedimento que la falta de talla física a la hora de formar un gran velocista de 100 y 200 metros lisos.

- **El peso**

El velocista debe ser un atleta armónico que tiene que estar en su peso justo. Hay que tener en cuenta que los velocistas eliminan muy mal las grasas y por tanto deben extremar sus precauciones a la hora de encontrar una dieta sana y equilibrada. En los análisis de porcentajes de grasa en atletas han revelado que son especialistas de 400 metros lisos, maratón y 100 metros lisos los que tiene menos cantidad de grasa en sus cuerpos.

- **Calidad de las fibras**

En el músculo se pueden distinguir varios tipos de fibras: rojas (lentas), mixtas las cuales son fibras rápidas con capacidad aeróbica y las explosivas que son fibras rápidas con capacidad anaeróbica para esfuerzos muy cortos, el número de estas últimas fibras es el que caracteriza al velocista de 100 y 200 metros planos.

Por todo esto se dice que un velocista nace ya que posee un gran porcentaje de fibras explosivas en su cuerpo, pero también tiene que hacerse con el tiempo.

- **Técnica deportiva**

Existe en principiantes una relación inversamente proporcional entre velocidad y precisión de acción de forma que un aumento en la velocidad de ejecución vuelve el gesto más impreciso y viceversa.

Por esto hay que tener siempre presente que es preciso acentuar el aprendizaje y el perfeccionamiento de las técnicas deportivas, poder hacer las acciones motrices con menos impedimentos y a máxima velocidad.

- **Enfermedades previas**

Un deportista que a sufrido enfermedades puede padecer lesiones con mayor frecuencia y su rendimiento deportivo se notara disminuido, estos pueden ser defectos físicos evidentes, y otros no tan evidentes como los problemas del corazón, por esto no se debe realizar actividad física y tampoco deporte de alto rendimiento sin haber realizado previamente un reconocimiento médico.

2.2.5.2 Factores externos

Estos factores influyen mucho en los resultados deportivos y nada tienen que ver con el deportista en lo que se refiere a su fisiología, pero si modifican su comportamiento en las competencias y entrenamientos.

- **Pista**

La pista es un factor externo muy importante a tomar en cuenta, ya que el estado y el mantenimiento de esta también son determinantes para un positivo o a su vez negativo desarrollo de la velocidad.

El entrenador en lo posible debe realizar las prácticas con los deportistas en un campo similar al de las competencias y con los implementos adecuados, para que la técnica sea ejecutada de manera correcta en las competencias.

- **Factores medioambientales**

Influyen en el grado de peligrosidad de cada deporte dependiendo de sus condiciones, es aconsejable suspender la actividad si el clima no mejora.

- **Nutrición**

En un velocista el principal gasto en sus entrenamientos se produce en los hidratos de carbono. El glucógeno muscular juega un papel fundamental porque estos atletas trabajaban especialmente el aspecto anaeróbica y se puede decir que el glucógeno es la gasolina súper de los corredores de 100, 200 y 400 metros, por eso deben reponerlo diariamente a base de los hidratos de carbono complejos. El almidón que contienen la mayoría de los vegetales es un ejemplo claro de este tipo de nutrientes.

Por la característica de su entrenamiento los velocistas casi no queman la reserva de las grasas ya que tienen mayor dificultad para eliminarlas.

Por esto hay que tener mucho cuidado con la ingesta de dulces y grasas (frituras), ya que les cuesta mucho eliminar este tipo de sustancias que a la larga pueden ocasionar el sobrepeso y puede ser muy perjudicial para el velocista.

Para asimilar adecuadamente su dieta d carbohidratos, estos atletas deben beber bastante agua, ya que el glucógeno se almacena hidratado en el organismo.

El organismo necesita tener siempre una cantidad suficiente de agua para mantenerse hidratado ya que por el mecanismo de almacenamiento de glucógeno si se produce una carencia de hidratación podrían producirse calambres en los deportistas.

- **Equipo y material deportivo**

Si el equipo o material utilizado no es el adecuado para la actividad que se va a realizar, el deportista tendrá un gran porcentaje de posibilidad de ser afectado por una lesión, o de no conseguir los propósitos esperados en el desarrollo de la disciplina. Por ejemplo: Jugar el Fútbol Sala con zapatos de

baloncesto, esto ocasionará lesiones o una rápida pérdida de potencia (fuerza_velocidad).

- **Relación deportista _ entrenador**

Esta relación es muy importante, ya que al tener una buena comunicación, confianza y mucho respeto de parte y parte va ayudar a que se cumplan los demás factores con voluntad y disciplina.

2.2.6 Estructura de la planificación del entrenamiento

La planificación del entrenamiento puede realizarse durante varios años y cumplir con los objetivos en un largo plazo, o realizar una planificación anual (macrociclo) la cual esta formada por mesociclos, microciclos y sesiones.

2.2.6.1 Sesión de entrenamiento

La sesión de entrenamiento es la unidad más simple de la planificación, la cual puede tener una duración entre una hora hasta cuatro horas de tiempo.

“Constituye la unidad funcional del entrenamiento y esta compuesto por una serie de cargas con los intervalos de descanso correspondientes, según los objetivos establecidos. La ejecución de una sesión requiere un control, una planificación y una programación”

También es la estructura más pequeña dentro de la planificación deportiva, la cual es la realización misma de la práctica del entrenamiento.

La sesión de entrenamiento se divide en tres partes fundamentales como son la introducción en la cual se realiza explicación de objetivos, contenidos y luego una preparación del deportista para el trabajo siguiente, después viene la parte principal en la que incluye los medios y métodos para obtener los

objetivos y por último la conclusión del entrenamiento que es la vuelta a la calma del organismo del deportista para ayudar a la recuperación de este.

2.2.6.2 Microciclo de entrenamiento

Contiene varias sesiones de entrenamiento las cuales son diferentes donde se conduce a la carga dentro de cortos períodos de tiempo, de 3 a 7 días que por razones prácticas generalmente duran una semana.

En deportes colectivos la ejecución de cada microciclo no es tarea fácil y no puede ser programada de ante mano, por los resultados en las competencias que obligan a cambiar drásticamente los objetivos y contenidos de los entrenamientos.

- **Microciclo de ajuste**

Prepara al deportista para la siguiente fase de entrenamiento, se caracteriza por el crecimiento uniforme de las cargas utilizando un volumen de trabajo medio y una intensidad media.

- **Microciclo de carga**

Se caracteriza por estimular la mejora en la preparación mediante un volumen de trabajo medio alto y su intensidad de la misma manera medio alta.

- **Microciclo de impacto**

Este trabajo predispone al deportista a nuevas cargas de entrenamiento al nivel más alto, con un volumen alto y su intensidad alta.

- **Microciclo de activación**

Se realiza por la proximidad de la competencia adaptando a los deportistas a las condiciones que se dan en las competencias, comenzando el Microciclo con un volumen alto para terminar bajo pero siempre con alta intensidad.

- **Microciclo competitivo**

Este microciclo depende mucho de la situación en la que se va a realizar la competencia tanto en volumen como en intensidad, se pretende llegar a la competencia en estado de sobrecompensación.

- **Microciclo de recuperación**

Se entrena con intensidad baja y volumen bajo para crear condiciones favorables durante la recuperación del deportista.

2.2.6.3 Mesociclo de entrenamiento

Es un espacio de tiempo que varía entre 3 y 6 semanas posee un objetivo en particular, se trabaja con altas intensidades y luego se va recuperando para evitar el sobreentrenamiento.

“Se basa en la experiencia de entrenamientos, recogida de datos del equipo nacional ruso en Kayak y Canoa (Issuria, Kaverin, 1986). Su esencia radica en su periodicidad y la permutación de la orientación preferencial del entrenamiento. Esta permuta se logra alternando tres tipos de mesociclos: Mesociclo de acumulación, Mesociclo de transformación y Mesociclo de realización.”¹⁷

- **Mesociclo de acumulación**

Se realiza con la finalidad de aumentar el potencial motor y además construir una base de cualidades físicas, incluye una carga de trabajo aeróbico, técnico y sirve para estimular la hipertrofia muscular.

¹⁷ NAVARRO F, Principios del entrenamiento y estructuras de la planificación, p 12

- **Mesociclo de transformación**

En este mesociclo se trabaja sobre la base construida de las cualidades físicas y esta pasa a ser preparación específica, con una carga máxima y acumulación de fatiga.

- **Mesociclo de realización**

Se materializa el potencial acumulado y transformado que incluye trabajo de velocidad y tácticas competitivas.

2.2.6.4 Macro ciclo de entrenamiento

Etapa de tiempo que comprende una temporada y oscila entre los 3 y 12 meses de preparación que incluye una fase de competencia. Comprende un periodo competitivo o mantenimiento y uno final de transición o pérdida de la forma deportiva,

El período es el espacio de tiempo que abarca varios mesociclos que presentan un objetivo en particular.

- **Período preparatorio**

Es el primer período que hacemos en un macro ciclo con la finalidad de aumentar la capacidad del deportista, el entrenamiento es lo más importante para soportar grandes cargas de trabajo, para soportar las exigencias de la competición durante el mayor tiempo posible, mientras mas tiempo sea este período más se tardará el deportista en perder su estado de forma.

Existe un subperíodo general que intenta conseguir el máximo volumen posible, y un subperíodo específico en el cual comienza a bajar el volumen pero sube la intensidad predomina ya el trabajo específico.

- **Período competitivo**

El entrenamiento esta dirigido a la competición, hay que perfeccionar los aspectos técnicos y tácticos. Se intenta alcanzar y estabilizar la forma deportiva.

Existen muchos partidos oficiales y amistosos los cuales sirven mucho como entrenamiento.

- **Período transitorio**

Sirve para recuperar al deportista de forma física y psicológica, también para enlazar diferentes macrociclos. Consta de entrenamientos bajas en intensidad y de cargas ligeras.

La reducción es progresiva del entrenamiento durante un período de 3 a 5 semanas, aprovechando para recuperar a los deportistas con lesiones.

CAPÍTULO 3:

2.3 La Potencia

2.3.1 Definición de Potencia

Se define como la capacidad para realizar un esfuerzo intenso, en el menor espacio de tiempo posible.

“La potencia es una cualidad del sistema neuromuscular necesaria para producir la mayor fuerza posible en el tiempo más corto. La potencia es sencillamente el producto de la fuerza muscular (F) multiplicada por la velocidad (V) de movimiento: $P = F \times V$.”¹⁸

2.3.2 Tipos de potencia

El tipo de potencia que debe desarrollarse depende de las necesidades de cada deporte, y así poder cubrir sus necesidades.

Según Tudor Bompa (2000) la potencia la tiene 6 tipos los cuales son potencia reactiva, potencia de lanzamiento, potencia de salto, potencia inicial, potencia aceleración y potencia de desaceleración.

2.3.2.1 Aterrizaje / Potencia reactiva

Es la capacidad para que el deportista pueda controlar el impacto contra el suelo y luego ejecutar un movimiento inmediato a velocidad.

¹⁸ BOMPA T, Periodización del entrenamiento deportivo, Programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes, p 145

2.3.2.2 Potencia de lanzamiento

Es la capacidad para conseguir que la fuerza interna supere la oposición ofrecida por el objeto con la mayor velocidad posible desde el comienzo del movimiento.

2.3.2.3 Potencia de salto

Es la capacidad que permite al deportista oponer resistencia a cargas de gran impacto sobre las piernas y ejercer una fuerza en corto tiempo.

2.3.2.4 Potencia inicial

“Es la capacidad del deportista para reclutar el número más alto posible de fibras de CR para iniciar el movimiento de forma explosiva es la característica fisiológica fundamental necesaria para tener éxito en la ejecución”¹⁹

2.3.2.5 Potencia de aceleración

Es la capacidad que los deportistas muestran para acelerar y alcanzar velocidades altas ejerciendo una gran tracción contra el suelo para la fase de propulsión al correr.

2.3.2.6 Potencia de desaceleración

Es la capacidad de reducir la velocidad con gran rapidez para detenerse y cambiar a alta velocidad la dirección de la carrera.

¹⁹ BOMPA T, Periodización del entrenamiento deportivo, Programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes, p 162

2.3.3 Entrenamiento de la potencia

El entrenamiento de la potencia es muy importante para que el deportista pueda tener la facilidad de contraer sus músculos en un corto tiempo, o si no de nada sirve ser demasiado fuertes, tener una poderosa musculatura pero sin un desarrollo de potencia.

2.3.3.1 Métodos de entrenamiento

Para tener un buen desarrollo de la potencia los atletas deben tener un entrenamiento en el cual ayude activar las unidades motoras con mayor rapidez y así el sistema nervioso poder ir adaptándose.

- **Método Isotónico**

Es un método clásico para entrenar la potencia mediante el intento por desplazar un peso tan rápido y forzadamente como sea posible en toda la amplitud del movimiento.

Los pesos libres y el equipo que pueda moverse con rapidez son un buen medio para entrenar la potencia.

- **Método Balístico**

La energía muscular puede aplicarse de distintas formas y contra distintos tipos de oposición. Cuando la fuerza interna del deportista supera con claridad la oposición externa por ejemplo un balón medicinal se producirá un movimiento balístico o dinámico.

- **Método de la potencia resistida**

Este método representa la combinación de tres métodos de entrenamiento como son el isotónico, isométrico y balístico.

La parte más importante de este método son la contracción isométrica máxima y la consiguiente acción balística. El movimiento balístico con su rápida contracción muscular, provoca el desarrollo de la potencia.

- **Método pliométrico**

Los ejercicios pliométricos son aquellos en que los músculos se cargan en una contracción excéntrica (elongación), seguida inmediatamente por una contracción concéntrica (acortamiento).

Tal vez uno de los métodos de mayor éxito sean los entrenamientos que emplean ejercicios pliométricos, ya que los músculos se contraen con más fuerza y velocidad desde una posición preestirada. Cuando más rápido sea el preestiramiento, más forzada será la contracción concéntrica. Es muy importante una técnica correcta.

2.3.3.2 Entrenamiento del aterrizaje / potencia reactiva

Para desarrollar la potencia de aterrizaje/reactiva se debe convertir las contracciones concéntricas y excéntricas en parte del entrenamiento. En las prácticas de debe ejecutar entrenamiento de la fuerza excéntrica y ejercicios pliométricos, principalmente los saltos desde una altura ya que imitan la técnica de aterrizaje.

Los deportistas deben comprender que estos reflejos son entrenables y que los saltos desde una elevación y con reacción pueden mejorar con el trabajo realizado de forma periodizada.

Para la potencia de aterrizaje los ejercicios deben ser realizados de manera que imiten la técnica específica de aterrizaje de cada deporte.

En la potencia reactiva los deportistas deben continuar con otro salto, movimiento pliométrico o correr tan rápido como sea posible después del

aterrizaje, este entrenamiento va desde alturas menores a otra superior, de un número reducido de series y repeticiones hasta llegar a cantidades más altas.

Estos ejercicios son para deportistas maduros, preparados teniendo en cuenta la planificación y el potencial del trabajo, caso contrario se pueden ocasionar lesiones musculares, de ligamentos y distensiones tendinosas sobre todo si los atletas son de edades de formación.

2.3.3.3 Entrenamiento de la potencia de lanzamiento

En el entrenamiento de la potencia de lanzamiento hay que concentrarse en la aplicación máxima de la fuerza y el empleo de métodos isotónicos y balísticos. Para el entrenamiento del método isotónico las repeticiones pueden estar entre 4 a 10 pero de manera rápida y sin parar, para obtener un beneficio máximo de la contracción explosiva en la que se recluta enseguida el mayor número de fibras de contracción rápida. Se puede realizar una repetición a la vez hasta que el atleta posea la concentración mental más alta posible.

El entrenamiento se realiza empleando objetos ligeros y subiendo su peso cada vez más, luego ligero si ya esta cerca los partidos de competición. Antes de las competencias el número de series y repeticiones se reduce para no cansar al deportista y desarrollar la explosividad.

2.3.3.4 Entrenamiento de la potencia de salto

Los ejercicios usados para la potencia de salto pueden ser saltos reactivos con una y dos piernas seguidos por cualquier tipo de salto pliométrico.

El entrenamiento de la potencia de salto se ejecuta de menor a mayor altura, de saltos con dos piernas a saltos con una sola pierna, de la misma manera el número de serie deben ir de unas pocas hasta conseguir seguir subiendo. La

altura de los bancos deben ser bajas no se puede trabajar de una forma inmediata con bancos altos (60 a 90 centímetros).

2.3.3.5 Entrenamiento de la potencia inicial

Para esta potencia desarrollar los componentes musculares reactivos y estiramiento que son fundamentales para iniciar un movimiento rápido y potente pueden ser entrenados con ejercicios isotónicos, balísticos y especialmente pliométricos.

Este entrenamiento se debe ejecutar desde ejercicios sin un peso adicional hasta utilizando chalecos lastrados o mancuernas, respecto a las repeticiones deben ser desde una cantidad menor hasta una cantidad mayor, para luego bajar este número cuando se aproximan las competencias.

2.3.3.6 Entrenamiento de la potencia de aceleración

La potencia es un factor influyente en aquellos deportes que necesitan una gran aceleración, para el entrenamiento de la potencia de aceleración se deben realizar acciones forzadas de forma repetitiva y con gran velocidad.

Los métodos isotónico, balístico, la potencia resistida y el método pliométrico pueden ayudar a deportista para aplicar con éxito la serie de impulsos musculares que activarán un mayor número de fibras de contracción rápida. Después de todo esto la potencia de aceleración alcanzara un buen nivel de desarrollo, hay que tener en cuenta que estos métodos pueden ejecutarse con un número bajo de repeticiones entre 6 y 10 realizadas explosivamente y con una alta frecuencia o de forma individual haciendo una repetición cada vez.

El entrenamiento de la potencia de aceleración es progresivo partiendo desde ejercicios libres hasta el uso de chalecos lastrados y barras de pesas o mancuernas, o pasando de saltos con dos piernas a ejercicios pliométricos y

rebotes con una sola pierna, al aplicar la periodización de la fuerza, la potencia de aceleración máxima se podrá alcanzar antes de las competencias.

2.3.3.7 Entrenamiento de la potencia de desaceleración

En deportes colectivos la desaceleración tiene la misma importancia que la aceleración para poder adelantarse a su rival, lograr desmarcarse y recibir un pase, son ventajas tácticas que nos brinda el conseguir desacelerar rápidamente, y para poder tener una desaceleración en corto tiempo hay que tener una potencia de piernas que sea el doble del peso del cuerpo

Los métodos que el deportista usa para el entrenamiento de la potencia de desaceleración son varios; como la contracción excéntrica y los ejercicios pliométricos, se puede variar entre saltos de altura seguidos de una aceleración y luego una rápida desaceleración, realizando un aumento de series y repeticiones para luego bajar antes de las competencias.

2.3.4 Implementos de la pliometría

El método pliométrico tiene a favor la facilidad de encontrar los medios para practicarlo ya que se necesita poco material prefabricado.

2.3.4.1 Conos

Los conos pueden ser de alturas que van variando entre los 20 y 60 centímetros los cuales sirven de obstáculos para ser saltados, si el deportista llega a caer sobre los conos será menos probable que sea víctima de una lesión por ser estos de material plástico y tener mucha flexibilidad.

2.3.4.2 Cajas

Las cajas tienen un diseño no muy complejo ya que no es necesario que sean fabricadas específicamente para este propósito, la altura de las cajas debe

estar comprendida entre 15 y 60 centímetros solo si los deportistas son de élite y con un previo entrenamiento de fuerza se puede tener cajas hasta de 106 centímetros.

La superficie debe ser lo suficiente amplia para el aterrizaje, adecuada por lo menos 45 x 60 centímetros. Esta zona de aterrizaje no tiene que ser resbaladiza, pegando alfombras o suelos de goma.

A lo largo de los años se han creado varios tipos de cajas como por ejemplo las cajas ajustables de su medida de la altura, cajas para almacenar las cuales deberán ser bien diseñadas en los demás lados por tener un lado vacío y por último las cajas con efectos especiales las cuales fortalecen los pequeños músculos del tobillo y las partes inferiores de la pierna.

2.3.4.3 Obstáculos y vallas

Se pueden elaborar obstáculos con espuma, o vallas equilibrando una barra de madera sobre dos conos.

2.3.4.4 Gradas y escaleras

Las escaleras, gradas y peldaños de un coliseo o de un estadio son utilizados para los entrenamientos pliométricos, el problema se presenta cuando estas estructuras son de hormigón puesto que son demasiado duras y no son recomendables para estos ejercicios que tienen fuertes impactos con el suelo y por consiguiente producen lesiones.

CAPÍTULO 4:

2.4 El Rendimiento Físico

2.4.1 El rendimiento Físico

2.4.1.1 Definición

Dentro del conjunto de elementos que influyen en el rendimiento deportivo, uno de los más importantes en función del tipo de deporte es el relacionado con el Rendimiento Físico.



El rendimiento físico estaría en relación con la capacidad de producción de energía por parte de los músculos involucrados en la actividad, producción de energía que en función del deporte tendría unas características diferenciadas de potencia o de resistencia. Estas diferentes características en la producción de energía vienen determinadas en gran parte genéticamente, pero su mejora y máximo nivel vienen dados por el entrenamiento físico.²⁰

2.4.2 Clasificación del Rendimiento Físico

2.4.2.1 Aeróbico

En las etapas de la vida previas a la pubertad las diferencias observadas entre los sexos, en lo concerniente a la respuesta al ejercicio por parte de los

²⁰ BOMPA T, Periodización del entrenamiento deportivo, Programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes, p 137

diversos órganos y sistemas de niños y niñas son prácticamente despreciables, pudiendo ser estudiados ambos sexos en conjunto.

Las desigualdades se hacen patentes una vez establecida la maduración sexual, en cuyo momento las peculiaridades atomofisiológicas son evidentes y definitorias en ambos sexos.

Todo el mundo está de acuerdo en que las adolescentes poseen un VO_2 máximo algo inferior (15 a 25 %) a los varones, si las cifras se expresan en litros/ minuto, pero las desigualdades se acortan cuando se refieren al peso corporal y son casi inexistentes en relación al tejido magro (Drinwater). Por otra parte se ha demostrado claramente que después de la menarquia, las mujeres entrenadas tienen VO_2 máximo superior al de varones no entrenados (Wilmore).

2.4.2.2 Anaeróbico

Es la capacidad de realizar un trabajo de intensidad máxima o submáxima con insuficiente cantidad de oxígeno durante un período de tiempo inferior a 3 minutos.

- **Aláctico**

La ausencia de ácido láctico en los elementos musculares entrenados o trabajados.

- **Láctico**

En los esfuerzos anaeróbicos se origina un gran débito de oxígeno, y como consecuencia de ello se forma una gran cantidad de ácido láctico y, por lo tanto, se incrementa la hiperacidez metabólica.²¹

²¹ OCEANO, Manual de Educación Física y Deportes, p 474

CAPÍTULO 5:

2.5.1 Potencia y Rendimiento Físico

La potencia no es una cualidad combinada que se ajuste a las necesidades de cada deporte o prueba. Debe desarrollarse para que cubra las necesidades de cada deporte, prueba o posición en el equipo y de esta manera encontrar el más alto rendimiento físico, con la finalidad de alcanzar los objetivos deseados tanto por los entrenadores como los mismos deportistas.²²

2.5.2 Pliometría

2.5.2.1 Introducción

En el ambiente deportivo los entrenadores y responsables de la preparación física junto con los deportistas se esfuerzan de manera constante para ser cada vez más fuertes, más veloces y rápidos lo cual ayuda a desarrollar todas sus destrezas al cien por ciento en los entrenamientos y en las competencias.

Los ejercicios pliométricos son de gran importancia porque al mismo tiempo que se logra mediante los saltos tener un mayor coordinación, control del cuerpo y equilibrio debido a las condiciones que desarrollan los músculos que son sometidos a un tipo especial de adaptación funcional, también nos dan beneficios para mejorar la fuerza, velocidad y la rapidez; por otro lado, aquellos que se encargan de los procesos de recuperación y reacondicionamiento de la estructura muscular no restan importancia a estos ejercicios, sin embargo, muchos artículos publicados en el Internet dicen que los ejercicios pliométricos es casi la única técnica para el desarrollo de la

²² BOMPA T, Periodización del entrenamiento deportivo, Programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes, p 156

potencia (fuerza-velocidad) del miembro inferior a través de la aplicación de multisaltos.

La práctica adecuada del entrenamiento pliométrico ofrece el mecanismo necesario para que un deportista pueda saltar, cambiar de dirección o acelerar con mayor rapidez y mejorar la velocidad en general, con estos variados fundamentos poder aplicar programas de entrenamiento para deportes específicos.

Dichos programas nos servirán para que nuestro deportista aumente su potencial de sus capacidades físicas y por ende su rendimiento deportivo, que día a día será mejorado, sin tener que llegar a sobreentrenamiento.

2.5.2.2 Definición

“La Pliometría o método de choques significa precisamente eso, un método de estimulación mecánica con choques con el fin de forzar a los músculos a producir tanta tensión como les sea posible”²³

Donald Chu, en su libro Ejercicios Pliométricos dice que dicho término fue acuñado por primera vez en 1975 por Fred Wilt y que sus raíces latinas significan:

PLYO = Aumento; METRICS = Medida interpretado como aumentos medibles.

Se usa el nombre pliométrico para determinar un tipo de contracción especial que tiene como característica que la fuerza generada por el músculo es menor que las fuerza externas, o sea el tipo de contracción en el cual la fuerza generada por el músculo es menor que la resistencia o carga que se oponen al movimiento dándose así un cambio en la longitud del músculo pero hacia la elongación.

²³ MEL C., VERHOSHANSKY (2000), Métodos para el entrenamiento especial de la fuerza, p 333

2.5.2.3 Tipos de saltos pliométricos

MULTISALTOS	HORIZONTALES Traslado del centro de gravedad	Cortos (De potencia) N° de saltos: 1a 10	Largo sin impulso. Triple sin impulso. Pentasaltos. Decasaltos
		Largos (Resistencia-Potencia) Recorrer 30 a 100 metros	4 x 40 metros. Pata coja. 4 x 50 metros alternos. 4 x 40 metros. Combinados
	VERTICALES Elevación del centro de gravedad	Salto sobre obstáculos. Altura de 0.40 a 1 metro	10 x 10 vallas
	PLIOMETRIA Saltos en profundidad	Ciclo estiramiento acortamiento	

Fuente: www.sobreentrenamiento.com (Lic. Emilio Angel Mazzeo)

- **Salto Horizontal**

Estos se dividen en dos clases de saltos, la división esta dada por la distancia que se recorre al realizar la serie de trabajo pliométrico.

- **Salto Horizontal Corto**

Se llaman así por la distancia a recorrer y la duración del esfuerzo que se va a realizar pero este tiempo puede ser superior a 8 segundos, la distancia máxima tiene que llegar a los 30 metros de desplazamiento, el trabajo del deportista es realizar un número X de saltos pero a la vez sumar la mayor cantidad de metros posibles, todo esto se ejecuta con el objetivo de incrementar la potencia (fuerza explosiva).

- **Salto Horizontal Largo**

Se llaman así por la relación que existe entre la distancia en que se desplaza y la duración del ejercicio. Asignando una distancia que tiene que estar comprendida entre 30 y 100 metros, también se asigna el tipo de salto, ya que se evalúa el tiempo que se demora en cumplir la distancia y el número de saltos.

Este tipo de saltos se los realiza en terrenos llanos o en cuestas ascendentes, para poder cumplir con el objetivo que es desarrollar la Potencia-Resistencia.

- **Saltos Verticales**

Son saltos de corta duración de esfuerzo por lo que pueden estar en un tiempo comprendido entre 6 y los 8 segundos, tienen la consigna de elevar el centro de gravedad para superar obstáculos de diferentes alturas, la altura del obstáculo determina la intensidad del trabajo. El salto se efectúa con flexión en las rodillas o bien con las piernas extendidas, para poder llegar al objetivo que es la fuerza elástica.

- **Saltos Pliométricos**

Saltos pliométricos llamados también saltos en profundidad son de duración corta comprendida entre 6 y 8 segundos, la clave de estos está en el poco tiempo que utiliza el músculo para cambiar de la fase de alargamiento a la de trabajo con acortamiento, la misma que se denomina acoplamiento.

Estos saltos se caracterizan por emplear el peso del cuerpo y la gravedad para hacer fuerza contra el suelo, lo más importante es tener en cuenta que hay que tocar y marcharse lo más pronto posible del suelo realizando un salto hacia arriba o hacia delante para tener una mínima fase de transición o amortiguación. Los deportistas no pueden hacer estos saltos a una misma altura ya que existen variables individuales como el peso corporal, tipos de fibras predominantes, largo y tipo de palanca, entre otros que se debe tomar en cuenta para encontrar la altura ideal, puesto que la intensidad de los saltos pliométricos depende de la altura en que se los esté realizando.

Para encontrar la altura ideal de cada atleta en el entrenamiento pliométrico se lo puede hacer realizando saltos de profundidad con respuesta inmediata desde un cajón de 0.40 cm y se determina el alcance obtenido, luego se sigue

efectuando saltos pero con mayor altura del cajón cada vez hasta cuando el centro de gravedad llegue a una elevación máxima, si en un salto lo aumenta su alcance es cuando se toma este dato para llevar a cabo el plan de trabajo pliométrico.

2.5.2.4 Consideraciones y recomendaciones previas al entrenamiento pliométrico

Es un mito pensar que las mujeres deben realizar un entrenamiento diferente de los hombres, el sexo del deportista no impide que puedan ejecutar los ejercicios pliométricos con menos grado de habilidad, perícia e intensidad, pero si se debe tener una base de fuerza en ambos sexos, responsabilidad que debe adquirir tanto el entrenador como el deportista.

La edad es importante para el tipo de trabajo pliométrico que se va a realizar, los niños si pueden ejecutar saltos siempre y cuando el entrenador los llame pliométricos, ya que ellos necesitan que se les exponga como acciones lúdicas (jugar a la pata coja ya es ejercicio pliométrico) o como animales que corren y saltan troncos, arbustos en el bosque. Para los jóvenes se puede realizar ejercicios pliométricos de baja intensidad y para atletas maduros ya no será complicado trabajar programas de alta intensidad.

Como algo previo y primordial se debe valorar la musculatura del deportista.

La fuerza excéntrica es la capacidad de un músculo para alargarse mientras se halla bajo tensión esto es muy tomado en cuenta por todos los deportistas y mucho mas por los que se encuentran lesionados, puesto que hay peligro de afectar a los miembros sanos ya que no pueden controlar todo el impacto que el cuerpo soporta en la práctica deportiva y más aun en la competición que tensiona de manera física y mental a los jugadores y al no sentirse seguros de su capacidad física van a desempeñar la competición de forma ineficiente y peor todavía a una recaída de la lesión.

Los entrenamientos pliométricos son muy específicos pero de amplia aplicación es por esto que existen medios para desarrollar las extremidades inferiores como para desarrollar las extremidades superiores.

El método de ejercicio pliométrico debe ser aplicado de forma cuidadosa y con el necesario conocimiento, para poder realizar diversos tipos de saltos de manera ordenada, sistemática, dosificada y por consiguiente planificada de forma progresiva, para evitar ocasionar lesiones a los deportistas en los tejidos blandos como en articulaciones propias y vecinas al segmento que se esta realizando.

Debe ser realizado en superficies adecuadas como por ejemplo: césped, tierra o parque aireado, no es óptimo para fortificar las articulaciones y tendones del deportista trabajar en terrenos duros como el asfalto o cemento, por el contrario trabajar en terrenos muy blandos como arena, colchonetas, tierra batida también disminuye el beneficio del entrenamiento.

La carga debe ser la apropiada para cada uno de los atletas y de esta manera ejecute todos los saltos con la técnica correcta para no conllevar a las lesiones peor al sobreentrenamiento fruto de una altura excesiva.

Se debe preparar de forma previa al individuo con lo que respecta a la técnica de ejecución de los saltos mediante un proceso.

Este método debe ser parte de un conjunto de técnicas para desarrollar al músculo y no trabajar solo saltos pliométricos.

En el proceso de recuperación de un deportista los ejercicios pliométricos se lo realizan en la etapa final de la rehabilitación, es así que cuando se va a trabajar la potencia de la musculatura, esta ya debe haber recuperado su fuerza.

2.5.2.5 Factores endógenos de la Pliometría

Los factores endógenos son reacciones del músculo que se van dando de manera no conciente por parte del jugador de Fútbol Sala en muchas instancias de la práctica de esta disciplina.

En una carrera a máxima velocidad para realizar un contra golpe ayuda a la rápida activación de unidades motoras que producen un inmediato desplazamiento de nuestro cuerpo ya que en instantes se pone en acción; por otro lado, cuando se salta a cabecear o a ganar un balón con el pecho para luego salir corriendo y continuar la jugada, el momento de apoyar los pies en el suelo antes del impulso la mayor parte de nuestro peso corporal recae en las piernas, esta carga obliga a los músculos a estirarse rápidamente y sufrir una contracción excéntrica, entonces los nervios que envían la información al músculo ocasionan una contracción concéntrica para que el jugador tenga la fuerza necesaria y no caer al suelo además pueda salir a desplazarse sin que las rodillas del jugador se doblen demasiado por no soportar el peso.

- **Factores Fisiológicos**

Lo que ocurre en nuestro organismo en la ejecución de los ejercicios pliométricos definimos a continuación para entender y tener una idea de la teoría del estiramiento y acortamiento del tejido muscular.

- **Constitución de los músculos**

El músculo está constituido por una cantidad numerosa de fibras, las cuales pueden ser de contracción lenta o de contracción rápida, estas últimas se clasifican en fibras de contracción rápidas A y fibras de contracción rápidas B, cabe indicar que las fibras de tipo de contracción lenta se contraen antes que las fibras de contracción rápida.

- **Factores nerviosos**

Es la sincronización de unidades motrices, al aumentar la fuerza negativa (alta velocidad de elongación) el umbral de excitabilidades motrices decrece y más unidades motoras son activadas.

- **Estiramiento**

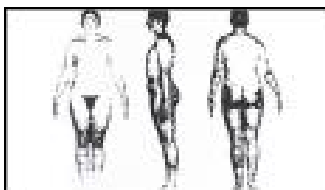
Fruto de un estiramiento se arroja acumulación de energía elástica y el disparo del reflejo miótico el cual es la velocidad con que se estira un músculo gracias a la conexión directa de los receptores sensoriales existentes en los músculos con las células de la médula espinal y de inmediato rebote a los receptores musculares responsables de la contracción.

- **Somatotipo**

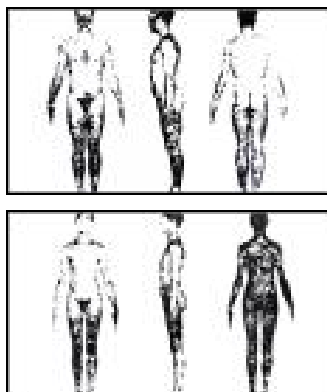
“El somatotipo es la cuantificación de los tres componentes primarios que no son vinculados estrictamente al potencial genético, si no que pueden ser modificados entre otros factores por el crecimiento y por el entrenamiento”²⁴

Para cada deporte existe una formación corporal del atleta y capacidades físicas diferentes que desarrollar.

Los tipos de individuos a partir de la expresión numérica de tres cifras pueden ser endomorfos, mesomorfos, ectomorfos.



²⁴ QUIZHPE C, Notas de aula de Antropometría, Cineantropometría, Cap 6



Fuente: www.metododefutbol.com.ar/.../info/morfo.html

- **Endomorfo**

Es el primer componente, el término se origina del endodermo, que en el embrión origina el tubo digestivo y sus sistemas auxiliares (masa visceral). Señala predominio del sistema vegetativo y tendencia a la obesidad. Los endomorfos se caracterizan por tener bajo peso específico, por lo cual flotan fácilmente en el agua. Su masa es flácida y sus formas redondeadas.

- **Mesomorfo**

Se caracteriza el segundo componente, por referirse al predominio de los tejidos que derivan de la capa mesodérmica embrionaria (huesos, músculos y tejido conjuntivo). Presentan mayor masa músculoesquelética por tal razón poseen un peso específico mayor que los endomorfos.

- **Ectomorfo**

Es el tercer componente, teniendo un predominio de formas lineales y frágiles, pero una mayor superficie en relación a la masa corporal, los tejidos que predominan son los derivados de la capa ectodérmica. Corresponde a los tipos longuilíneos y asténicos de las altas escuelas y poseen un alto índice ponderal (relación entre estatura y raíz cúbica del peso).

2.5.2.6 Variables críticas de la Pliometría

- **La carga del estiramiento**

La carga de estiramiento que despliega el ejercicio pliométrico sobre el músculo esta

determinada por dos constantes, el peso corporal del deportista y la altura desde la cual se realiza la caída hacia el suelo, de esta altura también depende el grado de intensidad de los saltos.

- **La amplitud de movimiento**

La amplitud del movimiento esta determinada por el ángulo que forma la articulación de la rodilla al momento de la amortiguación y el despegue del salto hacia arriba o hacia delante.

ÁNGULOS ÓPTIMOS DE LA RODILLA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA PLIOMETRÍA

60°	Trabajo muy duro
90°	Gran eficacia muscular
130° - 150°	Es la mejor posición para crear un máximo número puentes actina-miosina.

Fuente: www.EntrenadorBasquet.com.ar ; Schweizer Eduardo, Multisaltos y Pliometría.

Por todo esto es fundamental explicar al deportista de forma detenida la posición inicial, como debe ser la fase contacto, la postura del cuerpo cuando al tomar su peso en la caída y la acción posterior del salto. Para obtener total

comprensión sobre los errores de la posición incorrecta y dar a conocer la posición correcta.



Fuente: www.sobrentrenamiento.com; Lic. Emilio A. Mazzeo (2001), Multisaltos

- **El tiempo de transición**

El tiempo de transición llamado también tiempo de acoplamiento, es pasar un músculo de la carga excéntrica (fase de alargamiento) a la carga concéntrica (fase de acortamiento), el cual tiene que ser lo más corto posible necesitando centésimas de segundo para posibilitar el almacenamiento y reutilización de la energía elástica.

2.5.2.7 Variables de los ejercicios

- **Intensidad**

Los ejercicios pliométricos logran ser desde trabajos simples y sencillos, hasta trabajos que pueden resultar complejos y muy cansados para el

deportista, en una labor determinada se estipula la intensidad mediante el esfuerzo realizado en su ejecución.

Para determinar la intensidad de los ejercicios pliométricos se observa el tipo de ejercicio que esta realizando.

Para D. Chu (1993) los ejercicios están clasificados desde bajos hasta altos y los nombra de la siguiente manera:

INTENSIDAD	EJERCICIOS
Alta	Saltos profundos
De moderada a alta	Ejercicios con cajas
Moderada	Saltos y brincos múltiples
Entre baja y moderada	Saltos sin carrera previa para tomar impulso
Baja	Saltos sobre el mismo lugar

- **Volumen**

El volumen es la cantidad total de trabajo realizado en un a sesión de entrenamiento o en un ciclo, para los ejercicios pliométricos el volumen se establece por la cantidad de veces que los pies tienen contacto con el suelo al ejecutar los saltos.

Los saltos de baja intensidad que sirven para realizar el calentamiento no están tomados en cuenta al momento de determinar el volumen de trabajo, por lo tanto estos tienen que ser sin esfuerzo excesivo para el deportista.

- **Frecuencia**

La frecuencia es el número de veces que se realiza un ejercicio, esta frecuencia es llamada también como “repeticiones”, del mismo modo se da este nombre al número de sesiones que se realiza este entrenamiento en un ciclo del plan de preparación física.

En lo que se refiere al número de sesiones por semana y número de saltos por sesión, no existe un parámetro específico acordado por entrenadores y autores, lo que si mencionan es no olvidar tomar en cuenta el nivel de fuerza y la preparación física del deportista. “Para atletas preparados, dos sesiones por semana”²⁵ pero también hay autores que recomiendan “tres sesiones por semana”.²⁶

- **Recuperación**

La recuperación en la aplicación de ejercicios pliométricos cuando el objetivo primordial del trabajo es ganar potencia (fuerza-velocidad), son períodos de tiempo comprendidos entre 45 a 60 segundos después de una tanda de saltos ya que permiten una completa recuperación entre los esfuerzos realizados, para que el deportista realice los saltos siguientes con la intensidad debida se puede dar hasta 1: 10 minutos de reposo.

“No hay que olvidar que el entrenamiento pliométrico es una actividad anaeróbica. Períodos de recuperación más cortos (entre 10 y 15 segundos) entre tandas no permiten una recuperación máxima y desarrollan resistencia muscular).”²⁷

Sobre la recuperación que se debe dar al deportista entre una sesión de trabajo pliométrico y otra de este mismo método, podemos decir que no hay que dejar de dar un descanso muscular ya que el trabajo realizado es fuerte y se pueden ocasionar daños físicos en el deportista, “Verkhoshansky (1999) indica que sólo en el caso de atletas realmente preparados se pueden programar tres sesiones semanales. Sean dos o tres sesiones, en lo que sí coinciden los autores consultados es la necesidad de respetar al menos un día de descanso (sin trabajo pliométrico) entre dos sesiones consecutivas.”²⁸

²⁵ POOLE, MANEVAL (1987), Citado por GARCIA D, HERRERO J.A, DE PAZ J.A (2003), Metodología del entrenamiento pliométrico

²⁶ ADAMS (1989), DIALLO Y COLS (2001), Citado por GARCIA D, HERRERO J.A, DE PAZ J.A (2003), Metodología del entrenamiento pliométrico

²⁷ CHU Donald, “Ejercicios Pliométricos”, p 44

²⁸ GARCIA D, HERRERO J.A, DE PAZ J.A (2003), Metodología del entrenamiento pliométrico

TERCERA PARTE

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación por el propósito es de Tipo aplicado, por el nivel de conocimiento a lograr es descriptivo y, por los medios a utilizarse es un estudio de campo.

En cuanto al Diseño de investigación, por el tipo de estrategia de recolección de datos se utilizará los tests físicos. Por el grado de estructuración, el estudio es cuanti-cualitativo y por la dimensión temporal la investigación responde a un estudio de carácter longitudinal, ya que se aplicará una preprueba y luego de entrenamiento una postprueba.

3.2. Población y Muestra

En el presente estudio se aplicará la muestra no probabilística accidental, en vista de que se realizará la investigación con 26 jugadoras del equipo femenino del Club Deportivo “El Nacional”.

3.3 Sistema de hipótesis

3.3.1 De trabajo

Hi: El entrenamiento de la potencia influye de manera favorable en el rendimiento físico de las jugadoras del equipo femenino del Club Deportivo “El Nacional”.

3.3.2 Operacionales

Hi1: El desarrollo de la fuerza mejora la resistencia anaeróbica en el 75% del grupo de investigación.

Hi2: El entrenamiento de la velocidad mejora la resistencia aeróbica en un 75% del grupo de investigación.

3.3.3 Alternativas

Ha1: La buena planificación del entrenamiento deportivo influye favorablemente en el rendimiento físico de las jugadoras del equipo femenino del Club Deportivo “El Nacional”.

Ha2: Los adecuados métodos de entrenamiento de la fuerza y la velocidad (potencia), influyen favorablemente en el rendimiento físico de las jugadoras del equipo femenino del Club Deportivo “El Nacional”.

2.3.3 Nula

Ho: El entrenamiento de la potencia no influye de manera favorable en el rendimiento físico de las jugadoras del equipo femenino del Club Deportivo “El Nacional”.

1.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: POTENCIA

DEFINICIÓN.-

Se define como la capacidad para realizar un esfuerzo intenso, en el menor espacio de tiempo posible.

“La potencia es una cualidad del sistema neuromuscular necesaria para producir la mayor fuerza posible en el tiempo más corto. La potencia es sencillamente el producto de la fuerza muscular (F) multiplicada por la velocidad (V) de movimiento: $P = F \times V$.”²⁹

VARIABLE DEPENDIENTE: RENDIMIENTO FÍSICO

DEFINICIÓN.-

“Relación que se establece entre la capacidad potencial de un deportista y el resultado que obtiene en una competición.”³⁰

²⁹ BOMPA T, Periodización del entrenamiento deportivo, Programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes, p 145

³⁰ Germán Silva Camargo, Diccionario Básico del Deporte y la Educación Física, p 207

3.5 MATRIZ DE CONCEPTUALIZACION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES
INDEPENDIENTE: POTENCIA	1. Fuerza 2. Velocidad 3. Potencia	1.1. Fuerza máxima 1.2. Fuerza Explosiva 1.3. Fuerza resistencia 2.1. Velocidad de reacción 2.2. Velocidad de desplazamiento 2.3. Velocidad operacional 2.4 Velocidad gestual 3.1. Aterrizaje / potencia reactiva 3.2. Potencia de lanzamiento 3.3. Potencia de salto 3.4. Potencia inicial 3.5. Potencia de aceleración 3.6. Potencia de desaceleración	1.1.1. F. máxima estática 1.1.2. F. máxima dinámica 2.1.1. Simple 2.1.2. Compuesta 2.2.1. De aceleración 2.2.2. Máxima 2.2.3. Resistencia a la velocidad 2.3.1. Percepción 2.3.2. Anticipación 2.3.3. Decisión
DEPENDIENTE: RENDIMIENTO FÍSICO	1. Aeróbico 2. Anaeróbico	2.1. Aláctico 2.2. Láctico	

3.6. Procedimiento

En la presente investigación, se tomarán los tests físicos (ANEXO 1) iniciales al grupo seleccionado en el mes de Enero, en la pre temporada del entrenamiento, lo cual va a servir como información del estado físico en el que se encuentran las deportistas, una vez realizadas las prepruebas, se pondrá en práctica la planificación y los métodos del entrenamiento de la potencia con las cargas físicas adecuadas durante los meses de Enero, Febrero y Marzo del 2007; es decir un microciclo de entrenamiento para ir desarrollando las capacidades físicas de las jugadoras. Dando el cumplimiento de la planificación y la utilización de los métodos óptimos del entrenamiento, se realizará la toma de las postpruebas y se sacará las conclusiones y recomendaciones de la investigación de acuerdo a los resultados y comparaciones obtenidas.

3.7. Instrumentos de Recolección de Datos

La investigación consiste en la evaluación de las capacidades físicas de fuerza, velocidad, potencia, resistencia aeróbica y anaeróbica que se realizará en dos ocasiones mediante test físicos, al principio y al final de las 12 semanas de entrenamiento de las jugadoras del equipo femenino del Club Deportivo “El Nacional”.

3.8. Procesamiento de datos.

Se procederá a la tabulación del presente estudio por medio de MS – EXCEL, para el procesamiento y análisis de datos se utilizara los estadígrafos descriptivos tales como: media, moda, y desviación estándar. T STUDENT.

Después de haber codificado y transferido los datos a una matriz de vaciado de datos se los procesará mediante los paquetes informáticos Word y Excel, presentando los resultados en tablas y gráficos. Para el análisis e interpretación de los resultados de esta investigación se va ha utilizar estadígrafos descriptivos y de correlación (r).

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y VARIABILIDAD	Mediana Moda Media aritmética Desviación estándar
ESTADIGRAFO DE CORRELACION	Coefficiente de correlación (r)

3.8.1 Medidas de tendencia central y variabilidad

Las medidas de tendencia central son puntos en una distribución, los valores medios o centrales de ésta ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición. El nivel de medición de la variable determina cuál es la medida de tendencia central apropiada. Las medidas de variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición y son intervalos que designan distancias o un número de unidades en la escala de medición.

a) Media aritmética

La media aritmética es la medida de tendencia central más utilizada, puede definirse como el promedio aritmético de una distribución; y se la utilizará para calcular el promedio general del rendimiento del equipo en cada uno de los test realizados, identificando de esta manera el valor más alto y más bajo.

b) Desviación Estándar

La desviación estándar es una medida de variabilidad y se utiliza para conocer el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media aritmética, cuando mayor es la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor es la desviación estándar.

3.8.2. Coeficiente de Correlación

El coeficiente de correlación permite analizar la relación que existe entre las dos variables en este caso la fuerza explosiva y la velocidad de reacción medidas en un nivel por intervalos o de razón; puede variar de -1.00 a + 1.00 donde: -1.00 es la correlación negativa (si la una variable aumenta la otra disminuye en una cantidad constante) . + 1.00 es la correlación positiva (si la una variable aumenta la otra aumenta en una cantidad constante).

3.9. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.9.1. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACION

Como instrumentos de investigación para este estudio se utilizará una batería de test físicos, en vista que son elementos de evaluación individual que van a permitir dar valores estandarizados, para poder establecer los parámetros de calificación de las variables a medir que son la fuerza explosiva y la velocidad de reacción.

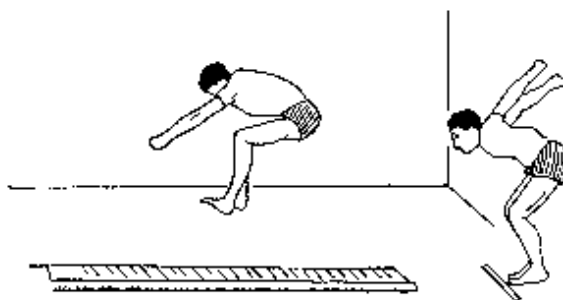
Test de cualidades físicas.

OBJETIVO: El objetivo principal de estas pruebas es determinar las cualidades físicas en las que se encuentran las jugadoras de la categoría femenina del club deportivo “El Nacional”.

a) Long test

Para la realización de este test el deportista debe situarse de forma que las puntas de los pies estén exactamente detrás de la línea de batida y separadas a la anchura de los hombros. El jugador ha de saltar simultáneamente con los dos pies tan lejos como pueda. Los pies han de tener contacto permanente con el suelo hasta el momento de elevarse, al momento de la caída, ninguna parte del cuerpo puede tocar por detrás de los talones, si lo hiciera, el intento será declarado nulo.

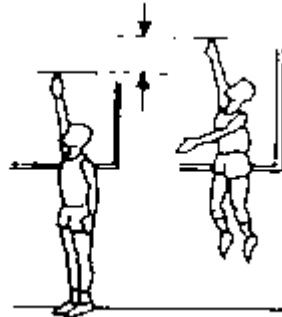
La distancia se mide desde la parte anterior de la línea hasta la marca más posterior hecha con los pies del saltador.



b) Jump test

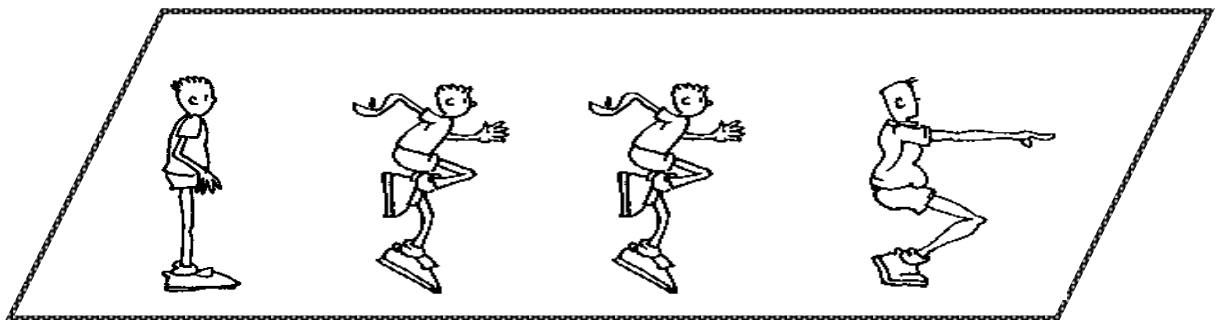
Este test permite evaluar la potencia de los miembros inferiores, para su realización se debe marcar los dedos de una de las manos con tiza, se coloca el deportista parado perpendicularmente a una pared, levanta la mano marcada y

realiza una señal al mayor alcance con la planta de los pies totalmente pegada al suelo. El deportista debe flexionar las rodillas a 90 grados y luego saltar lo mas alto posible realizando otra marca con los dedos, la medida es la diferencia entre las marcas.



c) Test de Triple Salto

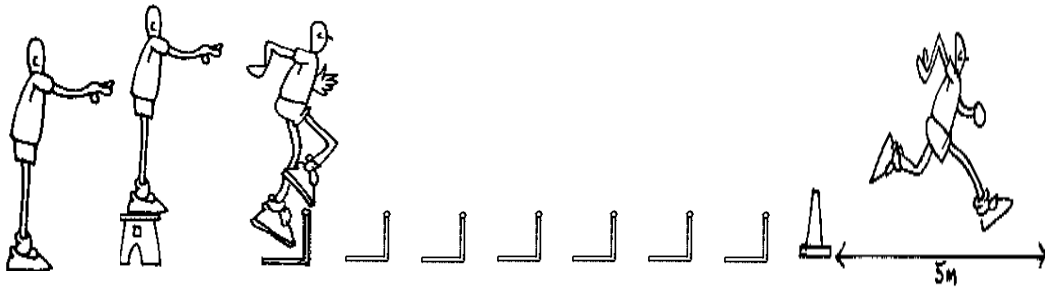
El deportista se coloca tocando con la punta de los dedos del pie que va a saltar la línea de salida, la pierna de impulso siempre estará un paso hacia tras. Desde esta posición, el deportista efectuará tres saltos seguidos lo más largos posibles sobre la misma pierna (pierna de salto). Antes del primer salto podrá impulsarse pero sin levantar el pie del suelo. Se tocará el suelo o bien con una pierna o bien con las dos y el suelo estará preparado con arena.



d) Salto reactivo

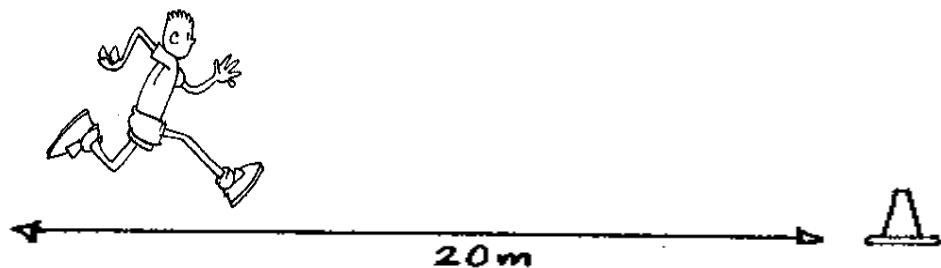
El deportista se coloca detrás un banco o step de 40 cm. de alto, realiza un salto sobre este con ambas piernas, de ahí se deja caer con las piernas en semiflexión y realiza elevación de las rodillas en forma alternada (skipping) por 12 vallas de

15 cm. de alto y termina con un sprint de 5 metros. La prueba es completada y se para el cronometro cuando el deportista cruce la línea final.



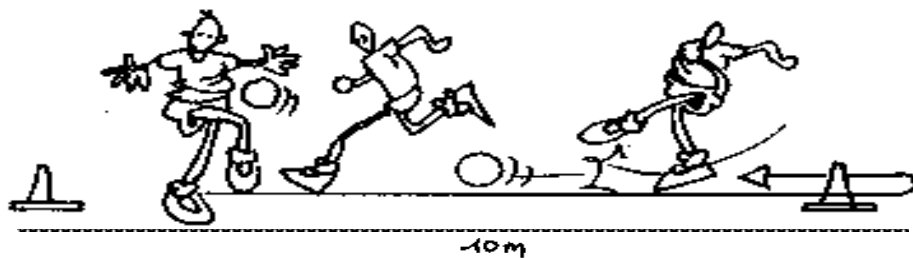
e) Test de velocidad 20 metros con salida parada

Mediante la realización de este test lograremos mediar la velocidad de reacción en las piernas del deportista, consiste en realizar un sprint de 20 metros.



f) Test de velocidad dominio de balón

Para medir la velocidad de reacción se establece este test, el cual consiste en un dominio de balón en una distancia de 10 metros con cambio de sentido, un pase y una salida, la prueba es completada cuando el deportista sobrepasa la línea final.



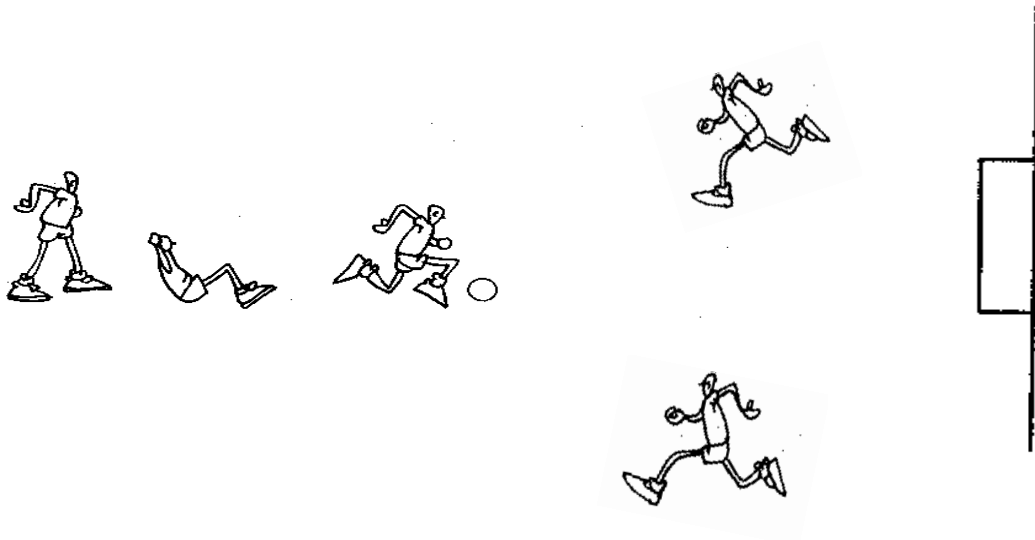
g) Test de velocidad salida (prono)

El test de velocidad con salida en posición prono nos permite evaluar la velocidad de reacción, consiste en realizar un sprint de 15 metros partiendo de esta posición.



h) Test de velocidad salida (rol)

El deportista se encuentra de pie, al momento de escuchar la señal auditiva realiza un rol hacia delante, recorre una distancia de 8 metros, hasta donde se encuentra el balón y debe realizar un remate al arco antes de que sea interceptado por dos jugadores.



3.10. RECOLECCIÓN DE DATOS

La investigación consiste en la evaluación de las capacidades físicas de fuerza y velocidad, que se realizará en dos ocasiones, al principio y al final de las 8 semanas de entrenamiento de las jugadoras de la categoría femenina del club deportivo “El Nacional”.

3.11. ANÀLISIS ESTADÍSTICO

RELACION ENTRE LOS TEST INICIALES Y FINALES

3.11.2 COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

A continuación los valores de las medias aritméticas de los test de cada una de las variables.

FUERZA EXPLOSIVA	Media aritmética	VELOCIDAD DE REACCION	Media aritmética
Long test	1,81	Sprint 20 m.	3,91
Jump test	34,62	Dominio de balón	9,91
Triple salto	4,78	Salida (Prono)	3,63
Salto reactivo	12,39	Salida (Rol)	4,80

MEDIA	13,14	5,50
DESVIAC. EST.	14,42	2,95

Para calcular el coeficiente de Correlación de Pearson, primeramente se debe calcular la covarianza muestral entre las dos variables:

La covarianza muestral es: 31,25

Después la desviación típica muestral de cada variable

Desviación estándar de la fuerza explosiva es: 14,42

Desviación estándar de la velocidad de reacción es: 2,95

A partir de los coeficientes calculados con anterioridad se calcula el coeficiente de correlación r de Pearson dado por:

$$r = \frac{\text{Covarianza muestral}}{(\text{Desv. Est. Fza. Exp.}) \times (\text{Desv. Est. Fza. Exp.})}$$

$$r = \frac{31,25}{(14,42.) \times (2,95)}$$

$$r = 0,74$$

De acuerdo al cuadro de fuerza de correlación el nivel de 0,74 es positivo fuerte estableciendo una asociación muy alta entre las variables

3.12. COMPROBACION DE HIPOTESIS

La Hipótesis de Trabajo (Hi) propuesta:

Hi: El entrenamiento de la potencia influye de manera favorable en el rendimiento físico de las jugadoras del equipo femenino del Club Deportivo “El Nacional”.

Después de un análisis de los documentos y de los resultados obtenidos en los test iniciales y finales, se puede determinar que existe un mejoramiento en la velocidad de reacción, debido a la influencia del entrenamiento de la fuerza explosiva, demostrada en la aplicación de la propuesta alternativa; por tal razón se puede decir que:

LA HIPOTESIS HA SIDO COMPROBADA

CAPITULO IV

PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Después de haber aplicado las respectivas pruebas a cada uno de las jugadoras de fútbol de la categoría femenina del Club deportivo “El Nacional”, los resultados de los test físicos inicial y finales, tenemos los siguientes resultados:

CUADRO COMPARATIVO DE MEDIAS ARITMETICAS Y DESVIACIONES ESTÀNDAR DE LOS TEST INICIALES Y FINALES

	TEST INICIALES		TEST FINALES	
	Media aritmética	Desviación estándar	Media aritmética	Desviación estándar
Long test	1,74	0,15	1,81	0,17
Jump test	30,12	4,56	34,62	4,39
Triple salto	4,73	0,42	4,78	0,42
Salto reactivo	12,32	0,59	12,39	0,58
Sprint 20 m.	4,03	0,16	3,91	0,13
Dominio de balón	10,08	0,41	9,91	0,38
Salida (prono)	3,73	0,15	3,63	0,15
Salida (rol)	4,86	0,20	4,80	0,30

ANALISIS:

Debido a que no existen baremos de valoración dentro del Club deportivo “El Nacional” en esta faja etárea se realizará la siguiente interpretación:

Luego de la aplicación de los presentes tests para la evaluación de la FUERZA EXPLOSIVA y la VELOCIDAD DE REACCIÓN, encontramos la mejora tanto en aumento y mejora de marcas y tiempos, con la finalidad de conseguir en nuestras jugadoras el umento de rendimiento físico con el trabajo de la potencia y cumpliendo así el objetivo general de ésta tesis.

Todas las jugadoras que se encuentran dentro de los parámetros, están consideradas como aceptables dentro del grupo y dentro de las selecciones femeninas de nuestro país.

- VEMOS QUE LA FUERZA EXPLOSIVA AUMENTA EN UN 75% CON REFERENCIA A LOS TESTS INICIALES.
- VEMOS QUE LA VELOCIDAD DE REACCION MEJORÓ EN UN 68% CON REFERENCIA A LOS TESTS INICIALES.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- ✓ En el Club Deportivo “El Nacional” no existen parámetros de medida que nos sirva de referencia para comparar el rendimiento alcanzado por las jugadoras.
- ✓ Un entrenamiento de la potencia bien orientado, permite a las jugadoras incrementar y desarrollar su rendimiento físico ante situaciones de juego imprevistas.
- ✓ EL mejor método de entrenamiento es el juego, donde se realizan actividades lúdicas, estimulando un desarrollo en su creatividad e iniciativa.
- ✓ En edades tempranas es muy importante que el desarrollo de las capacidades físicas se las realice de acuerdo a cada una de las fases sensitivas por las cuales está pasando el niño.
- ✓ La fuerza se la debe desarrollar en forma creciente y combinada en todo momento con la velocidad.
- ✓ El long test tuvo un valor promedio de 2,07 metros, después de la aplicación de la propuesta de entrenamiento aumento a un valor promedio de 1,50 metros.
- ✓ El jump test tuvo un valor promedio de 30,12 centímetros, después de la aplicación de la propuesta de entrenamiento aumento a un valor promedio de 33,77 centímetros.

- ✓ El triple salto tuvo un valor promedio de 4,73 metros, después de la aplicación de la propuesta de entrenamiento aumento a un valor promedio de 4,85 metros.
- ✓ El salto reactivo tuvo un valor promedio de 12,32 segundos, después de la aplicación de la propuesta de entrenamiento disminuyo a un valor promedio de 12,13 segundos.
- ✓ El sprint de 20 m. tuvo un valor promedio de 4,03 segundos, después de la aplicación de la propuesta de entrenamiento disminuyo a un valor promedio de 3,90 segundos.
- ✓ El dominio de balón tuvo un valor promedio de 10,08 segundos, después de la aplicación de la propuesta de entrenamiento disminuyo a un valor promedio de 9,86 segundos.
- ✓ La salida (prono) tuvo un valor promedio de 3,73 segundos, después de la aplicación de la propuesta de entrenamiento disminuyo a un valor promedio de 3,56 segundos.
- ✓ La salida (rol) tuvo un valor promedio de 4,86 segundos, después de la aplicación de la propuesta de entrenamiento disminuyo a un valor promedio de 4,67 segundos.
- ✓ La aplicación de la propuesta alternativa mejoró la velocidad de reacción de los jugadores mediante un entrenamiento basado en el desarrollo de la potencia.
- ✓ Es importante la presentación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos en cada uno de los test, ya que ayudan a observar los efectos que se han logrado.

- ✓ Los resultados de los test de fuerza y velocidad dependen de la estatura del deportista, que viene dada como una capacidad hereditaria estable que no puede ser modificada.

- ✓ El resultado de los test de velocidad de reacción no depende de la altura, sino de la rapidez mental con la que actúen las jugadoras.

5.2. RECOMENDACIONES

- ✓ En el presente trabajo de investigación se puede encontrar un banco estadístico de baremos de valoración que pueden servir al club deportivo “El Nacional” para comparar el rendimiento de las jugadoras.
- ✓ Cualquier capacidad física que se trabaje y se desarrolle , se la debe hacer teniendo en cuenta el juego como principal medio de aprendizaje.
- ✓ Es necesario enfatizar que para el desarrollo de las capacidades físicas, de acuerdo a la ontogénesis se debe tener en cuenta sus fases sensitivas.
- ✓ Desarrollo de la potencia va siempre en combinación con la flexibilidad para evitar lesiones en las jugadoras.
- ✓ Aplicar la propuesta de entrenamiento de esta investigación para mejorar la fuerza explosiva y la velocidad de reacción (potencia) en el rendimiento físico.
- ✓ Aplicar la presente propuesta para el desarrollo de la velocidad de reacción mediante un correcto entrenamiento de la fuerza explosiva.
- ✓ Se debe presentar el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos de cada test, para poder relacionar los resultados que se han logrado.

- ✓ Se debe tomar en cuenta la estatura del deportista como capacidad hereditaria estable ya que esta influye en los resultados de los test de fuerza explosiva.
- ✓ En los resultados de los test de velocidad de reacción se debe tomar en cuenta la rapidez mental de las deportistas y no la rapidez física que estas tengan.

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION, Roberto Hernández, Carlos Fernández, Editorial Mcraw-Hill, Segunda Edición. DF. México.
- BASES TEORICAS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO, Juan Manuel García Manso, Editorial Gymnos, Madrid – España.
- LA VELOCIDAD, Juan Manuel García Manso, Editorial Gymnos, Madrid – España.
- EL ENTRENAMIENTO FISICO FUTBOL TOTAL DEL FUTBOLISTA VOL II. Erlanden J. Weineck, Editorial Paidotribo. España.
- PERIODIZACION DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO, Tudor Bompa, Editorial Paidotribo. España.

FUENTES EXPERTAS

- PONCE, Patricio “Profesor de la materia de Iniciación Deportiva de la Facultad de la Actividad Física, Deportes y Recreación”.
- MAFLA, Diego “Profesor de la materia de Fútbol de la Facultad de la Actividad Física, Deportes y Recreación”.
- VACA, Mario “Profesor de la materia de Entrenamiento Deportivo de la Facultad de la Actividad Física, Deportes y Recreación”.
- MARTINEZ, Pedro “Director Técnico de la categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional”.

FUENTES ELECTRONICAS

- <http://www.efdeportes.com>
- <http://entrenadoresdefutbol.com>
- [http:// futbolbase.com](http://futbolbase.com)
- <http://ilustrados.com>
- <http://monografias.com>
- <http://futbolpreparacionfisicaenedadinfantojuvenil.com>

CAPITULO VI

PROPUESTA ALTERNATIVA

6.1. INTRODUCCION

La potencia como parte principal y necesaria en el rendimiento físico en las jugadoras de fútbol de las divisiones formativas de nuestro país, necesita ser visualizada de mejor manera y por esta razón la presente propuesta pretende dar a los preparadores físicos y/o entrenadores un aprendizaje eficaz que le permita mejorar el desarrollo integral de las mujeres jugadoras de fútbol.

El presente programa es de fácil aplicación, no requiere de instalaciones, ni medios sofisticados ya que puede ser ejecutado en las instalaciones de los clubes; fue realizado mediante principios y métodos de entrenamiento deportivo, lo cual permitirá un mejor aprendizaje por parte de las jugadoras y una mejor enseñanza por parte de los entrenadores.

6.2. JUSTIFICACION

La joven futbolista debe ser capaz de llevar a cabo eficientes esfuerzos musculares explosivos todas las veces que sean necesarios a lo largo de un partido.

En las jugadoras de la categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional” durante los entrenamientos y partidos, se nota la deficiencia que tienen al reaccionar ante situaciones imprevistas de juego, como cambios de dirección bruscos, incremento de la velocidad para alcanzar el balón, aceleraciones y desaceleraciones propias de los encuentros; lo cual ha generado que no se alcancen los objetivos previstos en el entrenamiento ni en el campeonato de AFNA.

Es por esta razón que se realizó este proyecto para mejorar su rendimiento físico a través del incremento de la potencia con un entrenamiento adecuado, que le permita a cada uno de las jugadoras cumplir con los objetivos deseados.

6.3. OBJETIVOS

6.3.1. Generales

- Aplicar una propuesta alternativa de entrenamiento de la potencia que mejore el rendimiento físico de las jugadoras de fútbol de la categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional”.

6.3.2. Específicos

- Desarrollar la potencia de las jugadoras de fútbol de la categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional”.
- Mejorar el rendimiento físico con que cuentan las jugadoras de fútbol de la categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional”.
- Determinar los métodos apropiados y aplicarlos a las jugadoras de fútbol de la categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional” en su entrenamiento.

6.4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA PROPUESTA

El propósito de esta propuesta es sugerir ejercicios específicos para el desarrollo de la potencia, utilizando los diferentes métodos de entrenamiento de manera repetitiva con el propósito de desarrollar los músculos, las destrezas, la resistencia, etc., específicas del deporte.

6.4.1. Métodos de entrenamiento

- **Método de Intervalos**

Este método consiste en la aplicación repetida de ejercicios y períodos de descanso o recuperación (pausas) de modo alternado. Su prescripción se fundamenta en la intensidad y tiempo de duración de los ejercicios, menor volumen y mayor intensidad, en los respectivos intervalos de recuperación, en la cantidad de repeticiones del intervalo ejercicio-recuperación y frecuencia de entrenamiento por semana. Las pausas pueden ser estacionarias, caminadas, trotadas o combinadas. En el fútbol se utilizan las pausas combinadas, ya que simulan la situación competitiva.

La duración del esfuerzo debe ser inversamente proporcional a su intensidad, debiendo ser aplicados los estímulos más intensos en cortos intervalos de tiempo y viceversa.

Este método es poseedor de gran ventaja comparado a otros métodos, por tanto no debe ser aplicado aisladamente. En general, es utilizado después un periodo adecuado de entrenamiento del tipo continuo. El método de intervalos puede definirse como intensivo o extensivo según la duración del trabajo.

Comprende repeticiones, fundamentadas en trabajos con intervalos en los que hay un tiempo de recuperación, la duración del tiempo de trabajo se orienta generalmente en tres grupos:

- 15 segundos a 2 minutos,
- 2 minutos a 8 minutos,
- 8 minutos 15 minutos,

Por lo general, correr es la forma más común de ejercitación a intervalos. La sobrecarga se regula por la cadencia (velocidad) de las carreras, el tiempo utilizado para el intervalo de descanso y la distancia de cada carrera, así como el número de repeticiones; de esa manera es posible aumentar la sobrecarga:

- Aumentando la cadencia;
- Disminuyendo el intervalo de descanso;
- Aumentando el número de repeticiones; y
- Aumentando la distancia de cada carrera.

El entrenamiento con intervalos necesita tomar en cuenta los 5 siguientes factores:

- La división de la actividad que deberá desarrollarse en muchos pedazos, porciones o series según lo específico del deporte.
- Establecer la duración del intervalo -reposo- después del cual se repetirán las series.
- Establecer el ritmo (la intensidad) de trabajo para estas porciones.
- Establecer el número de repeticiones para cada una de las porciones de trabajo (para cada serie).
- Establecer el contenido de los reposos de recuperación (los intervalos) entre series (marcha, ejercicios de relajamiento, reposo completo).

El entrenamiento con intervalos en juegos deportivos consiste en entrelazar el desarrollo de la velocidad, en la resistencia de velocidad y de la resistencia de duración, en una "mezcla" que combine las necesidades impuestas por el carácter concreto de la realización de las acciones

durante el juego, con lo específico de las cualidades físicas y su método de desarrollo.

Se pueden considerar varios tipos de distancia:

- Son cortas: 50, 100, 200, 300 y 400 metros.
- Son medias: 300, 400, 500 y 600 metros.
- Son largas: 800, 1.000, 1.200, 1.600 y 2.000. Eventualmente 3.000 metros.

- **Método de repeticiones**

Representa el conjunto de métodos basados en la completa recuperación; las intensidades son elevadas y el número de las repeticiones es reducido, se diferencia del intervalado porque la pausa de recuperación es casi completa, entendiéndose por completa aquella que se da a partir del 95% de la recuperación; es exclusivo para el entrenamiento de velocidad, de fuerza máxima y de fuerza explosiva. En esta modalidad se trabaja sobre todo las distancias breves a gran intensidad con recuperación completa, que emplean a fondo las fibras musculares de contracción rápida (CR).

En los ejercicios donde se utilicen intensidades bajas se pueden hacer un número mayor de repeticiones; en cambio, cuando se utilicen intensidades altas, hay que procurar no abusar con el número de repeticiones; en la fuerza explosiva el número de repeticiones más recomendadas son de 5 a 10 en los miembros inferiores y, de 4 a 8 en los miembros superiores. Este método se caracteriza por la intensidad uniforme de la carga, las pausas de recuperación óptimas y la cantidad variable de repeticiones.

- **Método de circuito**

Este método complejo de entrenamiento es una variante moderna del trabajo por talleres. En este género de entrenamiento se puede actuar

sobre el desarrollo y el perfeccionamiento de la fuerza, velocidad, resistencia y destreza.

Las principales características del entrenamiento en circuito son:

- En actividad se pueden abarcar simultáneamente un gran número de deportistas, hecho que facilita la organización y la eliminación del tiempo no productivo.
- Se pueden desarrollar todas las cualidades y se pueden hacer adaptaciones del contenido del circuito según las necesidades específicas de cada rama de deporte.
- El esfuerzo se puede arreglar exactamente, se puede alternar el esfuerzo de los distintos grupos musculares de la manera indicada y se puede alternar razonablemente el esfuerzo y el descanso.
- La actividad se desarrolla en un circuito, pasando los deportistas de un aparato o ejercicio a otro.

Un circuito comprende entre 6-12 ejercicios, y se repite -cronometrando- aproximadamente 3 veces, siendo la duración de un circuito de 10-30 minutos. El número de ejercicios, el número de repeticiones y la magnitud de la carga se establecen individualmente a la mitad del máximo que puede efectuar cada deportista.

La dosificación y la magnitud de las cargas se establecen de tal manera que cada ejercicio sea ejecutado aproximadamente 10 veces cuando se persigue el desarrollo de la fuerza y de 10 – 30 veces cuando se trabaja para el desarrollo de la resistencia. El entrenamiento en circuito tiene las siguientes variantes de aplicación:

- Circuito corto de 6 ejercicios por serie.
- Circuito normal fácil con 9 ejercicios.
- Circuito normal difícil con 9 ejercicios.
- Circuito largo con 12 ejercicios.

El entrenamiento en circuito se puede combinar con el entrenamientos con intervalos, trabajando, por ejemplo, en cada taller segundos y luego un reposo de 45 segundos, o 30 segundos de trabajo y 15 segundos de reposo, o 30 segundos de trabajo y 30 de descanso, etc.

- **Método del juego**

Deben redescubrirse verdades como “sólo jugando se aprende a jugar” y ser consideradas también en el entrenamiento, en el que aún está en un primer plano excesivo el ejercicio analítico, aislado. Se debería jugar más y ejercitar menos analíticamente. La ejercitación debería darse dentro del juego.

La jugadora debería tener a menudo la posibilidad de “jugar”, por jugar, sin tener necesariamente como objetivo central algún aprendizaje específico”. No olvidemos que un elemento esencial del juego es la sorpresa, lo imprevisto y esto lo hace tan fascinante, cada juego comienza con un movimiento, cuya consecuencia no es completamente previsible y que lleva dentro de sí un elemento sorpresa.

Debemos dejar que los niños experimenten “jugando” esta aventura exploratoria, que se contagien con la creatividad de sus compañeros y rivales, sin que el entrenador intervenga frecuentemente corrigiendo desde un comienzo, sometiendo al jugador a una presión de rendimiento prematura.

Las jóvenes futbolistas deben tener la posibilidad de desempeñarse en distintas posiciones y de conocer los roles y funciones característicos de ellas, el jugar en distintas posiciones, estimula el desarrollo de la creatividad. Cada sesión de entrenamiento debería incluir diversos juegos (y no sólo fútbol).

Cuanto más disfrute la jugadora con el juego y con el balón, que ahora toca o posee muy frecuentemente, tanto mayor podrá ser su aporte creativo en el juego. El entrenador no debería limitarse solamente a practicar el juego simplificado con sus objetivos de aprendizaje inherentes, que corresponde de acuerdo a su planificación, sino estimular además frecuentemente a los niños a crear ellos un juego o a modificar las reglas del juego propuesto por el profesor.

Los frecuentes cambios de reglas, dados a conocer sorpresivamente durante el desarrollo del juego, obligan a las jugadoras que quieren ganar, a adaptarse y a ser creativos.

Las jóvenes jugadoras deben crecer “junto con el balón”, adaptándose el tamaño y peso de éste a las capacidades físicas del joven futbolista en cada etapa de su desarrollo (utilizar balones nº 3 y 4, como también pelotas de distintos materiales, con propiedades de vuelo y de bote diferentes).

Las jugadoras jóvenes, especialmente los de 7 a 12 años, no deberían ser presionadas por su entrenador para que se desprendan rápidamente del balón durante la competición del fin de semana, dando prioridad al éxito inmediato en dicha competición. Debería dárseles frecuentemente la oportunidad de amigarse con el balón y de tenerlo, de atreverse a improvisar y a arriesgar, a jugar sin temor frente a la posibilidad de cometer errores y de perder el balón (lamentablemente esto ya no existe, porque el ganar ha llegado a ser demasiado importante, incluso a nivel de los más pequeños).

Como parte de los métodos de entrenamiento están los procesos organizativos, los cuáles son utilizados para el desarrollo de las capacidades físicas y estos son:

- Filas

Propias para el trabajo normal de las capacidades físicas

- Columnas
Propias para el trabajo normal de las capacidades físicas
- Grupos
Propias para el trabajo de capacidades especiales combinadas
- Estaciones:
Propio para el trabajo de capacidades especiales combinadas
- Circuitos:
Propio para el trabajo de la capacidad de fuerza
- Ondas:
Propio para el trabajo de las capacidades de rapidez
- Recorridos:
Propio para el trabajo de las capacidades de resistencia

6.5. FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA

La categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional” se encuentra realizando un entrenamiento de la fuerza y velocidad en combinación (potencia) en el cuál se están desarrollando cada una de las capacidades físicas de acuerdo a las fases sensitivas de la ontogénesis motora formando las bases necesarias para obtener los mejores resultados deportivos.

Una vez terminado este estudio puede servir como aporte al trabajo que esta realizando el cuerpo técnico de esta categoría, las jugadoras tienen la predisposición de aprender y prepararse, para representar de mejor manera al club en los diferentes campeonatos que tienen las divisiones formativas.

6.5.1. Recursos humanos

- Director técnico
- Asistente del director técnico

- Preparador físico
- Utilero
- Jugadoras del Club Deportivo “EL NACIONAL”.

6.5.2. Recursos materiales y medios para la aplicación de la propuesta

Los materiales son los siguientes:

- Cronómetro
- Pito
- 10 vallas de 50 cm.
- 10 vallas de 30 cm.
- 10 vallas de 15 cm.
- 15 conos
- 15 balones No 4
- 1 funda de cal (para marcar el piso)
- 2 cajas de 40 cm. de altura
- 10 estacas de 1 metro de altura
- 15 platos
- Flexómetro
- 8 aros
- Cuerdas
- Elástico 30 mts.

6.5.3. Tiempo para la ejecución

Para la presente propuesta el tiempo de duración es de diez semanas dentro del campeonato de fútbol ecuatoriano categoría Femenina, de las cuales la primera y última semanas servirán para la evaluación de test, pruebas, datos, etc., que son necesarios para continuar con la planificación del calendario de entrenamiento anual. Las ocho semanas

restantes se entrenará una sesión diaria de aproximadamente 45 a 60 minutos.

6.5.4. Espacio físico necesario.

El espacio físico necesario para el entrenamiento será una cancha de fútbol con la suficiente capacidad que reúna las condiciones de higiene, salubridad y servicios básicos indispensables; además de un lugar que posea obstáculos naturales como planos inclinados.

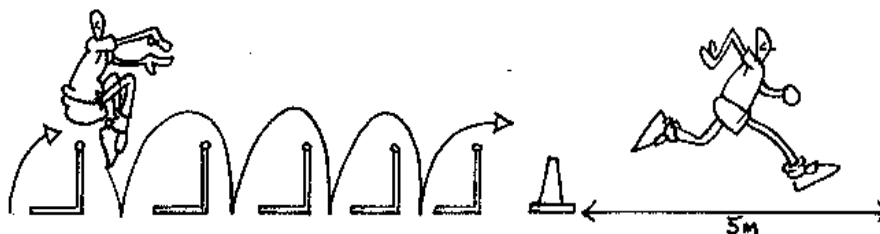
6.5.5. Metodología de trabajo

De acuerdo a la planificación anual de entrenamiento que tiene la categoría femenina, la presente propuesta se la realizará en el tercer trimestre del presente año durante el periodo específico, tomando en cuenta la duración del campeonato y los partidos que se deben jugar.

6.6 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

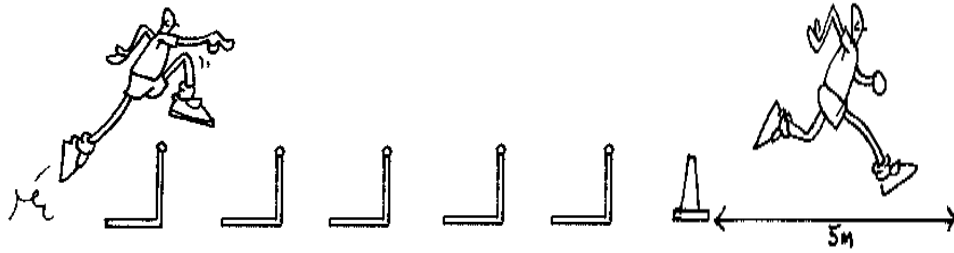
Ejercicio.- 1

El deportista debe realizar saltos de vallas con los pies juntos elevando rodillas, y un sprint final de 5 m.; la distancia de separación entre las vallas será 1 metro, se colocarán 4 vallas de 50 cm. de alto.



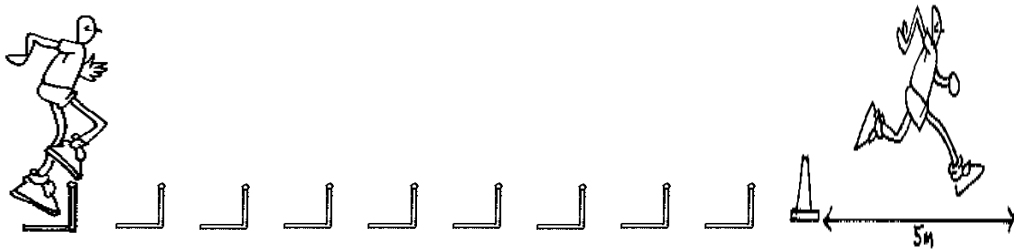
Ejercicio.- 2

El deportista debe realizar saltos de vallas alternando los pies, y un sprint final de 5 m.; la distancia de separación entre las vallas será 40 cm., se colocarán 6 vallas de 30 cm. de alto.



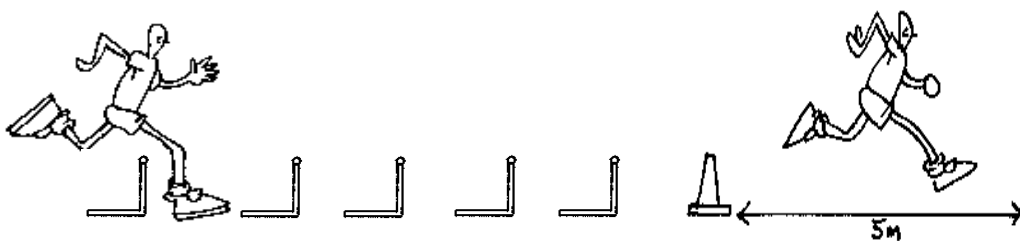
Ejercicio.- 3

El deportista debe realizar saltos de vallas en skipping, y un sprint de 5 m.; la distancia de separación entre las vallas será 30 cm., se colocarán 12 vallas de 15 cm. de alto.



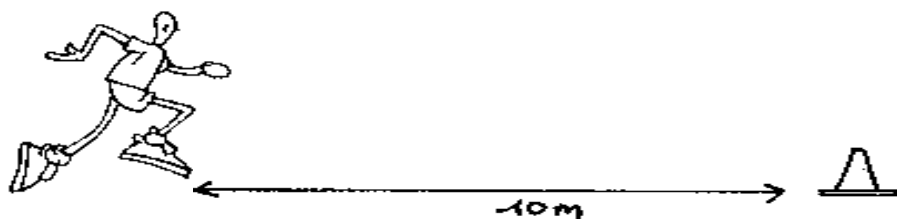
Ejercicio.- 4

El deportista debe realizar saltos de vallas con los pies juntos elevando talones, y un sprint de 5 m.; la distancia de separación entre las vallas será 40 cm., se colocarán 6 vallas de 30 cm. de alto.



Ejercicio.- 5

El deportista debe realizar un sprint de 10 m. elevando rodillas (skipping).

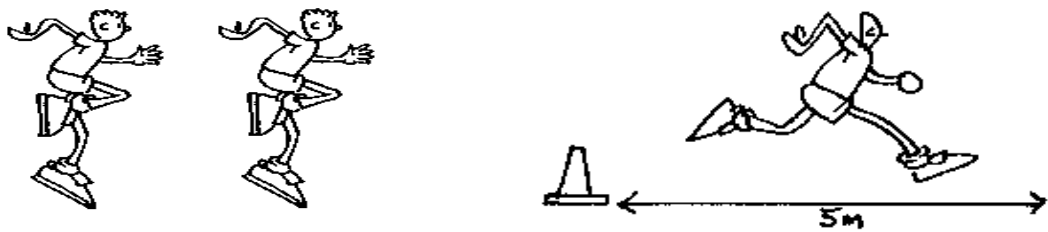


Ejercicio.- 6

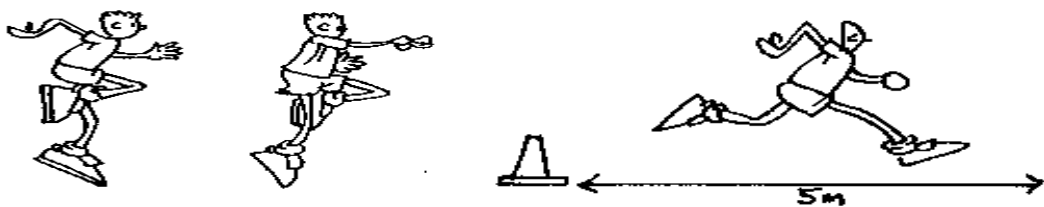
El deportista debe realizar un sprint de 10 m. elevando talones

**Ejercicio.- 7**

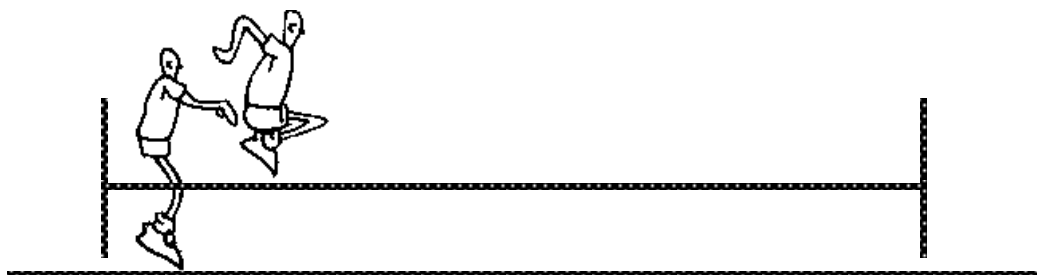
El deportista deberá realizar saltos con una sola pierna (pata coja), en una distancia de 8 m., y un sprint final de 5 m.

**Ejercicio.- 8**

Variación del ejercicio anterior alternando pierna izquierda y derecha.

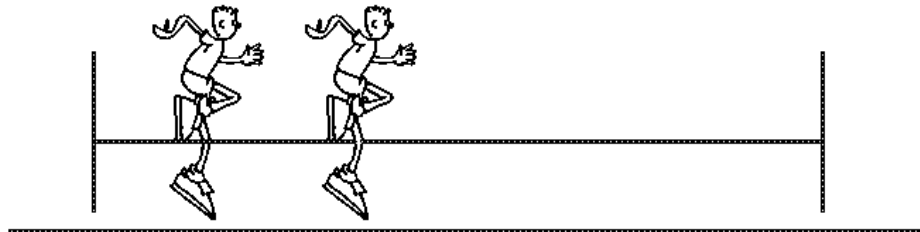
**Ejercicio.- 9**

El deportista debe realizar saltos diagonales con los pies juntos por encima del elástico, la altura del elástico 40 cm. y la distancia a recorrer 10 m.

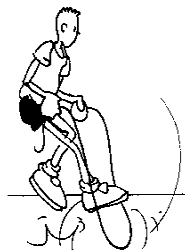


Ejercicio.- 10

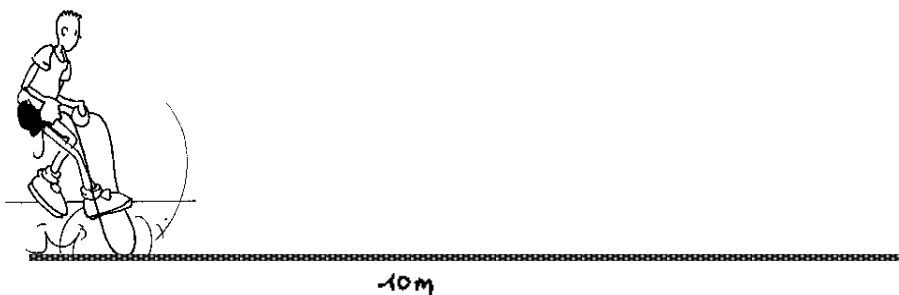
Variación del ejercicio anterior saltos diagonales con una pierna encima del elástico, la altura del elástico 40 cm. y la distancia a recorrer 5 m.

**Ejercicio.- 11**

El deportista debe realizar saltos con una cuerda (comba) sin desplazamiento, pierna izquierda, derecha y juntas.

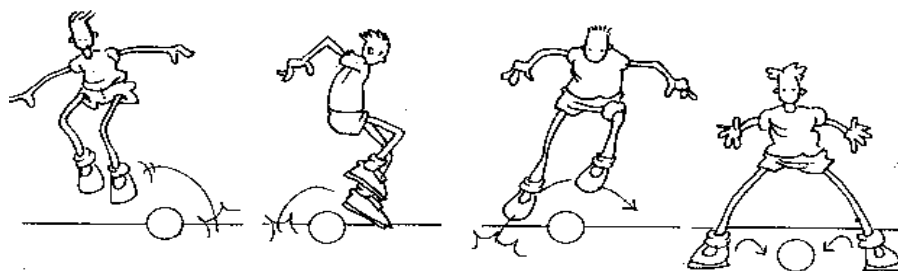
**Ejercicio.- 12**

Variación del ejercicio anterior con desplazamiento 10 m. pierna izquierda, derecha y juntas.



Ejercicio.- 13

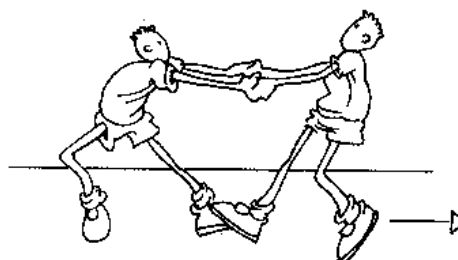
El jugador debe realizar saltos sobre balón estático: lateralmente con pies juntos, adelante – atrás, lateral derecha – izquierda, con separación y aproximación de pies.

**Ejercicio.- 14**

Entre parejas se impulsa al compañero en el aire soltándolo, caída con los pies en flexión de piernas, rodillas al pecho y salida.

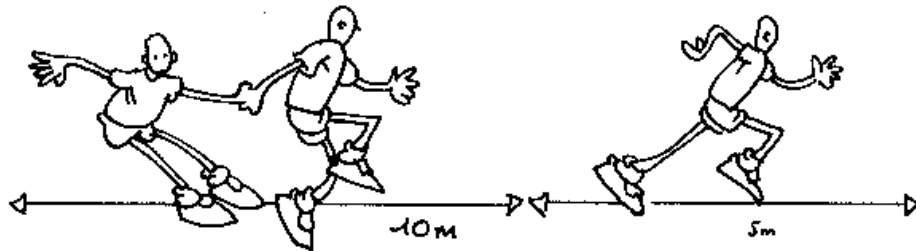
**Ejercicio.- 15**

En parejas los jugadores se cogen de las manos y realizan arrastres, en una distancia de 10 m.

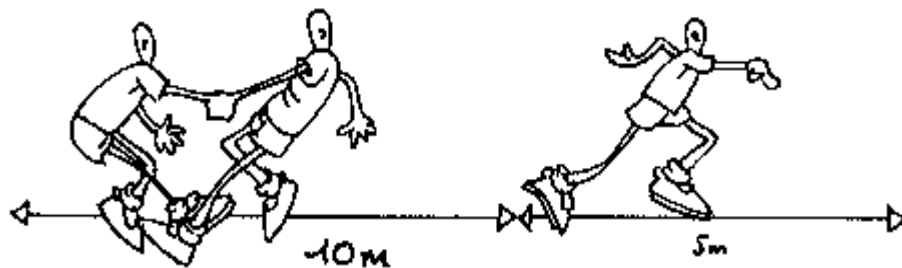


Ejercicio.- 16

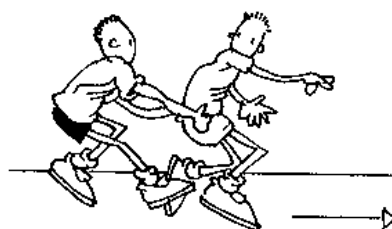
En parejas se cogen de la mano y realizan arrastre cogido de la mano en una distancia de 10 m., se suelta y salida de 5 m.

**Ejercicio.- 17**

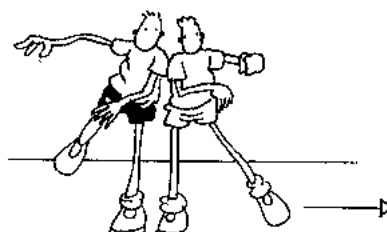
Variación del ejercicio anterior de espalada

**Ejercicio.- 18**

En parejas, un jugador agarra de la cintura a su compañero y este trata de avanzar hacia delante, en una distancia de 10 m.

**Ejercicio.- 19**

En parejas, empuje lateral hombro con hombro en una distancia de 5 m.

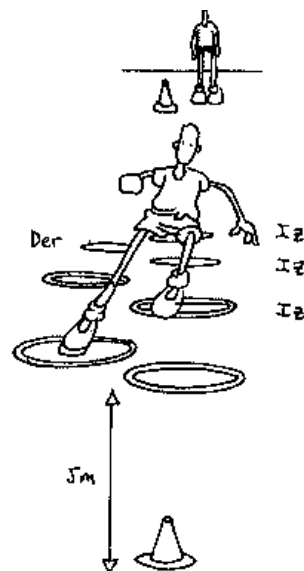


Ejercicio.- 20

El jugador debe realizar saltos diagonales desde una línea a otra (60 cm.) sobre una distancia de 8 m.

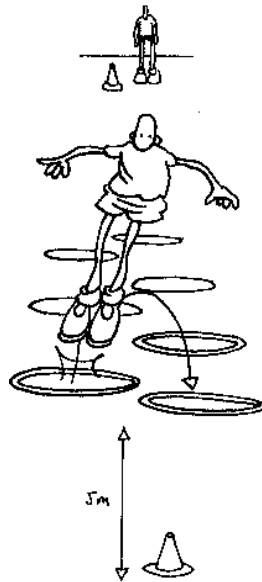
**Ejercicio.- 21**

El jugador debe realizar saltos diagonales sobre aros alternando pierna izquierda y derecha y un sprint final de 5 m.; se colocarán 8 aros.

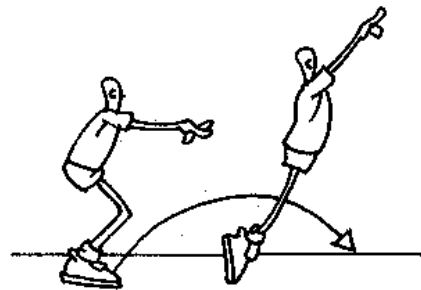


Ejercicio.- 22

Variación del ejercicio anterior con pies juntos.

**Ejercicio.- 23**

El jugador debe realizar saltos en profundidad con contramovimiento.

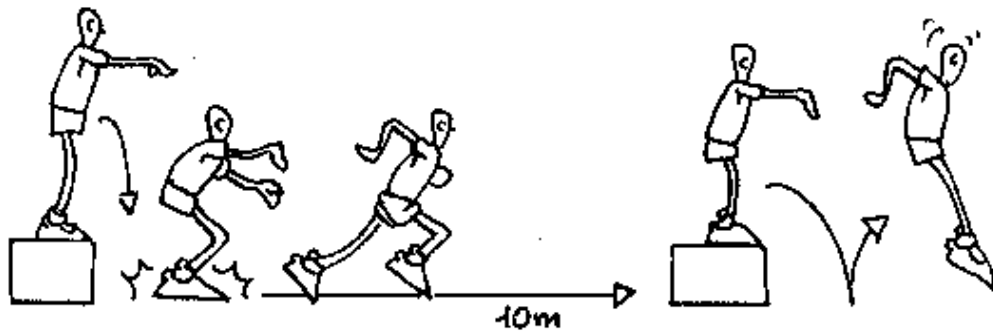
**Ejercicio.- 24**

El jugador debe realizar multisaltos horizontales con carrera previa. Sprint de 5 m. y amplitud de zancada.

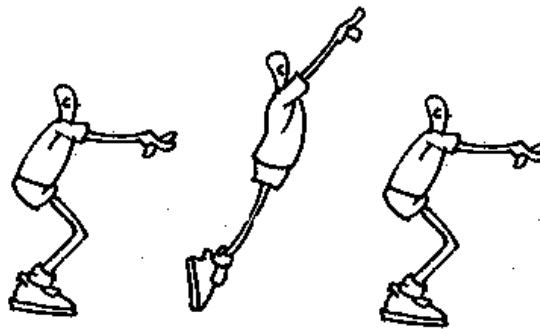


Ejercicio.- 25

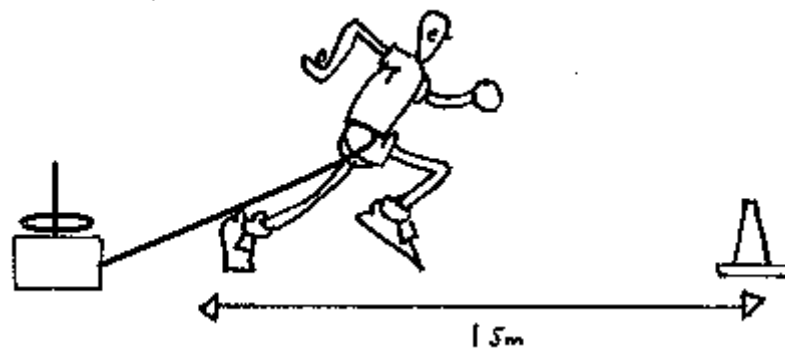
El jugador debe saltar desde una caja de 40 cm. de altura, rebotar, realizar un Sprint de 10 m., subir una caja caer y salto de cabeza.

**Ejercicio.- 26**

El jugador deberá realizar salto triple con pierna derecha, izquierda y pies juntos.

**Ejercicio.- 27**

El jugador debe realizar arrastres (trineo) con el 30 % de su peso, una distancia de 15 m.



Ejercicio.- 28

Lanzamiento con balón medicinal al frente, hacia atrás y a los lados.



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO

PERIODO: Competitivo

ETAPA: Competitiva

DURACIÓN: 8 semanas

CARGA: 30 % (si se emplea peso)

EJERCICIO	TIEMPO DE EJECUCION	SERIES	RECUP. SERIE	REPETICIONES	RECUP. REPETIC.
Salto de vallas con los pies juntos elevando rodillas, y un sprint final de 5 m.	10" – 12"	2	1' 30"	3	30"
Salto de vallas alternando los pies, y un sprint final de 5 m.	12" – 14"	3	1' 30"	3	30"
Salto de vallas en skipping, y un sprint final de 5 m	14" – 16"	3	1'30"	3	30"
Salto de vallas con los pies juntos elevando talones, y un sprint final de 5 m.	12" – 14"	3	1'30"	3	30"

Sprint de 10 m. elevando rodillas (skipping).	2" – 4"	2	1'	3	15"
Sprint de 10 m. con elevación de talones	2" – 4"	2	1'	3	15"
Salto con una sola pierna (pata coja), en una distancia de 8 m., y un sprint final de 5 m.	11" – 13"	2	1' 30"	3	30"
Salto alternando pierna izquierda y derecha, en una distancia de 8 m., y un sprint final de 5 m.	10" – 12"	2	1' 30"	3	30"
Salto diagonal con los pies juntos por encima del elástico, recorrer 10 m.	15" – 20"	3	2'	4	45"
Salto diagonal con una pierna por encima del elástico, la altura del elástico 40 cm. y la distancia a recorrer 5 m.	15" – 20"	3	2'	4	45"
Salto con una cuerda (comba) sin desplazamiento, pierna izquierda, derecha y juntas.	15" – 20"	3	2'	3	45"
Salto con una cuerda (comba) con desplazamiento 10 m. pierna izquierda, derecha y juntas.	15" – 20"	3	2'	3	45"
Salto sobre balón estático: lateralmente con pies juntos, adelante – atrás, lateral derecha – izquierda, con separación y aproximación de pies.	10" – 15"	3	1' 30"	3	30"

Entre parejas se impulsa al compañero en el aire soltándolo, caída con los pies en flexión de piernas, rodillas al pecho y salida.	10" – 12"	2	1' 30"	3	30"
En parejas los jugadores se cogen de las manos y realizan arrastres, en una distancia de 10 m.	15" – 20"	2	2'	3	45"
En parejas se cogen de la mano y realizan arrastre cogido de la mano en una distancia de 10 m., se suelta y salida de 5 m.	15" – 20"	2	2'	3	45"
En parejas se cogen de la mano y realizan arrastre de espalda cogido de la mano en una distancia de 10 m., se suelta y salida de 5 m.	15" – 20"	2	2'	3	45"
En parejas, un jugador agarra de la cintura a su compañero y este trata de avanzar hacia delante, en una distancia de 10 m.	15" – 20"	2	2'	3	45"
En parejas, empuje lateral hombro con hombro en una distancia de 5 m.	20" – 15"	2	2'	3	45"
Salto diagonal desde una línea a otra (60 cm.) sobre una distancia de 8 m.	10" – 12"	3	1' 30"	3	30"
Salto diagonal sobre aros alternando pierna izquierda y derecha y un sprint final de 5 m.	14" – 16"	3	1' 30"	4	30"
Salto diagonal sobre aros con pies juntos y un sprint final de 5 m.	14" – 16"	3	1' 30"	3	30"

Salto en profundidad con contramovimiento.	10" – 15"	3	1' 30"	3	30"
Multisaltos horizontales con carrera previa. Sprint de 5 m. y amplitud de zancada.	10" – 12"	3	1' 30"	3	30"
Saltar desde una caja de 40 cm. de altura, rebotar, realizar un Sprint de 10 m., subir una caja caer y salto de cabeza.	10" – 15"	3	1' 30"	3	30"
Salto triple con pierna derecha, izquierda y pies juntos.	10" – 15"	2	1' 30"	3	30"
Arrastres (trineo) con el 30 % de su peso, una distancia de 15 m.	10" – 20"	2	2'	3	45"
Lanzamiento con balón medicinal al frente, hacia atrás y a los lados.	20"	2	2'	3	45"

BIBLIOGRAFÍA

- FUTBOL INFANTIL Endre Benedek, Editorial Paidotribo. España.
- BASES TEORICAS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO, Juan Manuel García Manso, Editorial Gymnos, Madrid – España.
- EL ENTRENAMIENTO FISICO FUTBOL TOTAL DEL FUTBOLISTA VOL II. Erlanden J. Weineck, Editorial Paidotribo. España.

FUENTES EXPERTAS

- PONCE, Patricio “Profesor de la materia de Iniciación Deportiva de la Facultad de la Actividad Física, Deportes y Recreación”.
- VACA, Mario “Profesor de la materia de Entrenamiento Deportivo de la Facultad de la Actividad Física, Deportes y Recreación”.
- MARTINEZ, Pedro “Director Técnico de la categoría femenina del Club Deportivo “El Nacional”.

FUENTES ELECTRONICAS

- <http://www.efdeportes.com>
- <http://entrenadoresdefutbol.com>
- <http://futbolbase.com>
- <http://medicinadeportivaparafutbolistasjovenes.com>
- <http://futbolpreparacionfisicaenedadinfantojuvenil.com>