

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
POSTGRADO EN EDUCACIÓN FÍSICA
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA
MENCIÓN TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO

PLAN DE ENTRENAMIENTO CON ÉNFASIS EN LA SALTABILIDAD
APLICADO A TRES INTEGRANTES DE LA SELECCIÓN DE
BALONCESTO MASCULINO DEL NÚCLEO UNIVERSITARIO
"RAFAEL RANGEL"

www.biblioteca.ula.ve

Autor:

Lcdo. Alirio Freites Carrizo

Tutor:

Dr. René Vilorio Juárez

Mérida, Mayo de 2018.

c.c Reconocimiento

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
POSTGRADO EN EDUCACIÓN FÍSICA
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA
MENCIÓN TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO**

**PLAN DE ENTRENAMIENTO CON ÉNFASIS EN LA SALTABILIDAD
APLICADO A TRES INTEGRANTES DE LA SELECCIÓN DE
BALONCESTO MASCULINO DEL NÚCLEO UNIVERSITARIO
“RAFAEL RANGEL”**

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito parcial para optar al
Título de Especialista en Educación Física Mención; Teoría y
Metodología del Entrenamiento Deportivo

Autor:

Lcdo. Alirio Freites Carrizo

Tutor:

Dr. René Viloria Juárez

Mérida, Mayo de 2018.

ÍNDICE GENERAL

		pp.
LISTA DE CUADROS		v
LISTA DE GRÁFICOS		vii
RESUMEN		ix
CAPÍTULO		
I PLAN GENERAL		
	Presentación y Definición.....	3
	Justificación.....	6
	Sistema de Objetivos.....	7
	Objetivo General.....	7
	Objetivos Específicos.....	7
	Metodología.....	8
	Fase I: Planificación	9
	Fase II: Organización	9
	Fase III: Dirección	10
	Fase IV: Control	10
II MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL		
	Antecedentes de la Investigación.....	11
	Bases Teóricas.....	15
	El Baloncesto y su Relación con el Salto.....	15
	Saltabilidad.....	17
	El Salto Vertical.....	19
	Entrenamiento Deportivo.....	21
	Planificación del Entrenamiento Deportivo.....	22
	Estructura de la Planificación del Entrenamiento Deportivo...	23
	La Pliometría.....	24
	Macro ciclo.....	25
	Mesociclo.....	26
	Microciclo.....	27
	Sesión de Entrenamiento.....	27
	Fuerza Muscular.....	28
	Principio Fundamental del Entrenamiento de la Fuerza Muscular Específica.....	29
	Objetivos del Rendimiento de la Fuerza en el Deporte.....	30
	Especificidad en el Aspecto del Entrenamiento.....	31
	Forma Específica del Producir Fuerza Muscular.....	32
	Fuerza Velocidad.....	32
	Fuerza Explosiva.....	33
	Métodos para el Entrenamiento de la Fuerza Muscular	

	Específica.....	33
	Método Pliométrico.....	33
	Manifestaciones de la Fuerza Explosiva.....	35
	Capacidad de Salto.....	38
	Valoración de la Fuerza Muscular.....	38
	El Test de Bosco.....	38
	Squat Jump (SJ).....	38
	Squat Jump con Carga (SJC).....	38
	Counter Movement Jump (CMJ).....	39
	Abalakow (ABK).....	39
	Drop Jump (DJ).....	40
	RJ15 o Saltos Continuos.....	40
	Valores de Referencia.....	40
III	MARCO REFERENCIA Y ORGANIZACIONAL.....	42
	Ubicación Geográfica.....	42
	Misión.....	42
	Visión.....	43
	Coordinación de Deportes.....	43
	Objetivos de la Coordinación de Deportes.....	43
	General.....	43
	Específicos.....	43
	Sistema de Deporte, Actividad Física y Recreación.....	45
	Programas.....	45
IV	EXÁMEN DE LA SITUACIÓN.....	49
	Aspectos Matemáticos del Diagnóstico.....	50
	Atletas evaluados con el Test.....	51
V	PLAN DE ENTRENAMIENTO CON ÉNFASIS EN LA SALTABILIDAD APLICADO A LA SELECCIÓN DE BALONCESTO MASCULINO DEL NÚCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”.....	54
	Objetivos del Salto en Contramovimiento.....	55
	Fases del Salto en Contramovimiento.....	55
	Dosificación de Carga.....	57
	Materiales Utilizados.....	58
VI	EVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....	
	Resultados del Post-Test.....	
VII	EVALUACIÓN DEL PROCESO.....	70

VIII	CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y APORTES.....	72
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74

www.bdigital.ula.ve

LISTA DE CUADROS

CUADRO		pp.
1	Características de los Atletas Evaluados.....	55
2	Componentes de la Saltabilidad en el Salto Squat Jump en el Pre –Test.....	55
3	Componentes de la Saltabilidad en el Salto Counter Movement Jump en el Pre – Test.....	55
4	Componentes de la Saltabilidad en el Salto Abalakow en el Pre – Test.....	55
5	Componente de la Saltabilidad en el Salto Drop Jump a 50 centímetros en el Pre – Test.....	55
6	Plan de saltos en contramovimiento para saltadores de longitud.....	60
7	Componentes de la Saltabilidad en el Salto Squat Jump en el Post-Test.....	62
8	Componente de la Saltabilidad en el Salto Counter Movement en el Post-Test.....	64
9	Componentes de la Saltabilidad en el Salto Abalakow en el Pos-Test.....	65
10	Componente de la Saltabilidad en el Salto Drop Jump a 50 centímetros en el Post – Test.....	66

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO		pp.
1	Periodización del Entrenamiento.....	27
2	Fases de la Acción Pliométrica.....	34
3	Resultados del Salto Squat Jump comparado con el Pre-Test y Post-Test.....	62
4	Resultados del Salto Counter Movement Jump comparado con el Pre-Test y Post-Test.....	63
5	Resultados del Índice de Elasticidad comparado con el Pre-Test y Post-Test.....	64
6	Resultados del Índice de Utilización de Brazos comparado con el Pre-Test y Post-Test.....	65
7	Resultados del Salto Drop Jump comparado con el Pre-Test y Post-Test.....	66
8	Resultados del Coeficiente de Calidad comparado con el Pre-Test y Post-Test.....	67
9	Resultados de la Capacidad Reactiva comparado con el Pre-Test y Post-Test.....	68

www.bdigital.ula.ve

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
POSTGRADO EN EDUCACIÓN FÍSICA
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA
MENCIÓN TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO**

**PLAN DE ENTRENAMIENTO CON ÉNFASIS EN LA SALTABILIDAD
APLICADO A TRES INTEGRANTES DE LA SELECCIÓN DE
BALONCESTO MASCULINO DEL NÚCLEO UNIVERSITARIO
“RAFAEL RANGEL”**

Autor: Lcdo. Alirio Freites Carrizo

Tutor: Esp. René Vilorio Juárez

Fecha: Mayo 2018

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue aplicar un plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, concretamente mediante saltos en contramovimiento, diseñado por Verkhoshansky (1999). El plan tuvo una duración de nueve semanas, ejecutándose mediante dos series de saltos con alturas de 0,75m y 1,10m respectivamente. Se realizó un Pre-Test mediante una metodología propuesta por Bosco (1994), compuesta por una batería de cuatro saltos (Squat Jump, Counter Movement Jump, Abalakov y Drop Jump), estos mismos se ejecutaron en una plataforma de contacto llamada AxonJump, la cual sirvió para valorar y comparar con un Post-Test, donde se registraron los siguientes parámetros: fuerza explosiva 5,28%, manifestación elástica-explosiva de los músculos con un 7,8%, así como el índice de elasticidad con un 2,3%, índice de utilización de brazos con un 4,46%, la manifestación reflejo elástica explosiva con un 14,64%, coeficiente de calidad con un 8,5% y una capacidad reactiva con un porcentaje de 12. Estos promedios indican claramente que los ejercicios aplicados en el plan de entrenamiento mejoraron las manifestaciones de la fuerza. La relevancia de esta investigación radica en la puesta en marcha del plan de entrenamientos para la mejora de la saltabilidad, mediante la evaluación objetiva en plataforma de contacto, lo cual proporciona un aporte valioso de conocimientos a cualquier entrenador, específicamente en el área de saltos, para así favorecer el proceso de entrenamiento y elevar el rendimiento deportivo en cualquier especialidad.

Descriptores: Plan de Entrenamiento, Saltabilidad, Ejercicios Pliométricos.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el deporte se ha considerado como una actividad de gran auge a nivel social, una muestra de ello son las grandes cantidades de personas que asisten a los grandes eventos deportivos, así como también la publicidad que invierten los gobiernos para promover la práctica de éstos. El deporte supone una demostración de destrezas, habilidades físicas y mentales, a su vez constituye un momento de recreación, placer y diversión. La práctica de deportes conlleva diversas ventajas, siendo una de ellas mejorar el aspecto físico; igualmente, a nivel psíquico, eleva la autoestima, autoconcepto, autocontrol y el conocimiento de sí mismo, entre otros.

El Baloncesto, es uno de los deportes que ha experimentado mayor evolución en Venezuela, a nivel Suramericano, en los torneos FIBA Américas, Olimpiadas, entre otros. Esto indica el realce y la popularidad que ha venido obteniendo llegando a estar entre los tres más populares, todo esto debido a la evolución que las ligas han presentado y los resultados obtenidos en competencias internacionales. Es por ello, que la elaboración de un plan de entrenamiento permite orientar los procesos que ocurren en la preparación deportiva de un atleta, incluyendo la evaluación, programación, ejecución y control de las capacidades.

Durante años se ha pretendido dar cuenta de la planificación del entrenamiento deportivo, en los cuales se exponen las etapas que debe seguir el proceso de planificación. Sin embargo, aún se considera escasa la producción académica y científica en referencia a los efectos que generan los diferentes planes de entrenamiento en los componentes del rendimiento (técnico, táctico, físico, psicológico y teórico). En ese sentido, se afirma que la planificación del entrenamiento deportivo es la previsión de los hechos y acciones, de forma que su acometida se efectúe de forma sistemática, según las necesidades y posibilidades reales, con aprovechamiento pleno de los recursos disponibles. La planificación representa la acción que se realiza con

el proceso de entrenamiento de un deportista para lograr los objetivos que lo lleven al alto rendimiento.

El baloncesto requiere de cierta condición física, por ello no deben faltar cualidades como: resistencia, fuerza, velocidad y coordinación en la preparación física de un baloncestista. Por lo tanto, la presente investigación tiene como finalidad aplicar un plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de los Andes en el estado Trujillo, lo cual permitirá al atleta aprovechar la energía con el objeto de generar la mayor velocidad posible, es decir mayor potencia.

La investigación quedo estructurada de la siguiente manera: Capítulo I: Plan General, está caracterizado por la presentación y definición, la justificación, así como el objetivo general y los específicos y la metodología. El Capítulo II: denominado Marco de Referencia Conceptual, el cual se describen los estudios realizados, relacionados con el tema, a su vez se presentan las bases teóricas y legales. Capítulo III: referido al Marco de Referencia Organizacional, donde se identifican las características de las instalaciones. Capítulo IV: corresponde al Examen de la Situación, refiere al diagnóstico realizado a la comunidad.

Seguidamente, el Capítulo V: describe los tres integrantes de Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel. En el Capítulo VI se expone la Evaluación del Programa y del Producto, se hace una comparación entre el plan general y las acciones ejecutadas. En el capítulo VII se hace una Evaluación del Proceso, en el cual se reflejan las diferentes actividades llevadas a cabo para la creación del plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad. Posteriormente, en el Capítulo VIII, se hace referencia a las Conclusiones obtenidas en la investigación, las posibles Recomendaciones y los aportes surgidos a partir del estudio. Finalmente, se presentan las referencias utilizadas para el estudio, y los anexos.

CAPÍTULO I

PLAN GENERAL

Presentación y Definición

Los orígenes del término deporte parecen ser de origen latino. Según Adam, citado por Romero (2001:15), “nace de la expresión de-portare que se refería a la salida fuera de las puertas de la ciudad para dedicarse a juegos competitivos”. Existen otros estudiosos, que sitúan el origen del término en el vocablo francés de-porter que se mantuvo hasta el siglo XII cuando se comenzó a utilizar el término sport. Para Sánchez (1984:173), el deporte se define como “una iniciativa, perseverancia, intensidad, búsqueda del perfeccionamiento, menosprecio del peligro”. De igual manera, el autor Castejón (2001), define el término deporte de la siguiente manera:

Es una actividad física donde la persona elabora y manifiesta un conjunto de movimientos o un control voluntario de los movimientos, aprovechando sus características individuales y/o en cooperación con otros, de manera que pueda competir consigo mismo, con el medio o contra otros tratando de superar sus propios límites, asumiendo que existen unas normas que deben respetarse en todo momento y que también, en determinadas circunstancias, puede valerse de algún tipo de material para practicarlo (p. 17)

En pocas palabras, el deporte es considerado una parte esencial en la vida de todo ser humano, siendo el entrenamiento deportivo la vía fundamental para el desarrollo de ciertas habilidades y aptitudes de los deportistas. De allí, la importancia del deporte en la sociedad, ya que el

desempeño de cualquier actividad deportiva forma la disciplina y personalidad de quien lo práctica. La práctica de un deporte es fundamental para el desarrollo de un buen estado físico que permite afrontar adversidades cotidianas.

Como bien es sabido, uno de los deportes más populares en el mundo es el baloncesto, definido por Higuera (2008:2), como “un juego de continuas transiciones defensa - ataque y ataque - defensa; continuamente se realiza mediante una acción de ataque para cuando se pierda la posesión del balón, bajar y pensar en la transición ataque - defensa”. Por su parte, Portela (2008), lo define de la siguiente manera:

El baloncesto es un deporte de ritmo elevado en el que el objetivo consiste en encestar el balón en la canasta rival. Aunque el concepto es sencillo, hay aspecto ofensivo y defensivo específicos que se ejecutan de forma diferente defendiendo el nivel del juego y de la situación del partido (p. 26).

De acuerdo a las definiciones planteadas, se puede decir que el baloncesto es un deporte que se juega colectivamente e individualmente, cuyo principal objetivo es anotar el mayor número de puntos en la cesta del adversario, ejecutando todos los fundamentos técnicos del baloncesto. Este deporte exige: disciplina, trabajo en equipo y rendimiento físico, técnico y táctico. El baloncesto como la mayoría de los deportes exige cualidades físicas de velocidad; las cuales deben ser trabajadas antes de entrar en un proceso de fatiga causada por el trabajo aeróbico.

Tal y como lo expresa Cometti (2002:15), “la preparación física permite mejorar la eficacia de cada una de las acciones, o sea: saltar más alto, llegar más rápido”. La musculación es la que permite desarrollar esta explosividad. Es necesario, pues, ante todo, buscar y aumentar el impulso y la velocidad en una sola acción, lo cual no es fácil de obtener. La calidad se presenta en un eje vertical, mientras que el dominio de la cantidad se representa mediante el eje horizontal.

Es por ello, que se habla de planes de entrenamiento, los cuales son procesos completamente manuales, autodidactas y subjetivos en el que los entrenadores registran o anotan aquellos elementos que definen una tarea/ejercicio en un entrenamiento. Son pocos los entrenadores de deportes colectivos los que realizan un proceso de planificación del entrenamiento completo, temporada, macrociclos, microciclos, sesiones y tareas. La concreción de la planificación aumenta cuando se acerca la sesión de entrenamiento, en la que ya es habitual ver a los entrenadores con documentados en los que han concretado y explicitado las tareas/ejercicios a realizar.

Son menos los casos en los que los entrenadores establecen y registran documentalmente las variables que intervienen en el proceso de entrenamiento de una temporada (objetivos, contenidos, relación volumen de entrenamiento/carga, entre otros). Es, normalmente a posteriori, cuando se analiza el trabajo diario, cuando se puede conocer cómo ha sido el trabajo durante un período concreto, para extraer de él las variables expuestas anteriormente.

En ese sentido, Ibáñez (2017:67), afirma que un plan de entrenamiento es definido como “una tarea multidimensional (técnica, táctica, física, psicológica, teórica, entre otros) en la que se relacionan diferentes factores que inciden unos sobre otros, que requiere del entrenador grandes dosis de experiencia y paciencia”. Es por ello, que la planificación del proceso de entrenamiento es considerado una tarea muy laboriosa, que se aleja de la concepción de entrenamiento, en la que el entrenador manipulaba de manera intuitiva algunas de las variables del proceso. El proceso de planificación es considerado como un proceso dinámico, ya que el entrenador debe ir comparando lo planificado con lo ejecutado y realizar las pertinentes modificaciones al diseño inicial, adaptándose a las necesidades reales del entrenamiento.

Justificación

El presente estudio está orientado a aplicar un plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, con el fin de mejorar la preparación física de los atletas. Una buena planificación representa el plan de acción que se realiza con el proceso de entrenamiento de un deportista para lograr los objetivos deseados. La planificación del entrenamiento deportivo se basa en la experiencia personal del entrenador, con base en el método ensayo-error y fundamentada en la intuición y algunos principios lógicos.

Cabe destacar, que el Núcleo Universitario Rafael Rangel existe una Selección de Baloncesto, integrada por estudiantes de dicha casa de estudio, el cual no contaba con un plan de entrenamiento para mejorar la saltabilidad, lo que optimiza el rendimiento de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, dejando una clara evidencia que al aplicar tal herramienta deportiva se podrán alcanzar los objetivos a corto, mediano y largo plazo, lo que ocasionaba el estancamiento en el desarrollo de la preparación física, dificultando la obtención de resultados esperados en las diferentes competencias.

Una vez que fueron conocidos los resultados del diagnóstico, en base a técnicas de investigación y sus correspondientes instrumentos, como lo son: tests, pruebas físicas, fichas y registros deportivos, del estado físico-técnico en que se encontraban los basquetbolistas que pertenecen a la institución educativa objeto de estudio; tales resultados, facilitaron el diseño, ejecución y evaluación de un plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de la Selección Masculina de Baloncesto, optimizando así su rendimiento.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación pretende ofrecer a los tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, una serie de actividades físicas de manera organizada y planificada de estos fundamentos, con el fin de mejorar las habilidades y destrezas que le sean necesarias para su rendimiento individual y colectivo en este deporte. Asimismo, contribuirá a mejorar la comunicación efectiva, la afectividad y los niveles de colaboración y cooperación entre los integrantes del equipo y de todos aquellos quienes practican este deporte.

Es de resaltar, que el plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad, puede convertirse en una estrategia pedagógica que logre la ocupación del tiempo libre de los integrantes del equipo, para que su desempeño como deportista sea cada vez de mayor efectividad y de calidad. Finalmente, este trabajo pretende ser un aporte para futuras investigaciones relacionado con este tema y especialmente en el área de Educación Física, Deporte y Recreación.

Sistema de Objetivos

Objetivo General

Aplicar un plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel del estado Trujillo.

Planificar el proceso de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel Estado Trujillo.

Ejecutar el plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel Estado Trujillo.

Evaluar el plan de entrenamiento para el desarrollo de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel Estado Trujillo.

Metodología

La presente investigación se realiza siguiendo la metodología de proyectos de aplicación, propuesta por Álvarez (2008:36), el mismo expresa que ésta se refiere a “una serie de actividades relativas al ámbito de formación, es decir, una oportunidad para que el estudiante muestre sus habilidades, realizando un determinado proyecto”. Para llevar a cabo la misma, se deben ejecutar diversas fases como lo son: diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación. El diagnóstico es el resultado que arrojado luego de un estudio previo, sobre un ámbito determinado, tiene como propósito reflejar la situación de un estado o situación para que luego se proceda a realizar una acción.

Por su parte, la planificación es el proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta que en la situación actual influyen ciertos factores tanto internos como externos, que convertirse en los logros de los objetivos. Mientras que, la ejecución es una etapa de desarrollo del trabajo en sí, esta es responsabilidad del investigador, en la ejecución del proyecto, se debe hacer énfasis en la comunicación para tomar decisiones lo más rápido posible encaso de que surja problema.

Así, es posible acelerar el proyecto estableciendo un plan de comunicación. Finalizando con la evaluación, siendo un proceso mediante el cual se determinan los cambios generados por el proyecto, a partir de la comparación entre el estado actual y estado previsto en la planificación, es decir, se instala conocer que tanto el proyecto ha logrado sus objetivos o bien que capacidad poseería para cumplirlos.

Fase I: Diagnóstico

Primeramente, se llevó a cabo un análisis de la situación actual en referencia al estado físico de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel, donde se determinó que estos no poseen dentro de su planificación de entrenamiento una preparación de la fuerza, que les ayude a afrontar mejor las metas que se imponen en competencia. En vista de esta carencia se procedió a realizar un diagnóstico llamado Pre-Test, de los niveles fuerza explosiva mediante una metodología llamada Test de Bosco con plataforma de contacto, controlada de forma sistematizada por un software y que permitiría en un principio conocer las debilidades que poseen los atletas en su capacidad de salto, y por ende las manifestaciones de la fuerza de los miembros inferiores para poder prescribir el método de entrenamiento de fuerza más indicado.

Fase II: Planificación

Luego de obtener los resultados del diagnóstico a través del Pre -Test se tomó un plan de entrenamiento de fuerza explosiva que usa como medio los saltos en Contramovimiento presentado en el libro “Todo sobre el Método Pliométrico” de Verkhoshansky (1999) quien ha estudiado a fondo la forma de entrenar la fuerza específica sobre todo para mejorar la capacidad de salto. El mismo estuvo enmarcado mediante una planificación de nueve (9) semanas de trabajo técnico y preparación física impuesta por el investigador.

Fase III: Ejecución

Luego de la planificación se dieron a conocer los resultados de la situación inicial, después se procedió a determinar la viabilidad de aplicar un plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo. Por lo tanto, la misma quedará circunscrita a la factibilidad técnica, legal y administrativa, las cuales se describen en el desarrollo de la investigación.

Fase IV: Evaluación

En esta fase de la investigación se procedió de manera similar a la fase de diagnóstico, realizando un Post-Test, con el Test de Bosco, para realizar una comparación de los resultados después de aplicado y determinar si el plan de entrenamiento ejecutado produce algún beneficio a los atletas, es decir, si mejoran la capacidad de salto mediante la fuerza explosiva. Cabe destacar, que en esta fase se controlaron los objetivos propuestos de manera sistemática y continua, tomando en cuenta la rectificación de la misma, si se ameritara en su momento, permitiendo en tal sentido el logro del crecimiento.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL

Antecedentes de la Investigación

Para Hernández (2015:25), los antecedentes de la investigación “se refieren a las revisiones de trabajos previos sobre el tema en estudio, realizados en instituciones de educación superior”. Esto se refiere a los estudios previos que tienen un parentesco con el tema, es decir con las investigaciones realizadas anteriormente y que sirve como guía para la realización del mismo. Para esta investigación, se tomaron en cuenta las siguientes fuentes bibliográficas con la finalidad de intercambiar ideas, logrando de esta manera una conclusión sobre un plan de entrenamiento para mejorar la saltabilidad de la selección masculina de baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel, encontrando que dichos estudios guardan relación con la presente investigación.

Primeramente, se tiene la investigación realizada por Yajure y Bravo (2014), Universidad de Carabobo, cuyo título fue: “Plan de entrenamiento dirigido a los integrantes del equipo de baloncesto de la Casa Don Bosco”, teniendo como objetivo general diseñar un plan de entrenamiento dirigido a los integrantes del equipo de Baloncesto de la Casa Don Bosco, con la finalidad de aumentar el dominio de los fundamentos técnicos del baloncesto que sustentaron el estudio fueron la social del aprendizaje de Bandura y la constructivista social de Vigotsky. La investigación se abordó desde el paradigma socio-crítico.

El método utilizado fue la investigación acción, con un diseño de investigación acción participante, constituido en cuatro fases: Diagnóstico, planificación, implementación y valoración. Los sujetos de estudio fueron los integrantes del equipo de Baloncesto con edades comprendidas entre los 12 a 15 años de edad. Los datos fueron obtenidos con la técnica de la observación directa y la encuesta, además se aplicó como instrumento el diario de campo y un instrumento de evaluación de los fundamentos técnicos del baloncesto.

El diagnóstico reveló que los integrantes necesitaban mejorar la técnica de ejecución de los fundamentos técnicos del baloncesto. Se elaboró el plan de entrenamiento, se aplicó a los sujetos de estudio y se efectuó la evaluación del plan donde se constató que mejoraron la ejecución de los fundamentos técnicos y se integraron mejor al trabajo en equipo. Esta investigación fue de gran ayuda, ya que permitió ser una guía en relación a las bases teóricas implementadas en la presente investigación.

Por su parte, Piedrahita (2009), Universidad de Antioquia, realizaron una investigación titulada: “Cómo influye un plan de entrenamiento pliométrico en el salto vertical de los jugadores centrales y delanteros de la categoría sub 13-14 años del club INEM del poblado, futbol masculino”, cuya finalidad es analizar si el plan de entrenamiento pliométrico produce efectos significativos en la saltabilidad de los jóvenes del equipo de futbol de la categoría sub (13 y 14 años). La metodología implementada para la investigación se considera de tipo descriptiva, proyectiva, no experimental-factible de campo.

En cuanto al tipo de la investigación se realizó mediante el método pre-experimental, intragrupal aplicado a todos los jugadores con edades entre los 14 y 15 años de edad, con respecto a la muestra la misma quedó conformada por catorce (14) jóvenes centrales y delanteros, con edades 14 y 15 años respectivamente. En referencia al sistema de medición para realizar el test salto, consistió en calcular la altura de los saltos que efectúan las

personas evaluadas así como su potencia, lo que proporciona estos datos que son esenciales para llevar a cabo el “Test salto”.

Posteriormente, se mide (altura) del sujeto en centímetros, se pesa en kilogramos, luego se procede a la prueba donde se observó lo siguiente: el número de saltos, la mayor y la menor altura y la potencia desarrollada. Cabe destacar, que el test se realizó de la siguiente manera: Calentamiento previo de diez minutos de duración consistente en una carrera suave de cinco minutos, cinco minutos de estiramientos. Se realizó una batería de seis saltos realizando dos intentos de cada salto y valorando la media de los mismos. Los cinco saltos realizados fueron: Squat Jump, Countermovement jump, Abalakov registrando la altura de todos los saltos y la potencia y en número de saltos en el multisalto. Todos los datos fueron registrados y tabulados para tener una correcta valoración de los mismos, y encontrar el efecto significativo del plan de entrenamiento pliométrico.

De igual manera, se exponen las semejanzas con el tema del presente trabajo, por lo tanto es de utilidad al momento de aplicar un plan de entrenamiento pliométrico, el cual produce efectos significativos en la saltabilidad de los atletas, además se logró relacionar el plan de entrenamiento implementado con el de los atletas de la selección masculina de baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel, siendo provechosa para la presente tesis.

Por su parte, Molina (2009), Universidad de los Andes, realizó en su trabajo especial de grado: “Programa de ejercicios pliométrico. Aplicación a la Selección de saltadores de longitud de la Universidad de los Andes”, el propósito de esta investigación fue aplicar un programa de ejercicios pliométrico; concretamente saltos en contramovimiento propuesto por Verkhoshansky (1999), en tres (3) saltadores de longitud del sexo masculinos de la selección de atletismo de la Universidad de los Andes. Este programa tuvo una duración de ocho (8) semanas donde se ejecutó una serie de saltos desde una altura de 0.75m y 1.10m.

Se realizó un Pre-test mediante una metodología propuesta por Bosco (1994), compuesta por una batería de cuatro (4) saltos (Squat Jump, Counter Movement Jump, Abalakov y Drop Jump), estos mismo se ejecutaron en una plataforma de contacto llamada AxonJump, la cual sirvió para valorar y comparar con un post- test, se registraron los siguientes parámetros: fuerza explosiva 5,24%, manifestación elástica - explosiva de los músculos 7,8%, índice de elasticidad 2,3%, índice de utilización de brazos 4,46%, manifestación reflejo elástica explosiva 14,64%, coeficiente de calidad 8,5% y capacidad reactiva 12%. Indicando estos promedios, que el programa de saltos en contramovimiento contribuyo a mejorar estas manifestaciones de la fuerza.

La relevancia de esta investigación radicó en que la aplicación del programa de saltos, con la respectiva evaluación objetiva en plataforma de contacto proporcionará un aporte de conocimientos a entrenadores específicamente en el área de saltos, para así favorecer el proceso de entrenamiento y elevar el rendimiento deportivo. Con respecto al aporte, se puede destacar que el mismo sirve como fundamento de la metodología utilizada, ya que en la misma se aplicó un programa de saltos en contramovimiento saltadores de longitud.

Mientras que, Villarreal (2008), Universidad de los Andes, realizó una investigación que lleva por título: "Entrenamiento pliométrico. Una aplicación a jugadores de Baloncesto Juveniles en la Escuela 5 Águilas Blancas", el objetivo de este estudio fue aplicar un programa de entrenamiento, basado en un Método pliométrico a los atletas juveniles de la Escuela de baloncesto 5 Águilas Blancas. El mismo se estructuró de manera clara, sencilla y explícita, distribuidos en volúmenes e intensidades de trabajo (tiempo, series, repeticiones para desarrollarse en doce (12) semanas, con sus respectivas etapas de entrenamiento, desarrollo y mantenimiento.

Inicialmente, se evalúa el estado de ingreso de los integrantes en cuanto a sus capacidades físicas como fuerza explosiva, máxima, rápida, a

través de los siguientes test: Salto vertical sin impulso con contra movimiento en brazos, Salto vertical con impulso y contra movimiento de brazos, para posteriormente ejecutar el programa de entrenamiento seleccionado y finalmente evaluar el estado de egreso de los participantes, observando y obteniendo como resultado el mejoramiento de las capacidades físicas en lo que se refiere al entrenamiento pliométrico alcanzado por los atletas, esta investigación se desarrolla mediante el eje de aplicación. Se alcanzo que el programa mejoro la capacidad de salto vertical por medio de las distintas variables independientes, demostrando la eficacia de este método.

Bases Teóricas

El Baloncesto y su Relación con el Salto

Para Costa (2005), el baloncesto o básquetbol es un deporte de equipo que consiste básicamente en introducir una pelota en un aro, del que cuelga una red, lo que le da un aspecto de cesto. Es considerado un deporte intermitente acíclico, en el que se alternan períodos de actividad y de descanso, y a que cuenta con una gran variedad de acciones que ocurren de forma dinámica y continua.

Según el reglamento de la Federación Internacional de Baloncesto (FIBA, 2010), el baloncesto es un deporte colectivo que lo juegan dos (2) equipos de cinco (5) jugadores, el objetivo de cada equipo es encestar en la canasta del adversario e impedir que el equipo contrario enceste. El partido lo controlan los árbitros, oficiales de mesa y un comisario, si lo hubiera. La canasta en la que ataca un equipo es la de sus adversarios y la canasta que defiende es la suya. El vencedor será el equipo que logre más puntos al final del tiempo del juego. Por su parte, Carvajal, (1998) identifica el baloncesto como:

Deporte colectivo donde se enfrentan dos equipos de cinco jugadores cada uno, el objetivo de cada equipo es introducir el balón en el aro del equipo contrario, además evitar que el equipo contrario lo introduzca en el propio aro. Se juega en 27 una cancha lisa de 26 a 30 metros de largo y de 13 a 15 metros de ancho; el balón se juega con las manos, pasándolo, lanzándolo o rebotándolo. Sus destrezas motoras complejas son: desplazamiento, pivoteo, pases, drible, lanzamiento y doble paso. (p.60).

En el orden de ideas, se considera que los fundamentos técnicos del baloncesto, juegan una estrecha relación con la saltabilidad considerando el salto como la manifestación dentro del campo de la condición física que se produce debido a la coordinación que se establece entre el sistema nervioso y los músculos de las extremidades inferiores (Coordinación Neuromuscular), que junto al empleo de la técnica, se expresa en cada individuo dependiendo de sus capacidades nerviosas y físicas. En el caso de un salto vertical, tendremos que el impulso mecánico dividido por la masa del sujeto nos proporciona la velocidad vertical de su centro de gravedad (V_v). La elevación del centro de gravedad del sujeto se obtiene de la fórmula:

$$2:h=V_v^2/2g,$$

Donde,

g =constante gravitatoria 9,81 m/s^a.

Para Weiss, Relyea, Ashley y Propst citado por Luciano (2018:68), el salto vertical “está basado en varias variables independientes específicas, cada una de las cuales puede afectar o favorecer en el rendimiento final del salto”. Esta capacidad de salto requiere de un potencial de fuerza-velocidad que se manifiesta de manera diferente en cada sujeto y está en dependencia de los niveles de las capacidades condicionales, coordinativas y de flexibilidad adquiridos en el proceso de entrenamiento, junto a las condiciones hereditarias y la fuerza de voluntad.

Específicamente, en el basquetbol esta capacidad se entiende como la posibilidad de mantener un nivel de salto vertical durante el transcurso de uno o varios juegos y es una de las principales manifestaciones atléticas determinantes para la culminación de todas aquellas acciones que ofrecen u obtienen un punto, como encestar el balón. Un entrenamiento especial dirigido al desarrollo de la capacidad de salto teniendo estrecha relación entre las capacidades físicas condicionales básicas, combinadas y complejas, así como las capacidades coordinativas, en unión de la movilidad o flexibilidad, propicia sin lugar a dudas, un nivel de saltabilidad adecuada para poder realizar la gran gama de acciones donde se requiere la intervención del salto.

Saltabilidad

Se parte de la palabra de origen “saltar”, entendiéndose en el ámbito deportivo, como una de las habilidades motrices básicas. Estas habilidades son las actividades motoras, las habilidades generales, que asientan las bases de actividades motoras más avanzadas y específicas, como son las deportivas. Correr, saltar, lanzar, coger, dar patadas a un balón, escalar, saltar a la cuerda y correr a gran velocidad son ejemplos típicos de las consideradas actividades motoras generales, incluidas en la categoría de habilidades básicas. Estas habilidades físicas básicas se pueden clasificar en: locomotrices, no locomotrices y de proyección-recepción. De acuerdo a Defontaine (1981) se pueden conceptualizar de la siguiente manera:

- (a) Locomotrices:** Como andar, correr, saltar, variaciones del salto, galopar, deslizarse, rodar, pararse, botar, esquivar, caer, trepar, subir, bajar, entre otras.
- (b) No Locomotrices:** Su característica principal es el manejo y dominio del cuerpo en el espacio: balancearse, inclinarse, estirarse doblarse, girar, retorcerse, empujar, levantar, tracciones, colgarse, equilibrarse, entre otras.

(c) De Proyección – Recepción: Se caracterizan por la proyección, manipulación y recepción de móviles y objetos: recepciones, lanzar, golpear, batear, atrapar, rodar, driblar, entre otras.

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2010) la palabra saltar significa “Salvar de un salto un espacio o distancia”, “Alzarse con impulso rápido, separándose de donde se está”, “Hacer explosión” “acción o efecto de saltar”, “Prueba atlética que consiste en saltar en altura o longitud”. En aras de manejar las categorías conceptuales esenciales, se refiere a continuación lo abordado por varios autores sobre el significado de saltabilidad. La saltabilidad, tal y como lo expresa Cometti (2002), depende de un número relativamente elevado de variables fisiológicas, masa muscular, coordinación intermuscular, coordinación intramuscular y energía elástica. El autor lo asume como la fuerza explosiva expresada en el salto.

Saltar es una habilidad motora en la que el cuerpo se suspende en el aire debido al impulso de una o ambas piernas y cae sobre uno o ambos pies. El salto requiere complicadas modificaciones de la marcha y carrera, entrando en acción factores como la fuerza, equilibrio y coordinación. Tanto la dirección como el tipo de salto son importantes dentro del desarrollo de la habilidad física del salto. Éste puede ser hacia arriba, hacia abajo, hacia delante, hacia detrás o lateral, con un pie y caer sobre el otro, salto con uno o dos pies y caída sobre uno o dos pies, entre otros. La capacidad física necesaria para saltar se adquiere al desarrollar la habilidad de correr. Sin duda el salto es una habilidad más difícil que la carrera, porque implica movimientos más vigorosos, en los que el tiempo de suspensión es mayor.

En este sentido, los saltos forman parte de la vida, en el día a día siempre hay algún imprevisto o acción, un charco, una grieta, una piedra, una rama o durante un juego o deporte más específicamente, que obligue a utilizar esta habilidad y es por ello que se debe controlar el cuerpo para

conocer cuáles son las posibilidades y limitaciones, luego decidir para solventar los problemas motores que se presenten en forma de éxito. Los saltos se componen de cuatro partes de acuerdo a Wickstrom (1990):

- (a) La carrera o estar quietos:** Posiciones en las que se está antes de realizar la acción motriz.
- (b) El impulso:** Fuerza que se ejerce con el cuerpo (brazos, piernas, tronco) para conseguir llegar al objetivo. Ejemplo: saltar un charco, saltar una valla, saltar hacia un balón, saltar desde una altura al suelo, entre otras.
- (c) El vuelo:** Momento que el cuerpo se despega del suelo y se mantiene en el aire. Aquí entra en juego la fuerza que ejerce en el cuerpo para mantener el equilibrio y así, en la siguiente parte, no hacerse daño.
- (d) Caída:** Momento en el que se vuelve a tocar el suelo y que depende de la parte anterior, para no caer mal y así no hacerse daño.

También, los saltos pueden ser tanto verticales como horizontales o desde altura. Los primeros son los que se realiza hacia arriba, bien sea saltando hacia un balón para golpearlo o cogerlo, alcanzar un objeto en alto, saltar una altura. Los saltos desde altura son los que se realiza cuando se está más alto que el suelo al que queremos llegar. Salto de cabeza al agua, salto desde un bordillo al suelo, cuando se quiere bajar de algún sitio, entre otros.

El Salto Vertical

Se puede entender como el acto de levantar el centro de gravedad lo más alto en el plano vertical únicamente con el uso de los propios músculos. Se divide en dos tipos diferentes:

- (a) De Pie Salto Vertical:** Se refiere a un salto vertical realizado desde cero, sin medidas que se están involucrados en absoluto.

(b) Ejecución de Salto Vertical: Se refiere a un salto vertical después de un enfoque o correr para ayudar a añadir energía para el salto en un esfuerzo por mejorar en el salto vertical de pie.

En general, el salto en posición vertical es el que se utiliza como una medida oficial para los atletas. La saltabilidad cuenta con un sinnúmero de pruebas o test que permiten medir, controlar y evaluar este parámetro. Sin embargo, varios especialistas y autores resaltan que son varias las variables determinantes en el salto. Para Weiss, Relyea, Ashley and Propst citado por Sáez (2004), el salto vertical, está basado en varias variables independientes específicas, cada una de las cuales puede afectar o favorecer en el rendimiento final del salto. Si estas variables son debidamente identificadas, los investigadores pueden tratar de manipular cada una de ellas de manera independiente o conjunta para maximizar el rendimiento en el salto vertical.

Una vez identificadas debidamente estas variables, muchas mediciones del salto vertical (principalmente realizadas en laboratorio y con plataformas de fuerza) están restringidas a articulaciones simples como la cadera, la rodilla o el tobillo, cuando se sabe que el salto es una acción multiarticular, y como tal, demanda no solo la producción de fuerza sino también una alta potencia y coordinación.

Desde esta perspectiva, varios métodos son comúnmente utilizados para evaluar la capacidad miodinámica de la musculatura del tren inferior, normalmente medido en un salto vertical al máximo esfuerzo con ambas piernas. Los métodos más utilizados por sus características biomecánicas son: el Squat Jump con una pierna, Squat Jump con dos piernas (SJ) (ambos saltos con una posición de Squat inicial); el salto con contra movimiento (CMJ) (desde una posición inicial erecta); el salto profundo (DJ) (cayendo desde una altura determinada y saltando inmediatamente) o series de saltos continuos y se mide la suma de todos ellos.

También se utilizan actualmente los test de salto vertical sin carrera S.V.S.C. y el salto vertical con carrera S.V.C.C. Los parámetros más utilizados para caracterizar la miodinámica del rendimiento en el salto son: la altura del salto, el trabajo de translación realizado, la potencia por kilogramo de masa corporal en la aceleración del centro de gravedad verticalmente durante la fase de propulsión ascendente, la potencia máxima de translación por kilogramo de masa corporal y la potencia máxima.

Según García (1999), la medición del salto vertical se puede realizar bien sin el apoyo de una tecnología muy sofisticada: test de Abalakov, test de Sargento, test de Lewis; o bien utilizando materiales de alta precisión como las plataformas de fuerzas, o plataformas de contacto. La facilidad de ejecución de las pruebas y su similitud con gran número de gestos comúnmente utilizados en la práctica deportiva, permite evitar una gran cantidad de problemas inherentes en los procesos de familiarización con los mismos. Por ende, en el basquetbol resulta de gran importancia llevar a cabo la evaluación de la saltabilidad, en busca de un aumento, de replanificar el entrenamiento y trazar metas puntuales en su desarrollo.

Entrenamiento Deportivo

El entrenamiento es un proceso continuo de trabajo que busca el desarrollo óptimo de las cualidades físicas y psíquicas del sujeto para alcanzar el máximo rendimiento deportivo. Este es un proceso sistemático y planificado de adaptaciones morfofuncionales, psíquicas, técnicas, tácticas, logradas a través de cargas funcionales crecientes, con el fin de obtener el máximo rendimiento de las capacidades individuales en un deporte o disciplina concreta. De acuerdo a Pérez (2009:51) “es un proceso sistemático dirigido al perfeccionamiento deportivo, que pretende desarrollar óptimamente la capacidad y disposición de juego y de rendimiento de todos los jugadores y del equipo, teniendo en cuenta conocimientos teóricos,

experiencia práctica y todos condicionamientos personales, materiales y sociales”.

En la actualidad, el entrenamiento deportivo posee un elemento transformador y determinante en la preparación de los deportistas, ese elemento es la aplicación y utilización del proceso científico - pedagógico especializado, orientado hacia el perfeccionamiento técnico y físico de los deportista, elevando la capacidad de trabajo específica, y asegundo los altos resultados deportivos.

El proceso científico deportivo es el responsable del desarrollo actual del deporte, asumiendo éste como la ayuda al deporte mediante el aporte de conocimientos y metodologías, que le proporcionan al entrenador confianza para enfrentar el proceso de entrenamiento, además posibilita un uso racional de los medios y métodos, contribuye al desarrollo de las capacidades del deportista y fortalecen el proceso de selección.

Las tendencias de diversificar la forma de mejorar los rendimientos de los atletas se enmarca en crear modelos para el entrenamiento deportivo, con características enfatizantes en diferentes ciencias. Desde el siglo pasado hasta estos días, todos los científicos en el deporte, tienen la misión de preparar lo mejor posible a los deportistas, estos parten desde el modelo tradicional de Matveev hasta los más actuales, para ello se hace necesario conocer de qué trata la planificación del entrenamiento deportivo.

Planificación del Entrenamiento Deportivo

Por su parte, se tiene que los autores De la Rosa y Ramírez (2017:12), manifiestan que planificar el entrenamiento deportivo implica “estudiar el proceso del entrenamiento deportivo obliga a considerar dos partes del mismo: la teoría y metodología. La teoría considera las leyes que rigen el proceso y los principios que norman el cabal cumplimiento de las mismas”. Todo cuanto se hace (o pretende hacer) durante el proceso de preparación del deportista responde por una parte, a la demanda de la ley cardinal del

entrenamiento, “la ley de la bioadaptación”, y por otra a la exigencia de la realidad competitiva. Es aquí donde surge una contradicción fundamental entre la teoría y la metodología.

Mientras que, la metodología intenta aproximarse a la solución de las demandas de la preparación deportiva que corresponden a la realidad competitiva actual, y es el caso, que esta realidad ha cambiado mucho en los últimos decenios, basándose fundamentalmente en el incremento considerable del número de competiciones en la mayoría de las especialidades deportivas y el también considerable aumento de la condición del atleta como resultado de las exigencias de cada competición.

Estructura de la Planificación del Entrenamiento Deportivo

Se puede decir que la planificación del entrenamiento deportivo es ante todo el resultado del pensamiento del entrenador. Este pensamiento debe estar lo más distanciado posible de toda improvisación; integrar los conocimientos en un sistema estructural y organizado lo más cercano a la ciencia y la tecnología. Para Kaufman (1980:65), “la planificación es un proceso para determinar adónde ir y establecer los requisitos para llegar a este punto de la manera más eficiente y eficaz posible”. Esto se entiende como aquella planificación donde se organiza todo lo que ocurre durante la etapa de preparación en el atleta. En pocas palabras, es un sistema donde se interrelacionan la preparación y competencia.

En este sentido, se hace referencia a la estructura como la organización del período de tiempo de entrenamiento, tal es el caso de competiciones. La estructura del entrenamiento tiene un carácter temporal, por cuanto, considera un inicio y un fin del proceso de preparación y competencia. Estará determinada fundamentalmente por: el calendario competitivo, que considera el número de competencias, la frecuencia, el carácter y la dispersión o concentración de las competencias en un período de tiempo dado. La organización y dosificación de las cargas; la concepción

que se adopte en el carácter de carga, es decir, la proporcionalidad entre las cargas generales y las especiales. Las direcciones del entrenamiento objeto de preparación, que considera las direcciones determinantes del rendimiento y las direcciones condicionantes del rendimiento.

La Pliometría

El término pliometría proviene del vocablo griego “pleitean” cuyo significado es aumentar, y “me- tric”, medida. La pliometría es un método de entrenamiento de la fuerza reactiva utilizada para mejorar el rendimiento deportivo, incrementando la velocidad o la saltabilidad de los deportistas. Para Barnes y otros (2003:12), “es un método específico de preparación de la fuerza dirigida al desarrollo de la fuerza explosiva muscular y de la capacidad reactiva del sistema neuromuscular”.

Fue Vladimir Zatsiorsky quien utilizó en 1966 el término “pliométrico” por primera vez, el autor buscaba con este término expresar el alto grado de tensión que producía un grupo muscular en la sucesiva y veloz secuencia de tensión excéntrica-concéntrica. La base del método pliométrico se apoya en la mejora de la capacidad específica del músculo para conseguir un elevado impulso motor de la fuerza, inmediatamente después de un brusco estiramiento de la musculatura desarrollado durante la fase de frenado del cuerpo del deportista que cae desde una cierta altura, provocando una rápida transición de trabajo muscular excéntrico al concéntrico.

Algunos autores han demostrado que durante la fase excéntrica de un movimiento se almacena energía elástica, la cual se libera en la posterior fase concéntrica. Por lo tanto, Bosco (1982:28), “llego a la conclusión de que el músculo puede generar más fuerza durante la fase concéntrica si antes le precede una contracción excéntrica”. En la fase de impacto con el suelo y de amortiguación, tanto el sistema muscular como el sistema nervioso son requeridos para producir una intensa actividad contráctil que no es posible

conseguir con un impulso voluntario de la fuerza. Los beneficios que Verkoshansky (1999), sintetiza como las ventajas de la pliometría son:

- (a) Garantiza un desarrollo muy rápido del máximo impulso dinámico de fuerza.
- (b) El valor alcanzado del impulso dinámico de fuerza es mayor que en otros métodos de trabajo y este valor es alcanzado sin necesidad de agregar sobrecargas adicionales.
- (c) La transición entre el trabajo excéntrico y el concéntrico es muy rápida.
- (d) La acumulación de tensión muscular en la fase de amortiguación y la inexistencia de sobrecarga suplementaria, garantizan un mayor trabajo muscular en la fase de impulso y una mayor velocidad de contracción muscular, que se manifiesta en una mayor altura de vuelo después del impulso.
- (e) La idea principal del método pliométrico consiste en la mejora de la capacidad de expresar un máximo impulso motor de fuerza, inmediatamente después de un brusco (pliométrico) estiramiento muscular, desarrollado durante la fase de frenado, produciéndose una transición instantánea del trabajo muscular excéntrico al concéntrico.
- (f) La energía cinética provocada por la caída no disminuye la velocidad de contracción muscular ni aumenta la fase de transición, sino que crea reservas para lo contrario.
- (g) En la fase de impacto y amortiguación, el sistema nervioso y el sistema motor son obligados a reaccionar ante condiciones externas tan elevadas que exceden las capacidades a desarrollar por la simple acción volitiva.

Macro ciclo

Para Carbajal (2009) “son bloques de mesociclos. La idea equivale al concepto de período de entrenamiento, suelen ir separados por reposos. Se

constituyen por tres periodos: preparatorio, competitivo y de transición y se concibe como un sistema de mesociclo”.

Mesociclo

Según Carvajal (2009) “son bloques de microciclos ordenados para conseguir un objetivo determinado: representan etapas relativamente acabadas del proceso de entrenamiento que permiten asegurar el desarrollo de una capacidad (fuerza, resistencia, entre otras) en particular”. Estos duran de dos a cinco semanas. Son estructuras de organización del entrenamiento y están integradas por microciclo de diferentes tipos; el número de estos se determina por la cantidad de objetivos a lograr y la cantidad de tareas que deben cumplirse. Los mesociclos (ciclos medios) del entrenamiento deportivo, representan la combinación de algunos microciclos, incluyendo dos como mínimo.

Frecuentemente, los mesociclos incluyen de 3 a 6 microciclos, con una duración aproximada de un mes, representando etapas relativamente terminadas en el proceso de entrenamiento. El orden de combinación de los microciclos y su variabilidad depende de la formación general del proceso de entrenamiento y de las tareas de una u otra sesión. En la estructura del mesociclos influyen principalmente los factores siguientes:

- (a)** El régimen de actividad del deportista.
- (b)** El contenido y la calidad de las sesiones y la magnitud de las cargas.
- (c)** Las particularidades individuales de reacción del deportista ante las cargas de entrenamiento.
- (d)** Los factores biorrítmicos.
- (e)** El lugar del mesociclos en el sistema general del proceso de entrenamiento.

Microciclo

Para Carvajal (2009) los microciclos “son un conjunto de sesiones que tienen un objetivo concreto”. Como su nombre indica son ciclos breves de entrenamiento. Para que sea más sencillo los microciclos equivaldrán a una semana, de lunes a domingo, en la que se trabaja el mismo objetivo (fuerza, resistencia, entre otras). Son estructuras de organización del entrenamiento y están constituidas por las sesiones de entrenamiento.

Sesión de Entrenamiento

Para Pinargote (2010:38), “es la forma básica de organización del proceso de educación, formación y preparación del deportista”. Dentro de ella existen amplias condiciones para desarrollar no sólo las capacidades concernientes a la actividad deportiva, sino también las características inherentes a la personalidad. En este proceso de entrenamiento interfieren leyes de adaptación del organismo, leyes de especialización morfológica y funcional del organismo, leyes de relación entre la condición del atleta y la carga de entrenamiento, métodos de control del atleta, método de elaboración y análisis, los datos de las cargas modelo del cambio de la condición del atleta. En la siguiente imagen se observa un modelo a seguir a la hora de planificar el entrenamiento deportivo.

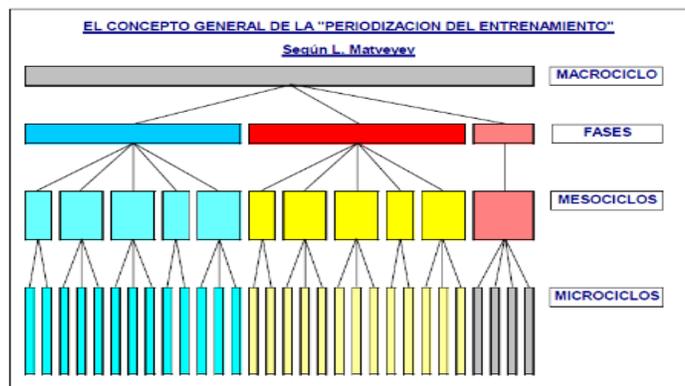


Figura 1: Periodización del Entrenamiento. Tomado de la Periodización del Entrenamiento Deportivo. Un Modelo Clásico en la Formación Deportiva. Fundamentos Teórico- Metodológicos por L. Matveyev, 1990.

Una vez que el entrenador decide cuales elementos a intervenir en la sesión de entrenamiento, se inicia la aplicación de este. También se define el plan de entrenamiento como: “Un proyecto general que contiene la periodización de la temporada de entrenamiento, así como, los objetivos de la misma y los elementos que determinarán la adquisición de una forma física óptima”. Permitiendo la planificación de cargas de entrenamiento para obtener la forma deportiva y el alto grado de las capacidades, en el presente caso estuvo orientado a un plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo.

Fuerza Muscular

La fuerza muscular es un componente esencial para el rendimiento de cualquier ser humano. Para Zatsiorskij (1999:66), “la fuerza del hombre se puede definir como su capacidad para vencer resistencias externas o contrarrestarlas a costas del esfuerzo muscular”. En pocas palabras, la fuerza muscular es la capacidad del musculo para generar tensión bajo cierta condición. Con respecto a los músculos, Cometti (2002:11), los considera como “el elemento central de la estructura humana entonces cuando funciona produce la fuerza”.

Se puede ubicar a la fuerza muscular como el elemento central de las cualidades físicas y entendiendo que para desarrollarla apropiadamente a nivel deportivo es indispensable conocer los factores que intervienen en el momento de producirla, Verkhoshansky y Siff (2000:21) dicen que “la fuerza muscular depende de los siguientes factores: el ángulo articular, orientación de la articulación, la velocidad y tipo de movimiento y el grupo muscular”. Sin embargo, a nivel deportivo no sólo interesa estos factores sino también cómo puede manifestarse en un tiempo dado, sobre todo si este es reducido. Por su parte, Román (2000), expresa lo siguiente:

Si un sujeto tiene la oportunidad de manifestar la máxima tensión muscular durante tres o cuatro segundos, seguramente llegue a producir su máxima fuerza, pero si sólo dispone de doscientos o trescientos milisegundos, situación mucho más frecuente en el deporte, su fuerza útil será la que sea capaz de conseguir en este período de tiempo. (p. 10)

Principio Fundamental del Entrenamiento de la Fuerza Muscular Específica

La base para todo entrenamiento de la fuerza, entendiendo que la producción e incremento de ésta depende de procesos neuronales, consiste en obtener respuestas de adaptación a una determinada intensidad, de esta forma se pueden producir dos efectos básicos: efectos funcionales o una acción muscular funcional y efectos estructurales o hipertrofia muscular.

Entonces el principio fundamental radica en lo expresado por Verkhoshansky y Siff (2000:28) “cuando aseguran que el entrenamiento de la fuerza se basa en una estimulación neuromuscular y aunque la hipertrofia es un resultado de esta, no es la consecuencia inevitable de todos los trabajos de fuerza”. Se debe destacar que el entrenamiento de fuerza con efectos estructurales puramente no existe ya que todo entrenamiento es esencialmente funcional. Por otro lado, la producción de fuerza máxima requiere la existencia de un grado óptimo de hipertrofia muscular.

Mientras que, el entrenamiento estructural busca básicamente producir aumento de las fibras musculares, el entrenamiento funcional implica la contracción adecuada de numerosas fibras musculares para producir el rendimiento y conlleva los siguientes procesos según Verkhoshansky y Siff (2000:29):

- (a) Coordinación intermuscular entre diferentes grupos musculares:** sincronización de acciones articulares mediante la inhibición y desinhibición del musculo produciendo cooperación y contribuir al movimiento.

- (b) Coordinación intramuscular de fibras de un mismo grupo muscular:** a través de mecanismos de control fibrilar como el reclutamiento de fibras, frecuencia de estimulación, sincronización de las fibras (lentas y rápidas).
- (c) Cambios reflejos:** promoviendo cambios de adaptación de los reflejos del cuerpo.
- (d) Aprendizaje motor:** programación del sistema nervioso central para realizar movimientos específicos.

Para el desarrollo de la fuerza, la correcta comprensión de los diversos factores que la afectan y determinan, saber cuáles pueden ser modificados por el entrenamiento físico y emplear métodos más precisos es la clave del éxito. Si se toma la halterofilia como referencia, cuyos atletas incrementan año tras año la fuerza sin que la masa corporal varíe, demuestra que la fuerza depende de factores funcionales. El entrenamiento de la fuerza con base en los efectos estructurales solo produce hipertrofia muscular y por el contrario el entrenamiento en base a efectos funcional se asocia con diferentes objetivos del rendimiento deportivo que incluye diversas mejoras de la fuerza.

Objetivos del Rendimiento de la Fuerza en el Deporte

- (a)** Incrementar de la fuerza máxima o absoluta.
- (b)** Incrementar la fuerza explosiva - fuerza en un tiempo mínimo
- (c)** Incrementar el ritmo de producción de fuerza.
- (d)** Permitir que los músculos generen fuerza en un período determinado.
- (e)** Permitir que los músculos mantengan pequeñas fuerzas durante un tiempo prolongado.
- (f)** Incrementar la hipertrofia del tejido muscular y conectivo.

En consecuencia, el entrenamiento de la fuerza de alto nivel debe enfatizar el trabajo funcional de los principales músculos del gesto deportivo, de lo contrario se estaría produciendo efectos negativos para la actividad

deportiva; en ese sentido, Rodríguez, Litwin y Fernández (1995:2) comentaron que “el aumento de la hipertrofia de los músculos que no tienen que ver directamente con el gesto deportivo y la consecuente activación de sus unidades motoras puede llegar a ser contraproducente para el rendimiento”.

Especificidad en el Aspecto del Entrenamiento

Para Verkhoshansky y Siff (2000), la especificidad en el aspecto del entrenamiento, se refieren a:

- (a) En el tipo de contracción:** Depende del tipo de contracción trabajada se aumenta uno u otro nivel de fuerza sí se entrena de forma concéntrica – excéntrica aumentaría la fuerza requerida para la competencia de un halterofilia pero produce solo una pequeña mejora en la fuerza isométrica.
- (b) En el patrón de movimiento:** Los diferentes modelos de movimientos producen resultados diferentes, aun cuando los grupos musculares involucrados sean los mismos; de esta manera, el entrenamiento de nueve semanas de sentadilla mejora considerablemente la fuerza de una repetición máxima, pero produce mejoras mucho menores en ejercicios isométricos sentado, otra forma de verlo, es cuando se usa una barra con peso para hacer trabajos en el bíceps, el patrón de movimientos es muy diferentes a realizarlo con mancuernas.
- (c) En la velocidad del movimiento:** La curva de fuerza disminuye con el aumento de la velocidad al entrenar con contracciones concéntrica, entrenar de esta manera a elevada velocidad, condicionaría el sistema neuromuscular, de lo contrario favorecería solo el aumento de la hipertrofia, por otro lado las contracciones excéntricas aumenta con el aumento de la velocidad por ejemplo el entrenamiento pliométrico.
- (d) En el número de contracciones:** Tiene que ver con las distintas fuerzas y su trabajo con el número de repeticiones y va desde la

fuerza resistencia que se entrena con poco peso (cargas) y muchas repeticiones (25), hipertrofia (8 -12), y una a tres repeticiones para la fuerza potencia.

(e) Reclutamiento de fibras musculares: Se refiere al uso de los diferentes tipos de fibras de contracción lenta y rápida con el tipo de cargas a entrenar. Al respecto Cometti (1998:59), expresa que “el reclutamiento de las fibras musculares esta explicado clásicamente por la ley de Henneman o “Size Principal” que muestra que las fibras lentas son reclutadas antes que las rápidas”.

(f) Especificación metabólica: dependiendo de la actividad deportiva el metabolismo de consumo de energía se activa de forma específica a la intensidad y duración, el excesivo desarrollo de una capacidad tiene efecto negativo sobre otras. Por ejemplo, un entrenamiento aeróbico regular puede disminuir la fuerza máxima y la potencia en un halterofilio.

www.bdigital.ula.ve

Forma Específica de Producir Fuerza Muscular

La fuerza muscular adquiere una especificidad que se vuelve más importante a medida que aumenta el nivel de preparación deportiva, algunas de ellas son: fuerza explosiva y fuerza velocidad. Conviene tener en cuenta que todos los tipos de fuerzas no se manifiestan en el deporte de forma aislada, sino una completa interacción determinada por la modalidad deportiva.

Fuerza Velocidad

Es la capacidad del sistema neuromuscular de incrementar los índices de fuerza en un tiempo breve. Verkhoshansky y Siff (2000:136), definen la fuerza velocidad como “la caracterización por la capacidad de realizar con rapidez un movimiento sin carga o contra una resistencia relativamente

pequeña”. Cuando esta fuerza se demuestra en condiciones de notable resistencia suele ser caracterizada como fuerza explosiva.

Fuerza Explosiva

Representa la capacidad para producir fuerza máxima en un tiempo mínimo. También Ortiz y Gue (1999:22), la relaciona cuando dice que “sí la resistencia es mínima y la aceleración es máxima o la aplicación de esta fuerza se realiza en un tiempo mínimo como ocurre en los saltos en atletismo”.

Métodos para el Entrenamiento de la Fuerza Muscular Específica

Es útil sistematizar los métodos para el desarrollo de la fuerza muscular, según el tipo de fuerza que desarrollen y dividirlos en varios grupos básicos de entrenamiento. Para el desarrollo de la fuerza explosiva predomina uno.

Método Pliométrico

Para Verkhoshansky y Siff (2000:332), el método Pliométrico “consiste en estimular los músculos a través de un estiramiento súbito que precede a cualquier esfuerzo voluntario”. Mientras que para Chu (1999:10), “son definidos como aquellos que capacitan al músculo a alcanzar una fuerza máxima en el período de tiempo más corto posible”. Para Ortiz, y Cols (1999:22), los ejercicios pliométricos “son todos aquellos realizados con el propio peso corporal o con cargas ligeras adicionales que implique el ciclo de acortamiento - estiramiento (fuerza elástica)”. Se emplea la energía cinética en vez de grandes pesos ya que esta se acumula en el cuerpo y es transformada en energía elástica. Existen diversas fases para considerar a un movimiento como pliométrico:

- (a) Una fase de impulso inicial en la cual el cuerpo se mueve debido a la energía cinética que se acumula.

- (b) Una fase electromecánica retardada que se produce cuando un contacto evita el movimiento de un músculo contrayéndolo. Entendiéndose el término electromecánico como el final de la señal eléctrica y el comienzo de la contracción mecánica.
- (c) Una fase de amortiguación donde la energía cinética genera un poderoso reflejo de estiramiento que conlleva a la contracción excéntrica y una contracción isométrica.
- (d) Una fase de rebote que comprende la liberación de la energía elástica.
- (e) Una fase de impulso final, cuando el cuerpo sigue moviéndose gracias a la energía cinética y la liberación de la energía elástica.

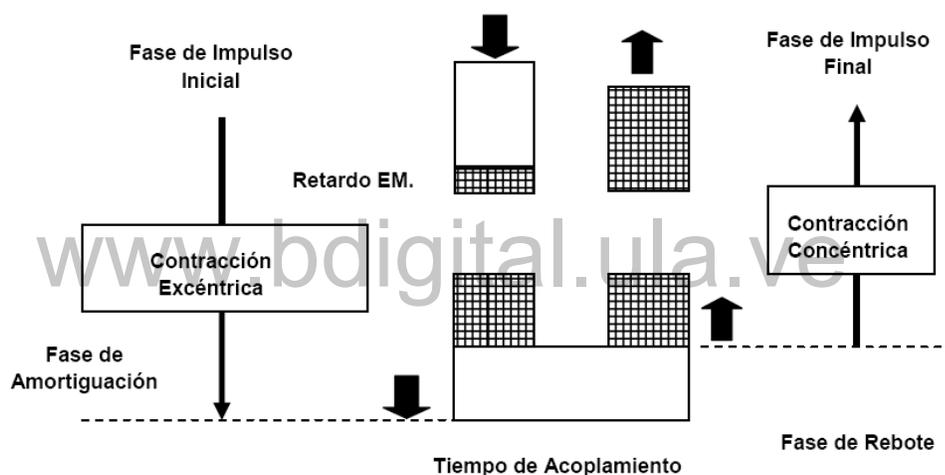


Figura 2: Fases de la Acción Pliométrica. Tomado de “Superentrenamiento” por Y, Verkhoshansky, 2000.

Los ejercicios pliométricos se entienden mejor si se aplica la segunda ley de Newton en su forma más sencilla $F = m \times a$. La aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a su masa. Es decir, un cuerpo ejerce una fuerza sobre un segundo cuerpo, el segundo cuerpo ejerce una fuerza sobre el primero cuya magnitud es igual, pero en dirección contraria a la primera.

Por lo tanto, Verkhoshansky y Siff (2000:65), afirma que “en los entrenamientos para la fuerza convencional es la carga de algún implemento

como una haltera (masa) lo que aumenta, mientras en los ejercicios pliométricos, es la aceleración la que se incrementa”. El objetivo de este tipo de entrenamiento se centra más en los procesos involuntarios del sistema nervioso central y el sistema neuromuscular pertenecientes a los efectos funcionales en contraposición a los entrenamientos convencionales que desarrollan la fuerza a través de hipertrofia muscular.

El método pliométrico que desarrolla la fuerza explosiva y las manifestaciones de la fuerza, economiza el entrenamiento porque asegura un nivel de acondicionamiento especial en un tiempo mínimo; Verkoshansky (1999) en un experimento comparativo mostró, de un grupo de saltadores los cuales realizaron saltos horizontales (475 saltos) a lo largo de 12 semanas durante el período preparatorio, mostrando una mejora en la fuerza explosiva, que un grupo que entrenó con el método tradicional ejecutando 1472 sentadillas y levantando un volumen de 93 toneladas. La mejora de la capacidad de salto a través de la fuerza explosiva y sus manifestaciones se llevan a cabo con medios y movimientos específicos para mejorar la excitación rápida de los músculos o el rápido pasó de un trabajo excéntrico a concéntrico.

Manifestaciones de la Fuerza Explosiva

Según Vittori (1990:5), de los tipos de acciones musculares descritas a principios de este capítulo y que son corroborados por los diversos autores de la fuerza se desprenden una clasificación interesante para conocer las manifestaciones de la fuerza:

- (a) Manifestación Activa:** Corresponde a un ciclo simple de trabajo muscular (acortamiento o estiramiento) la cual a su vez agrupa dos manifestaciones de la fuerza: dinámicas máximas: aparecen al desplazar la mayor carga posible sin tiempo límite para eso y depende del diámetro de la sección transversa y el volumen de las fibras musculares; explosivas de la fuerza: que aparecen en una activación

muscular lo más rápido y potente posible desde una posición de total inmovilidad.

(b) Manifestación Reactiva: Corresponde a un ciclo doble de trabajo muscular (acotamientos - estiramiento), donde se exige una flexión de la articulación de la rodilla seguida rápidamente por la extensión; en la primera parte donde ocurre la flexión se produce energía cinética en el rápido descenso, la cual es resistida (se opone) por la musculatura, luego se produce la extensión o liberación de la energía elástica producto de las tensiones internas. Cuando es lenta, se está en presencia de manifestaciones elástico explosivo, ocurriendo que la energía cinética que se genera en la fase de descenso se libera en forma de calor.

Cuando es rápida, también se presenta una manifestación elástica explosiva y resulta de un reflejo activada por la fase excéntrica y se obtiene una inervación que actúa de dos formas una puede ser que refuerce la característica elástica de los músculos o una activación más potente en la fase concéntrica aumentando la fuerza. (almacenamiento de la energía elástica).

(c) La manifestación “reflejo-elástico-explosiva” (reflejo de estiramiento): También existe una condición que provoca el “reflejo de estiramiento”. Esto favorece durante un esfuerzo máximo el reclutamiento de un mayor número de unidades motoras que permiten el desarrollo de una enorme cantidad de tensión en un corto periodo de tiempo. En este ejercicio de salto, como consecuencia de la poca deformación del sistema que forma el deportista y como consecuencia de un nivel suficiente de fuerza excéntrica y, en parte una mayor cantidad de tejido conjuntivo, el deportista se beneficia de la rigidez (stiffness) favoreciendo el rebote mecánico.

(d) Índice de Elasticidad (IE): Es un porcentaje de diferencias entre los dos saltos Squat Jump (SJ) y Counter Movement Jump (CMJ) Índice

de utilización de brazos, en la fase de aceleración de un salto, al oscilar los brazos adelante-arriba, disminuirá dicho momento de fuerza y la velocidad vertical que llevan será transmitida al sistema cuando los brazos se bloqueen. También la oscilación de brazos extendidos produce en la fase de amortiguación un mayor momento de fuerza principalmente en los cuádriceps que logran un reclutamiento de unidades motoras de mayor umbral de excitación. Por la diferencia porcentual entre la altura lograda en el Abalakov (ABK) y en el Counter Movement Jump (CMJ), se puede cuantificar este índice producido por los brazos al momento del salto.

(e) Capacidad Reactiva (R): Capacidad concreta de los músculos para contraerse con rapidez también se puede decir que es una capacidad neuromuscular para generar fuerza explosiva y depende en gran medida de la especificidad para desarrollar una fuerza motriz potente inmediatamente después de un estiramiento mecánico. Por ejemplo, cuando se produce un cambio del trabajo concéntrico al excéntrico. Se caracteriza como un componente de la fuerza en movimiento y se manifiesta por lo general en los movimientos deportivos cuando la contracción de los músculos activos durante una fase fundamental del ejercicio va precedida por un estiramiento mecánico. En este caso el paso del estiramiento a la contracción activa recurre a la energía elástica para aumentar la potencia de la contracción siguiente.

En este mismo orden de ideas, Verkhoshansky y Siff (2000:140) afirman que “existe una relación entre el incremento de la capacidad reactiva del sistema neuromuscular y la mejora del salto de longitud”.

Capacidad de Salto

Para Rodríguez y Cols (1995:11), la capacidad de salto “es un factor determinante en los deportes individuales y colectivos”. Su principal objetivo es transportar el centro de gravedad (c.g.) del cuerpo, más alto o más lejos”.

Por ejemplo, los eventos de saltos de atletismo que se clasifican como de corta duración y alta intensidad, donde se puede lograr mejores resultados si se entrena la fuerza explosiva y la capacidad reactiva. Además, para el desarrollo de esta capacidad se necesitan medios de entrenamiento que sean efectivos y seguros. Los ejercicios que cumplen estos requisitos son los saltos en contramovimiento ejecutados con una buena técnica. Sin embargo y de acuerdo con Verkhoshansky y Siff (2000) todos los medios tienen su propio lugar en el entrenamiento de la capacidad de salto.

Valoración de la Fuerza Muscular

El Test de Bosco

La forma más efectiva y precisa de realizar una valoración de la fuerza es mediante una metodología llamada “Test de Bosco” realizados en plataforma de contacto propuesta por el PhD Carmelo Bosco; esta herramienta valora las características individuales y las cualidades específicas de cada atleta. El Test de Bosco consisten en seis (6) saltos estándar que son saltos que permiten evaluar varios componentes de saltabilidad sobre una plataforma de contacto: Squat Jump, Squat Jump con carga, Counter Movement Jump, Abalakov, Drop Jump, RJ15 o Saltos Continuos.

Squat Jump (SJ)

Para Bosco (1994:45), “el salto sin contramovimiento y manos en la cintura se asemeja mucho al salto de cunclillas y valora la manifestación de fuerza explosiva”. A este factor se le añade un segundo que tiene que ver con la capacidad de sincronización de la contracción de las fibras FT. La posición de inicio de flexión de rodilla a 90°, debe sostenerse al menos 2 segundos y solo está permitido el movimiento de extensión de la articulación de la rodilla, evitando un contramovimiento con el fin de que no se acumule energía elástica.

Squat Jump con Carga (SJC)

El autor Bosco (1994:25), lo define como “aquellos saltos similares al Squat Jump pero con cargas crecientes que pueden oscilar entre 10 kilogramos a 100 kilogramos, valora la fuerza explosiva a través de la fuerza dinámica máxima cuyo entrenamiento aumenta la sección transversal y las fibras musculares rápidas y lentas”.

Counter Movement Jump (CMJ)

Es un salto que se realiza partiendo el sujeto desde una posición erguida, se realiza un salto hacia arriba por medio de un ciclo de estiramiento acortamiento, es decir, una flexión seguida lo más rápidamente de una extensión de piernas anulando la acción de los brazos, esto es, colocando las manos en la cintura. Responde a un componente elástico o fuerza elástico - explosiva. Leiva (2004) también incluye la coordinación intra e intermuscular.

Abalakow (ABK)

Para Vittori, C. (1990:34), “es un salto se realiza partiendo el sujeto desde una posición erguida y se realiza un salto hacia arriba por medio de un ciclo de estiramiento acortamiento”. Es decir, una flexión seguida lo más rápidamente de una extensión de piernas con libre influencia de los brazos valorando la manifestación reflejo - elástico - explosiva y el índice de utilización de las extremidades superiores.

Drop Jump (DJ)

Es un salto desde una altura inicial de caída determinada. Durante el contacto con el piso se produce la amortiguación excéntrica y el despegue concéntrico, para volver a caer en el punto de despegue. Según Leiva (2004), responde a la manifestación reflejo - elástico - explosiva y la reactividad (tensión elástico explosiva reactiva).

RJ15 o Saltos Continuos

Para Bosco (1994:11), “son saltos máximos verticales ejecutados repetidamente, se le describen como “saltos múltiples”, se ejecutan de forma similar al Counter Movement Jump y donde el tiempo de contacto es contraproducente, se pueden realizar con un número fijo de saltos”. Valoran la potencia mecánica del metabolismo anaeróbico alactácido y láctico.

Valores de Referencia

Tal y como lo señala Bosco (1994:69), “cuando se realiza un test que valora las cualidades o capacidades de un individuo, ya sea sedentario o un campeón olímpico, los resultados obtenidos siempre deben ser confrontados con otros con el fin de darles una interpretación objetiva, significado real y científico sobre todo si su aplicación es universal”. A continuación se muestran algunos resultados productos de las experiencias realizadas a saltadores de longitud de nivel internacional de algunas instituciones de investigación deportiva de Europa, desarrollados por Bosco en 1985.

Salto Squat Jump: elevación del Centro de Gravedad 46 centímetros medido en atletas de nivel internacional Bosco (1994), correspondiéndole un tiempo de vuelo de 613 milésimas de segundo.

Salto Counter Movement Jump: elevación del Centro de Gravedad 50 centímetros medido en atletas de nivel internacional Bosco (1994), correspondiéndole un tiempo de vuelo de 639 milésimas de segundo.

Salto Drop Jump: elevación del Centro de Gravedad 45 centímetros medido en atletas de nivel internacional Bosco (1985), correspondiéndole un tiempo de vuelo de 606 milésimas de segundo.

CAPÍTULO III

MARCO REFERENCIAL Y ORGANIZACIONAL

El escenario donde se desarrolló la presente investigación, está destinado para tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, por lo tanto requiere el conocimiento de su ubicación geográfica, funcionamiento, y estructura organizativa.

Ubicación Geográfica

El Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, se encuentra ubicado en la Villa Universitaria, la Concepción, Estado Trujillo, en donde funciona el Vicerrectorado del mismo, dependencias administrativas, aulas donde son impartidas las clases de pregrado de las diferentes carreras que dicta esta Casa de Estudios. También tiene una sede en Carmona, en la ciudad de Trujillo, en donde funcionan algunas unidades administrativas, las Maestrías o postgrados que se imparten en la institución, las Coordinaciones de Investigación y Postgrado y la de Extensión y Cultura.

Misión

El Núcleo Universitario “Rafael Rangel”, para el cumplimiento de sus funciones ha definido su misión, la cual se enuncia así:

“Institución al servicio de la nación que debe realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia, sus actividades se dirigen a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a

completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores, a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo, y a trabajar junto con las comunidades buscando el porvenir y el bienestar de las mismas”.

Visión

La visión del NURR se expresa de la siguiente manera:

“Ser un Instituto del Sector de Educación Superior, con una capacidad de adaptación a las realidades del entorno, constituyéndose en pionero en los procesos de cambio que garanticen mejoras continuas, en excelencia académica”.

Coordinación de Deportes

La coordinación de Deportes de la Universidad de Los Andes “Núcleo Universitario Rafael Rangel” es una Dependencia universitaria, adscrita a la dirección de deportes de la ULA y a la coordinación de extensión y cultura del NURR, encargada del deporte universitario, estimulando la práctica deportiva desde el punto de vista del alto rendimiento, del desarrollo, de las actividades físicas y recreativas, así como las de extensión de la comunidad universitaria, en particular, y de la comunidad trujillana, en general.

Objetivos

Objetivo General

Planificar, organizar, fomentar, dirigir, supervisar, controlar y evaluar el desarrollo de la actividad física, deportiva y recreativa en consonancia con el contexto universitario del Núcleo Universitario “Rafael Rangel”.

Objetivos Específicos

- (a) Desarrollar el deporte de alto rendimiento, con el fin de garantizar la actuación sobresaliente de la Universidad de Los Andes y del Núcleo

Universitario “Rafael Rangel” en las distintas competencias regionales, nacionales e internacionales.

- (b)** Promover programas de captación de atletas de alto rendimiento, que describan los beneficios que recibirán los atletas-estudiantes en nuestra institución.
- (c)** Prestar asistencia integral a los atletas de alto rendimiento, a través del departamento de atención estudiantil DAES, en lo referente a salud, alimentación, alojamiento, becas, estudio, entre otros.
- (d)** Establecer un programa de reconocimiento y estímulo a los atletas destacados en las competencias deportivas, donde se represente a la Universidad.
- (e)** Desarrollar planes y programas de vinculación y extensión hacia los sectores intra y extra universitarios, que proporcionen un mayor fortalecimiento del deporte universitario.
- (f)** Mantener estrecha relación con organismos y/o instituciones públicas y privadas que realicen actividades deportivas.
- (g)** Establecer la normativa necesaria para el uso y administración adecuada de las instalaciones deportivas del Núcleo Universitario.
- (h)** Desarrollar programas en comunión con la unidad de servicios y mantenimiento del NURR y la coordinación de instalaciones deportivas ULA, con el fin, de garantizar el adecuado mantenimiento de las instalaciones deportivas del núcleo Universitario.
- (i)** Gestionar los recursos y materiales deportivos indispensables para el funcionamiento de todos los programas y actividades.
- (j)** Establecer programas de difusión y promoción de las actividades deportivas y recreativas universitarias.
- (k)** Establecer los mecanismos pertinentes para lograr la capacitación y actualización del personal adscrito a la Dependencia.
- (l)** Gestionar el ingreso de entrenadores en las disciplinas deportivas que se requieran.

Sistema de Deporte, Actividad Física y Recreación

La Coordinación de Deportes de la Universidad de Los Andes, Núcleo Universitario “Rafael Rangel”, crea el sistema de deporte, actividad física y recreación, como estrategia, que permita fortalecer, mejorar y garantizar la práctica del deporte, la actividad física y la recreación de la comunidad universitaria, a través de los siguientes programas:

- (a)** Alto rendimiento deportivo.
- (b)** Masificación del deporte y la recreación.
- (c)** Actividad física y salud.
- (d)** Extensión deportiva.
- (e)** Mantenimiento de equipamientos e instalaciones.
- (f)** Formación y capacitación deportiva Integral.

Programas

Alto Rendimiento Deportivo

Encargado de la planificación, organización, supervisión, control y evaluación de las actividades deportivas de alto rendimiento, con el propósito de generar estudiantes atletas en óptimas condiciones físicas, técnicas, tácticas y competitivas, preparados para representar al Núcleo Universitario “Rafael Rangel” en competencias regionales y nacionales, así mismo representar a la Universidad de Los Andes a nivel nacional e internacional en el momento que se requerido por la Dirección de Deporte de la ULA.

Acciones

- (a)** Gestionar el ingreso y permanencia de los estudiantes por la modalidad de alto rendimiento deportivo.
- (b)** Elaboración de los planes de entrenamiento conjuntamente con el equipo técnico adscrito a la coordinación.
- (c)** Trabajar de forma mancomunada con el departamento de asuntos estudiantiles DAES para velar por la atención integral de los atletas (becas, comedor, orientación psicológica, entre otros).

- (d) Gestionar el transporte de los equipos universitarios para facilitar su participación en los diferentes eventos deportivos planificados.
- (e) Coadyuvar en la gestión de materiales y equipos deportivos necesarios para la óptima preparación física, técnica y táctica de las diferentes selecciones.
- (f) Mantener comunicación con la coordinación de alto rendimiento deportivo de la Universidad de Los Andes.
- (g) Enlazar criterios con los diferentes programas del sistema en aras de fortalecer las selecciones universitarias.

Masificación del Deporte y la Recreación

Encargado de difundir y diseminar la práctica del deporte institucionalizado y el deporte tradicional a toda la comunidad universitaria, con la participación acción de las diversas organizaciones promotoras del deporte (clubes y ligas).

Acciones

- (a) Actualizar y registrar ante la coordinación de deportes cada uno de clubes y ligas estudiantiles universitarias.
- (b) Brindar asesoría técnica a estudiantes, clubes y ligas en cuanto a la organización de actividades y eventos deportivos.
- (c) Supervisar todos los eventos deportivos organizados por los clubes y ligas universitarias.
- (d) Planificar y organizar, con la participación acción de las fuerzas vivas del NURR actividades físicas recreativas, en el marco del deporte participativo y los juegos tradicionales.
- (e) Coadyuvar en la captación de atletas, para incorporarlos en el programa de alto rendimiento.
- (f) Enlazar criterios con los diferentes programas del sistema en aras de fortalecer el deporte universitario.

Actividad Física y Salud

Encargado de planificar, coordinar, orientar, realizar y evaluar las actividades físicas orientadas hacia la salud y el bienestar de los estudiantes, docentes y personal A.T.O., en concordancia con los gremios que hacen vida activa en el NURR.

Acciones

- (a)** Sensibilizar a la comunidad Rangeliana sobre la importancia del ejercicio físico para la salud, desde las perspectivas profiláctica, rehabilitadora y la orientada al bienestar.
- (b)** Aplicar diversos instrumentos diagnósticos, que permitan adecuar el programa de acuerdo a las realidades, de los estudiantes, docentes y el personal A.T.O.
- (c)** Evaluar el estado general de salud, nivel de condición física de los participantes.
- (d)** Planificar y efectuar sesiones de ejercicios físicos semanales atendiendo a los principios F.I.T.T-P.V.
- (e)** Promover jornadas de salud.
- (f)** Brindar asesoría técnica a estudiantes, clubes y ligas en cuanto a la organización de actividades y eventos deportivos orientados hacia la salud y el bienestar
- (g)** Enlazar criterios con los diferentes programas del sistema en aras de fortalecer el deporte universitario.

Extensión Deportiva

Encargado de apoyar el deporte comunitario del estado Trujillo, por medio de convenios con diferentes organizaciones sociales promotoras del deporte, de tipo asociativas y del poder popular.

Acciones

- (a)** Oficializar los acuerdos con las instituciones y escuelas deportivas de la comunidad que funcionan en el NURR.
- (b)** Extender los programas de masificación deportiva y actividad física para la salud a las comunidades aledañas.
- (c)** Brindar asesoría técnica a la comunidad que lo requiera en la organización de actividades y eventos deportivos - recreativos.
- (d)** Enlazar criterios con los diferentes programas del sistema en aras de fortalecer el deporte universitario.

Autogestión y Mantenimiento de las Instalaciones

Encargado de formular y ejecutar actividades y proyectos, con el objeto coadyuvar en el mantenimiento y acondicionamiento de las instalaciones deportivas, así como también generar recursos propios para el correcto funcionamiento de los programas.

Acciones

- (a)** Diagnosticar el estado de los gimnasios y demás áreas deportivas y recreativas.
- (b)** Velar por la correcta utilización de los gimnasios, equipamientos y materiales deportivos.
- (c)** Recuperar los materiales y equipamientos deportivos deteriorados.
- (d)** Enlazar criterios con los diferentes programas del sistema en aras de fortalecer el deporte universitario.

Formación y Actualización Deportiva Integral

Encargado promover eventos académicos, que permita al personal estar en permanente actualización, en el campo de las ciencias aplicadas a la actividad física y el deporte, desde una visión holística del ser humano.

Acciones

- (a)** Promover eventos educativos tales como: jornadas de actualización, seminarios, cursos, talleres, entre otros.
- (b)** Facilitar cursos y talleres a diversas organizaciones promotoras del deporte dentro y fuera de la universidad.
- (c)** Promover un centro de investigación en las áreas de la educación física, el deporte y la recreación.
- (d)** Enlazar criterios con los diferentes programas del sistema en aras de fortalecer el deporte universitario.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO IV

EXÁMEN DE LA SITUACIÓN

En los deportes colectivos como el baloncesto, la carga de entrenamiento técnico-táctica es muy superior al tiempo dedicado a la preparación física. Se desarrolla una herramienta que cuantifica los esfuerzos del equipo para ayudar a establecer las cargas de trabajo. Si se logra esto será mucho más fácil diseñar e implementar la planificación del equipo para una determinada competencia. Es por ello, que los preparadores físicos tienen una gran preocupación que radica en el poder cuantificar la carga total del entrenamiento, entendiendo ésta como la suma de estímulos a los que el jugador se ve sometido durante el mismo; es decir, todas las sesiones, tanto técnico-tácticas, como físicas. Todas ellas deben tenerse en cuenta para planificar con sensatez y, lo que es más importante, intentar aumentar el rendimiento del equipo hasta el máximo de las posibilidades.

Aplicado el diagnóstico a los tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, se planteó la necesidad de realizar un trabajo de fuerza dirigido a mejorar la saltabilidad de los atletas. Por esta razón, el investigador aplicó un plan de entrenamiento para mejorar la saltabilidad, mediante ejercicios pliométricos, particularmente los saltos en contramovimiento, los cuales mejoran la fuerza explosiva y capacidad reactiva, todo esto para mejorar la capacidad de salto. Por lo tanto, para llevar a cabo la aplicación del plan, se comenzó con un Pre-Test para valorar el estado inicial de las capacidades a los tres integrantes que practican la especialidad de baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel.

Aspectos Matemáticos del Diagnóstico

Por cada salto realizado se obtendrá mediante ecuaciones otros componentes importantes que ayudan a valorar la capacidad de salto. Con el Counter Movement Jump, componente elástico o índice de elasticidad, donde el índice de elasticidad (IE) es igual a la diferencia entre la altura lograda en el salto Counter Movement Jump y el Squat Jump dividido entre el Squat Jump multiplicado por cien.

$$IE = \left(\frac{CMJ - SJ}{SJ} \right) * 100$$

Con el Abalakow, índice de utilización de brazos: donde Índice de Utilización de Brazos IUB es igual a la diferencia de la altura lograda en el salto Abalakow (ABK) menos la Altura del salto Counter Movement Jump (CMJ), entre la altura del salto Counter Movement Jump (CMJ) multiplicado por cien.

$$IUB = \frac{ABK - CMJ}{CMJ} * 100$$

Con el Drop Jump, capacidad reactiva (Verkhoshansky, 1999): donde Capacidad Reactiva (R) es igual a la división entre Altura de Vuelo (Hv) y Altura del Drop (Hd).

$$R = \frac{Hv}{Hd}$$

Y coeficiente de calidad Garrido (s.f.), coeficiente de calidad (Q) es igual a Tiempo de Vuelo (Tv) entre Tiempo de Contacto (Tc).

$$Q = \frac{Tv}{Tc}$$

Integrantes Evaluados con el Pre-Test

Los tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, poseen cualidades físicas y técnicas.

Cuadro 1

Características de los Integrantes Evaluados

Atleta	Edad	Peso (Kg)	Talla (m)	Especialidad	Sexo
1	22	78	1,92	Baloncesto	Masculino
2	18	80	1,89	Baloncesto	Masculino
3	24	81	1,91	Baloncesto	Masculino

Resultados del Pre-Test

Cuadro 2

Componentes de la Saltabilidad en el Salto Squat Jump en el Pre-Test

Atleta	Tiempo de Vuelo (s)	Altura del C.G. (cm)	Velocidad (m/s)
1	0,685	48,6	2,88
2	0,632	42,3	3,66
3	0,655	41,9	3,06

Cuadro 3

Componente de la Saltabilidad en el Salto Counter Movement Jump en el Pre-Test

Atleta	Tiempo de Vuelo (s)	Altura del C.G. (cm)	Velocidad (m/s)	IE (%)
1	0,685	49,2	3,01	1,892
2	0,624	44,6	3,91	2,62
3	0,657	42,9	3,06	0,6

Cuadro 4

Componentes de la Saltabilidad en el Salto Abalakov en el Pre-Test

Atleta	Tiempo de Vuelo (s)	Altura del C.G. (cm)	Velocidad (m/s)	IUB (%)
1	0,692	56,8	3,25	26,82
2	0,681	54,6	3,69	19,58
3	0,668	52,1	3,25	16,65

Cuadro 5

Componente de la Saltabilidad en el Salto Drop Jump a 50 centímetros en el Pre-Test

Sujeto	Tiempo de Contacto (s)	Tiempo de Vuelo (s)	Altura del c.g.(cm)	Velocidad (m/s)	Q	R
1	0,468	0,590	46,3	3,85	1,46	0,881
2	0,425	0,648	41,69	3,58	1,40	1,6
3	0,491	0,625	42,10	3,01	1,421	1,65

Los resultados descritos en los cuadros anteriores, reflejan que los tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, acudieron al llamado preliminar donde se les informó del estudio, duración, ejercicios, pruebas a realizar, así como también las instalaciones a utilizar. El pre-test empezó con un calentamiento previo de diez minutos de duración, el cual consistió de una carrera suave de cinco minutos, seguidamente cinco minutos de estiramiento. Posteriormente, se realizaron seis saltos con dos intentos de cada salto y valorando la media de los mismos. Los saltos llevados a cabo fueron: Squat Jump, Countermouvent Jump, Abalakov y Drop Jump a 50, para los cuales se registraron la altura y potencia.

Por lo tanto, se entiende que cuando un sujeto ejecuta el salto Squat Jump, estaría determinando la fuerza explosiva mediante la activación muscular de la contracción concéntrica. El valor de la altura está relacionado con la velocidad vertical del atleta, dicha velocidad nace de la aceleración que los miembros inferiores imprimen al centro de gravedad. Como es sabido, el Squat Jump es un ejercicio que muestra el resultado de la capacidad de reclutamiento de las fibras de contracción rápida en los músculos, si se observa el cuadro 2, los integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, obtuvieron un buen desarrollo en dicha prueba, ya que existía una tendencia en el entrenamiento en relación a la fuerza máxima y un poco menor en la fuerza explosiva.

En lo relacionado a la prueba de saltabilidad del Salto Counter Movement Jump, el sujeto efectúa un salto vertical partiendo de una posición semiflexionada con rodillas a 90° , con el tronco recto y las manos a la cintura. Los resultados revelan que el índice de elasticidad predomina en el integrante 2 con un 2,62%, mientras que los integrantes 1 y 3 presentan los menores porcentajes del índice de elasticidad, aunque cabe destacar que el índice de elasticidad no determina la altura del salto, sino que representa una medida de eficiencia mecánica que contribuye a la mejor utilización de la energía cinética (impulso) durante la ejecución de un salto. Por lo tanto, se observa que aunque existen atletas que tienen gran capacidad de salto, presentan una deficiencia en el índice elástico de sus paquetes musculares extensores de los miembros inferiores.

En lo que refiere a la evaluación del Índice de Utilización de Brazos, el integrante 1, demostró tener el mayor porcentaje con 26,82, siendo los integrantes 2 y 3 respectivamente, los de menores porcentajes, estos valores obtenidos luego de la evaluación no son estadísticamente significativos por lo cual el entrenamiento pliométrico no influye de manera directa en el aumento de la saltabilidad en este caso específico. Para finalizar, se tiene el componente de saltabilidad Drop Jump a 50 centímetros, evalúa la capacidad reactiva y el coeficiente de calidad, por lo que el integrante 1 figura en su capacidad reactiva con 1,46, mientras que el 3 posee un buen coeficiente de calidad, esto claramente indica que la mejor altura del salto vertical representa una intensidad óptima para proponer los mayores esfuerzos.

CAPÍTULO V

PLAN DE ENTRENAMIENTO CON ÉNFASIS EN LA SALTABILIDAD APLICADO A TRES INTEGRANTES DE LA SELECCIÓN DE BALONCESTO MASCULINO DEL NÚCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”

En el proceso del entrenamiento es necesario llevar a cabo una estructura sistemática de la planificación con la finalidad optimizar el rendimiento deportivo. Entendiendo que dentro de la planificación se establecen los objetivos, métodos, programas y contenidos definidos que, en mutua interacción contribuye al rendimiento máximo deportivo. Por lo tanto, se hizo indispensable la realización de un programa de saltos en contramovimiento, según lo expresado por González y Ribas (2002:66), “consisten en una flexión y extensión rápida de las extremidades inferiores con una mínima amortiguación, lo cual permitió organizar los ejercicios a realizar con el objetivo de mejorar la condición de salto”.

Estos saltos, tal y como lo demuestra Verkhoshansky (1999), pertenecen al método pliométrico, como medios para conseguir fuerza explosiva de los músculos y mejorar la capacidad de salto. El plan de saltos en contramovimiento fue diseñado por Verkhoshansky (1999), para el entrenamiento en el período preparatorio, se llevó a cabo dos veces por semana con intervalos de dos días, durante nueve semanas. Se tomó una semana previa para aprender la técnica, una semana al final para descansar y prepararse para una competencia próxima. Consistió en una serie de saltos en contramovimiento, los cuales se efectuaron de la siguiente manera: 340 saltos se efectúan a una altura de 0,75 metros y 145 saltos desde 1,10 metros.

Los programas de entrenamiento explosivo periodizados cuidadosamente y que combinan ejercicios de fuerza máxima con ejercicios pliométricos desarrollan la fuerza explosiva con mayor eficacia que con los ejercicios pliométricos de forma aislada. Para la planificación se tomó en cuenta, lo dicho por Chu (1999:42), “debido a la naturaleza agotadora de los ejercicios pliométricos y al énfasis en la calidad del esfuerzo, dichos ejercicios deben ejecutarse antes que cualquier otro programa, integrándose perfectamente con un trabajo de pesas”.

Objetivos del Salto en Contramovimiento

- (a) Mejorar la capacidad de salto de los atletas.
- (b) Mejorar la fuerza explosiva.
- (c) Mejorar las manifestaciones de la fuerza explosiva.

Fases del Salto en Contramovimiento

A continuación se explica la técnica de los saltos en contramovimiento.

- (a) **Caída:** El atleta debe subir a un plinto y colocarse al borde sin una postura rígida, luego realizar un paso normal hacia adelante. Aproximar las extremidades inferiores al ancho de los hombros al inicio de la caída sin flexionarlas, el cuerpo nunca será impulsado hacia adelante o hacia arriba. Evitando también bajar la mirada y descender los hombros.
- (b) **Caída del salto:** El atleta debe caer sobre ambas extremidades inferiores, primero sobre la punta de los pies y luego equilibrar el cuerpo con toda la superficie plantar, las extremidades superiores se sitúan abajo y al lado del cuerpo. La caída debe ser elástica e inducir gradualmente a la fase de amortiguación, de lo contrario provocará un impacto rígido aumentando la sobrecarga en las articulaciones de las rodillas influyendo negativamente en el impulso hacia arriba.

(c) Amortiguación: La amortiguación es un componente del salto en contramovimiento en el que, gracias a una flexión elástica de las rodillas, se atenúa la energía cinética de la caída del cuerpo y los músculos extensores de las extremidades inferiores se encuentran extendidos, acumulando energía elástica. Dicha flexión alcanza el punto más bajo de flexión de la amortiguación. El deportista no debe inclinar excesivamente los hombros hacia adelante y no debe relajar los músculos dorsales. Las extremidades superiores se llevan lo más atrás posible y deben estar preparadas para iniciar un enérgico movimiento de impulso.

La profundidad de la flexión de la amortiguación de las rodillas se determina experimentando. Es preciso recordar que una flexión de amortiguación excesiva de las rodillas impide realizar el posterior impulso hacia arriba, mientras que una flexión demasiado suave aumenta la rigidez del impacto con el suelo y hace así que no sea posible llevar a cabo un impulso hacia arriba que responda a todos los requisitos.

(d) Impulso: Las extremidades superiores realizan un enérgico impulso hacia delante, contribuyendo a la extensión de las extremidades inferiores.

(e) Vuelo: Debe ser completamente vertical como tratando de tocar un objeto que se situó justamente arriba del atleta.

(f) La Caída del Salto: Debe ser suave y sobre ambas extremidades inferiores, flexionando las rodillas para evitar un impacto excesivo.

(g) La Orientación de los Movimientos: La ejecución correcta, y por tanto el efecto beneficioso de este tipo de ejercicios, depende de cómo comprende el deportista el conjunto motor que debe realizar y de cómo se predispone para el impulso hacia arriba. Por eso, la formación de una orientación correcta de los movimientos es un punto

clave para alcanzar una técnica correcta en el ejercicio completo y, en particular, del impulso hacia arriba.

El elemento fundamental del salto en contramovimiento es el impulso vertical que ocurre después de la fase excéntrica y la amortiguación, debe ser rápido y sin mucha rigidez de las articulaciones, teniendo especial atención en no provocar sobrecarga en los músculos y articulaciones. Sin embargo, a pesar de su simplicidad resulta demasiado difícil y requiere de atención especial. En ese sentido, Chu (1999) y Verskhoshansky (1999), advierten sólo errores cuando se ejecutan los saltos, produciendo sobrecarga a nivel de las articulaciones de las rodillas. También Mazzeo (2008), menciona que la flexión de la articulación de la rodilla incide directamente en la intensidad de los ejercicios, existiendo un ángulo óptimo de 90° que da gran eficacia muscular. Además, es importante que durante la realización o aplicación del plan, los atletas no presenten los siguientes errores:

- (a) Un impulso desde el plinto demasiado intenso o una flexión previa.
- (b) Una caída rígida sobre las extremidades inferiores extendidas provoca tensión sobre la articulación tibiotarsiana.
- (c) Flexión de las rodillas demasiado profundo en la amortiguación.
- (d) Movimientos poco enérgicos de las extremidades superiores.

Dosificación de Carga

El efecto positivo de los saltos hacia abajo viene determinado por: altura de la caída, número de saltos por serie, series por entrenamiento, recuperación y unidades de entrenamientos a la semana.

La altura de caída. Con el aumento de la altura de caída aumenta también la carga sobre el sistema muscular: 0,75 metros para el desarrollo de la fuerza explosiva y la capacidad reactiva, 1,10 metros para el desarrollo de la fuerza máxima.

Número de salto por serie. Cada salto hacia abajo debe realizarse con concentración, controlando la técnica de movimiento y centrándose en la intensificación de un impulso potente, el número adecuado de saltos es diez.

Número de series por unidad de entrenamiento. El número de series es tres como máximo.

Recuperación entre saltos. Es libre, los saltos se repiten como se quiera y resulte cómodo para el atleta, normalmente de 3 a 5 minutos, pero de forma activa realizando flexibilidad y carreras cortas, que faciliten la recuperación del sistema muscular.

Número de unidades de entrenamiento. Dos unidades de entrenamiento por semana garantizan una carga adecuada para atletas de cualificación media, garantizando una preparación especial de fuerza.

Según Chu (1999) la experiencia práctica y algunos escritos europeos han llevado a creer que para un recuperación completa son necesarios 48 y 72 horas.

www.bdigital.ula.ve

Materiales Utilizados

- (a) Cualquier plinto de altura variable del cual se pueda saltar.
- (b) Una superficie para el punto de la caída para realizar el impulso vertical. (la superficie de tartán, y que el atleta use zapatos deportivos).

Cuadro 6

Plan de Saltos en Contramovimiento

Día	Trabajo	Serie y Repeticiones (Diario)	Total
1	Desde una altura de 0,75m	3 x 5	15
2	Desde una altura de 0,75m	3 x 5	15
3	Desde una altura de 0,75m	3 x 10	30
4	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 10 2 X 5	20 10
5	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 10 2 x 5	20 10
6	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 10 1 x 5	20 5
7	Desde una altura de 0,75m	3 x 10	30
8	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 5 1 x 5	10 5
9	Desde una altura de 0,75m	3 x 10	30
10	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 5 1 x 5 + 1 x 10	10 15
11	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 10 1 x 10	20 10
12	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	1 x 10 1 x 10	10 10
13	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 10 1 x 10	20 10
14	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	1 x 10 1 x 10	10 10
15	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 10 2 x 10	20 20
16	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 10 1 x 10	20 10
17	Desde una altura de 0,75m	3 x 10	30
18	Desde una altura de 0,75m Desde una altura de 0,10m	2 x 5 3 x 10	10 30
			485

Fuente: Datos tomados de "Todos sobre el método pliométrico" por Y. Verkhoshansky (1999)

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

El presente capítulo refleja los datos que se obtuvieron luego de haber aplicado el plan de ejercicios pliométricos, específicamente mediante los saltos en contramovimiento, también se compararon con los resultados del Pre-Test al inicio del estudio, teniendo como propósito medir los progresos logrados por los tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto, así como la certeza del programa, seguidamente se exponen los resultados:

Resultados del Post-Test

Cuadro 7 Componentes de la Saltabilidad en el Salto Squat Jump en el Post-Test.

Atleta	Tiempo de Vuelo (s)	Altura del C.G. (cm)	Velocidad (m/s)
1	0,622	52,8	3,0
2	0,545	50,4	3,8
3	0,512	49,9	3,29

Fuente: El investigador (2017)

De los resultados expresados en el cuadro 7, se observa que la fuerza explosiva en el atleta 1 estuvo comprendida por 52,8 centímetros (cm), el atleta 2 alcanzó 50,4 cm y en el atleta 3 que obtuvo 49,9 cm de la altura alcanzada por el centro de gravedad (C.G.); es decir, el atleta experimenta un conjunto de elementos que se manifiestan en el máximo esfuerzo, a esta manifestación de capacidad contráctil se le suma un segundo factor, relativo a la capacidad de sincronización de la contracción de las fibras para tener un valor más homogéneo.

Es por ello, que los resultados anteriormente expresados se relación a los valores de Bosco (1985), ya que la potencia es una de las características para tener éxito, por lo tanto, se evalúa la fuerza explosiva. Cabe destacar, que con esta importante herramienta se valoran las características individuales de cada atleta, así como permitir la evaluación y caracterización de ciertos parámetros funcionales del salto en cada uno de los atletas evaluados y la medición de la fuerza de las extremidades inferiores, situación que permite la individualización del proceso del entrenamiento y el incremento del rendimiento del atleta.

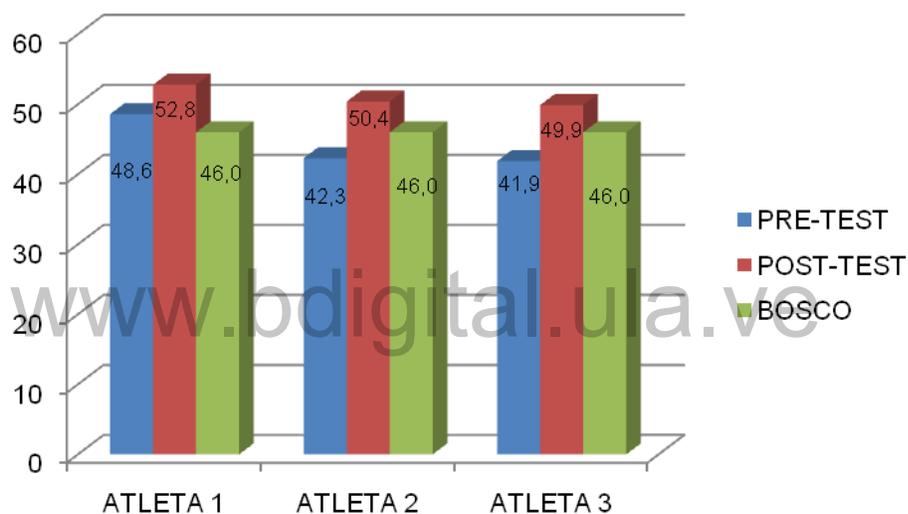


Gráfico 1. Resultados del Salto Squat Jump comparado con el Pre-Test y Post-Test. **Fuente:** Datos obtenidos del Cuadro 7

Cuadro 8

Componente de la Saltabilidad en el Salto Counter Movement en el Post-Test.

Atleta	Tiempo de Vuelo (s)	Altura del C.G. (cm)	Velocidad (m/s)	IE (%)
1	0,699	50,1	3,08	6,248
2	0,672	47,1	3,99	4,62
3	0,691	48,2	3,65	0,626

Fuente: El investigador (2017)

Los resultados corroboran los valores establecidos en el ejercicio Salto Counter Movement, el cual determina las manifestaciones elástico –

explosivas, tal como se describe en las referencias teóricas conceptuales, estos saltos siempre son mayores a los Squat Jump, gracias a la manifestación producida por ese tipo de salto, así como también a la existencia del componente elástico de los músculos. Por lo tanto, se muestra que el atleta 1 fue el que obtuvo mejor salto con 50,1 cm, mejorando en 0,9 cm en relación al salto realizado en el diagnóstico inicial, seguidamente el atleta 3 mejoró en 5,3 cm, ya que su salto inicial fue de 42,9 cm, mientras que en la evaluación final obtuvo 48,2, finalizando con el atleta 2 que de 44,6 cm en su salto inicial paso al salto de la evaluación final a 47,1 cm, lo cual mejoró en 2,5 cm.

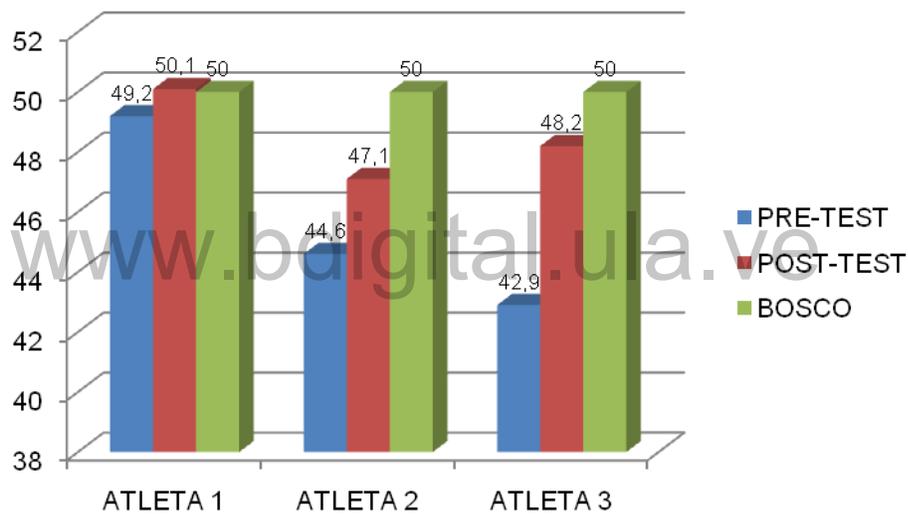


Gráfico 2: Resultados del Salto Counter Movement Jump comparado con el Pre-Test y Post-Test. **Fuente:** Datos obtenidos del Cuadro 8

Los atletas en general presentaron mejores resultados en cuanto al índice de elasticidad (IE), comparado con el diagnóstico previo, aunque se señala que este índice de elasticidad no determina la altura total del salto, sino que representa una medida de eficiencia mecánica que contribuye a la mejor utilización de la energía cinética (impulso) en la ejecución de un salto. Si un atleta posee bajos aportes de índice de elasticidad y buen rendimiento en el salto, quiere decir que sus mayores aportes los hace mediante

componentes contráctiles musculares, pero si ocurre lo contrario, se estará aportando más del componente elástico.

Los resultados reflejan que el atleta 1 tiene una gran capacidad de salto, pero presenta deficiencia de los paquetes musculares extensores de los miembros inferiores, tal como se muestra en su porcentaje de IE, ya que tan sólo aumento de 1,892% a 6,248% y obtuvo el segundo mejor salto en la evaluación final. Sin embargo, los atletas 2 y 3 aumentaron 2 y 0,26% respectivamente.

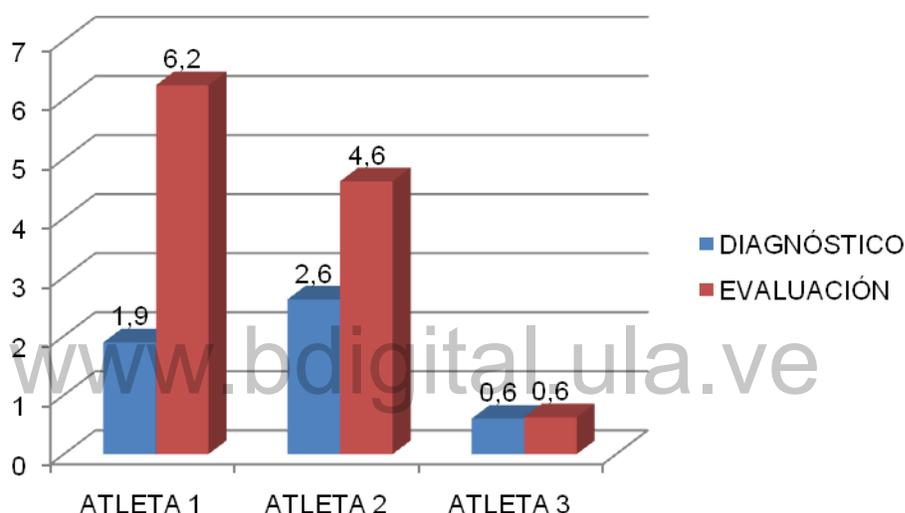


Gráfico 3. Resultados del Índice de Elasticidad comparado con el Pre-Test y Post-Test. **Fuente:** Datos obtenidos del Cuadro 9

Cuadro 9

Componentes de la Saltabilidad en el Salto Abalakow en el Pos-Test

Atleta	Tiempo de Vuelo (s)	Altura del C.G. (cm)	Velocidad (m/s)	IUB (%)
1	0,708	58,1	3,35	23,81
2	0,765	59,9	3,89	18,08
3	0,678	53,5	3,38	6,05

Fuente: El investigador (2017)

De todos los saltos el que más altura genera es el Abalakow, ya que la fuerza manifestada proviene del componente contráctil, la capacidad de reclutamiento y sincronización, el componente elástico y de reflejo, este salto

posee la característica de retrasar la acción de amortiguación consumiendo por completo el tiempo de unión de filamentos de actina y miosina tanto de fibras FT y ST para luego darle un impulso a la fuerza con los brazos. Es por ello, que los mejores resultados de los saltos fueron ejecutados por el atleta 2 con 59,9 cm en relación a los otros atletas y a su salto previo en el diagnóstico que fue de 54,6 cm, mejorando 5,3 cm, seguidamente, el atleta 1 realizó un salto de 58,1 cm, mejorando 1,9 cm. Para finalizar, se tiene el atleta 3, quien saltó 53,5 cm en relación a los 52,1 cm de la evaluación final, mejorando 1,4 cm.

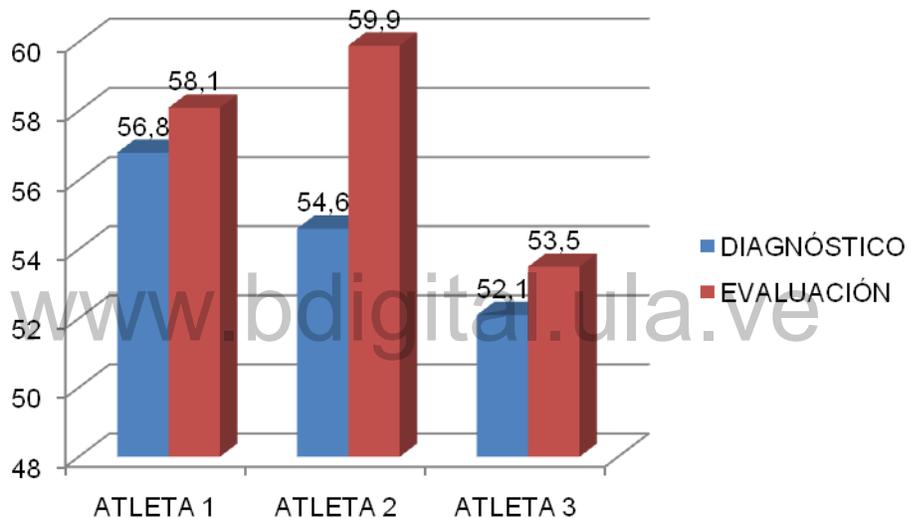


Gráfico 4. Resultados del Salto Abalakov comparado con el Pre-Test y Post-Test.
Fuente: Datos obtenidos del Cuadro 9

En referencia al índice de utilización de brazos, éste es una relación entre fuerza máxima explosiva que se genera en cualquier salto y la oscilación de los brazos llamada manifestación máxima dinámica, que actúa disminuyendo fuerza en los cuádriceps durante la fase de amortiguación y aumentándola por influencia de la velocidad vertical en la fase de aceleración. Como se observa el porcentaje disminuyó considerablemente en los tres atletas. Esto indica que la relación entre fuerzas también descendió,

lo que indica que existe una predisposición para el reflejo elástico explosivo con una poca utilización de los brazos.

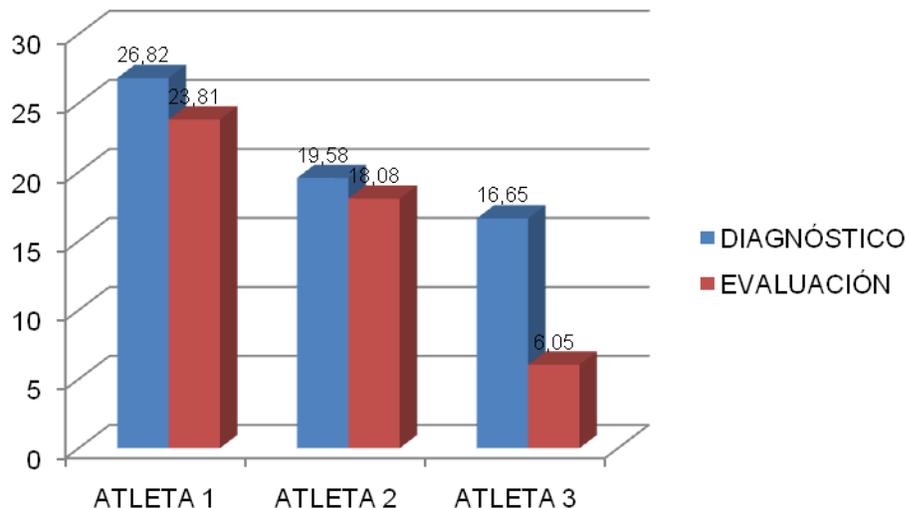


Gráfico 5. Resultados del Índice de Utilización de Brazos comparado con el Pre-Test y Post-Test. **Fuente:** Datos obtenidos del Cuadro 9

www.bdigital.ula.ve

Cuadro 10

Componente de la Saltabilidad en el Salto Drop Jump a 50 centímetros en el Post – Test

Atleta	Tiempo de Contacto (s)	Tiempo de Vuelo (s)	Altura del C.G.(cm)	Velocidad (m/s)	Q	R
1	0,670	0,612	52,3	3,98	1,71	1,05
2	0,702	0,671	45,5	3,80	1,48	1,33
3	0,520	0,582	46,2	3,25	1,51	1,85

Fuente: El investigador (2017)

Los resultados reflejados anteriormente sobre el Salto Drop Jump, indican la altura que los tres integrantes masculinos de la Selección de Baloncesto Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, con esta medida se comprueba la capacidad reflejo elástica explosiva de los músculos extensores de las extremidades inferiores de adicionarle fuerza al movimiento excéntrico producido por la caída desde una altura de 50 cm (drop), la rigidez favorece el rebote

mecánico y los factores que entran en juego en el Counter Movement Jump; la unión de estos factores consiste en verificar el reflejo de estiramiento.

El atleta 1 posee el mayor salto con 52,3 cm mejorando 6 cm en referencia al salto realizado en el diagnóstico, mientras que el atleta 3 promedio su salto en 46,2 cm aumentando 4,1 cm, siendo su salto inicial de 42,10 cm. Por último, se tiene que el atleta 2 saltó en el diagnóstico 41,69 cm alcanzando una mejora de 3,81 cm, lo que llevó a concretar su salto durante la evaluación final en 45,5 cm.

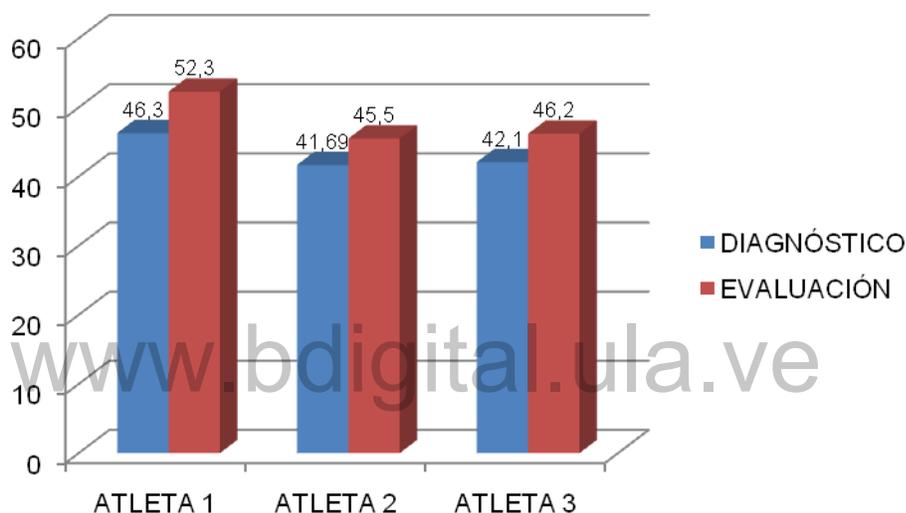


Gráfico 6: Resultados del Salto Drop Jump comparado con el Pre-Test y Post-Test. **Fuente:** Datos obtenidos del Cuadro 10

El coeficiente Q indica cuánto tiempo estuvo el atleta en el aire por cada instante en el piso, siendo una forma de verificar la calidad del salto. El atleta 1 saltó 52,3 cm y su tiempo de contacto estuvo en 0,612 segundos (s) para un coeficiente de 1,71. Por su parte, el atleta 3 con su salto de 46,2 cm obtuvo un tiempo de contacto de 0,582 segundos para un coeficiente de 1,51, pero el atleta 2 que tuvo un salto de 45,5 cm, obteniendo el mejor tiempo de contacto con 0,671 segundos, pero su coeficiente fue el más bajo 1,48; sin embargo, se puede expresar que los atletas mejoraron en este

aspecto, refiriéndose al diagnóstico previo, igualmente disminuyeron en cuanto al tiempo de contacto en el piso.

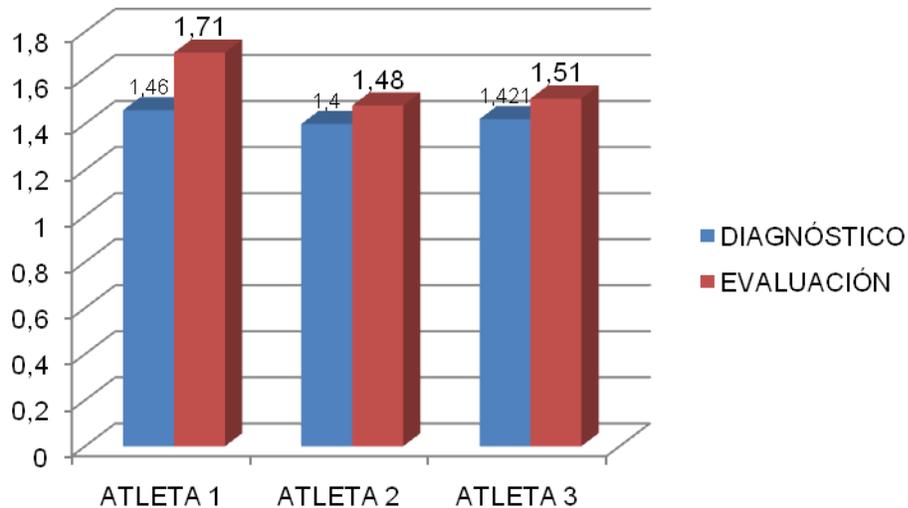


Gráfico 7. Resultados del Coeficiente de Calidad comparado con el Pre-Test y Post-Test. **Fuente:** Datos obtenidos del Cuadro 10

La capacidad reactiva en el salto es uno de los factores que indican el grado de recuperación de energía en la fase de estiramiento o excéntrica de un atleta; es decir, es la energía almacenada en el músculo para ser utilizada durante la fase concéntrica del movimiento. El atleta 3 posee la mayor capacidad reactiva con 1,85, pero obtuvo el menor tiempo de vuelo, lo que denota el incremento de la capacidad reactiva; para este atleta es de 0,582 segundos. El atleta 2 obtuvo 1,33 y un tiempo de vuelo 0,671 segundos y el atleta 1 un 1,05 con un tiempo de vuelo de 0,612 segundos.

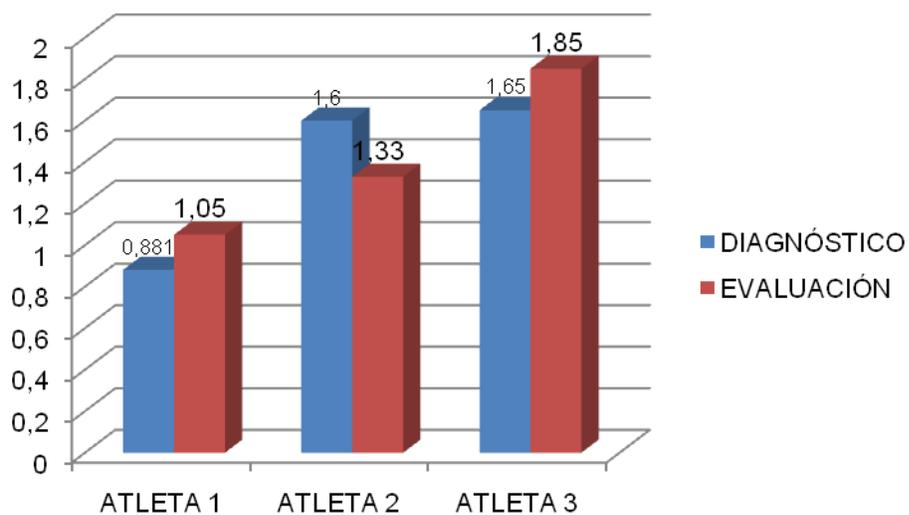


Gráfico 8. Resultados de la Capacidad Reactiva comparado con el Pre-Test y Post-Test. **Fuente:** Datos obtenidos del Cuadro 10

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO VII

EVALUACIÓN DEL PROCESO

Para cumplir con el proceso de evaluación, es necesario tomar en cuenta los objetivos planteados y las actividades que se llevaron a cabo durante la presente investigación, debido a que sirven como elemento del proyecto ejecutado y al mismo tiempo permiten formalizar la misma, basados en los fines determinados. En este sentido, Macario (2009:12), establece que la evaluación “es el acto que consiste en emitir un juicio de valor, a partir de un conjunto de formaciones sobre la evaluación o los resultados de un estudiante, con el fin de tomar una decisión”.

Por otro lado, Astorga (2008:33) afirma que evaluar “consiste en reflexionar sobre lo positivo de las acciones que se han realizado, valorando el trabajo y preguntándose si los resultados se acercan o no a los objetivos propuestos”. En pocas palabras, el investigador plantea el tipo de evaluación seleccionada, y así determinar si lo planificado y lo ejecutado, se alcanzó o no, los objetivos planteados. En ese sentido, se establece cierta comparación en relación a los resultados del pre-test y post-test de los tres integrantes de la Selección de Baloncesto Masculino del Núcleo Universitario “Rafael Rangel”, expresando los aspectos positivos y negativos del plan de entrenamiento.

Primeramente, lo importante es contribuir en la aplicación de conocimientos en referencia al tema de fuerza específica y sus beneficios, pues se considera que el plan de entrenamiento mediante saltos en contramovimiento forma parte de un compendio número de ejercicios llamados pliométricos, los cuales conforman un sistema de entrenamiento de

la fuerza no convencional, por lo tanto, es imprescindible que todo entrenador interesado en perfeccionar y aumentar el nivel de fuerza tome en cuenta los ejercicios que más se adapten tanto a la especialidad deportiva como en las características del atleta.

Por lo tanto, se afirma que al aplicar cada una de las actividades físicas llevadas a cabo con los tres integrantes de la Selección de Baloncesto Masculino del Núcleo Universitario “Rafael Rangel”, estos mejoraban en cada componente de la fuerza (el componente vertical) o elevación del centro de gravedad, y esto resultó así quizás, por encontrarse en las etapas de preparación general. Sin embargo los atletas realizaban otros saltos catalogados por las investigaciones como generales, lo que se tradujo en mejores resultados en el Post-Test.

Mientras que el otro punto a destacar fue el entendimiento de los trabajos pliométricos por parte del entrenador y los atletas, mostrando interés en el aprendizaje con base en la teoría y obtener datos científicos que demostrara todo lo que ocurre en el organismo desde el punto de vista fisiológico, biomecánico y físico. Las evaluaciones del plan de entrenamiento en un principio se pudieron llevar a cabo en las mismas instalaciones del Núcleo Universitario “Rafael Rangel”.

Con respecto a los resultados obtenidos, se destaca que el plan de entrenamiento se desarrolló con normalidad, pues no hubo ninguna pérdida en las sesiones de entrenamiento por parte de los atletas. De igual manera, se destaca que el Test de Bosco, comprende una serie de saltos aun mayor que los aplicados para evaluar a los atletas, pues se decidió trabajar con cuatro de ellos porque se asemejan a la gesta deportiva y también porque estos saltos determinan o valoran las manifestaciones de la fuerza que más interesan a la técnica del salto vertical.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y APORTES

El propósito fundamental del presente trabajo de investigación estuvo orientado a aplicar un plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la Universidad de Los Andes en el estado Trujillo, por lo tanto, luego de llevado a cabo el diagnóstico, se llegó a las siguientes conclusiones:

En lo referente al diagnóstico de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel, siendo indispensable conocer los referentes teóricos relacionados con la producción de fuerza específica, así como los métodos y medios que la generan, el investigador concluye que mediante la programación de la fuerza se pueden lograr niveles que correspondan con la práctica deportiva, lo cual va más allá que la simple ejecución de unas series de sentadillas. Es importante tener en cuenta los movimientos que se realizan en el deporte practicado, no conformarse con un sólo régimen de entrenamiento, sino por el contrario variar los métodos hasta lograr la fuerza específica.

Mientras que para planificar el proceso de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel, se pudo constatar mediante la aplicación del método pliométrico y uno de sus componentes, los saltos en contramovimiento como una medida para entrenar la fuerza muscular y verificar si era de ayuda al final para los atletas. Otros aspecto fundamental para la investigación, fue contar con un test que

valorara la fuerza explosiva con una serie de saltos que se adaptarán a la manera de entrenar, para ello se uso el Test de Bosco con plataforma de contacto con la cual se obtuvieron datos precisos de forma sistematizada.

En referencia a la ejecución del plan de entrenamiento para la mejora de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel Estado Trujillo, se empezó a aplicar el mismo a cabalidad, es decir, tal y como lo describen las referencias bibliográficas, siendo los resultados satisfactorios, ya que los tres atletas evaluados incrementaron todas las manifestaciones de la fuerza explosiva. En promedio los tres atletas incrementaron en 5,24% la fuerza explosiva, medida mediante el salto Squat Jump, 7,8% las manifestaciones elásticas a través del Counter Movement Jump, la manifestaciones reflejo elásticas explosivas con el Drop Jump aumentaron 14,64%.

En cuanto a los índices de elasticidad y utilización de brazos 2,3% y -4,46% (quiere decir que se utilizaron menos los brazos para generar los saltos) respectivamente, el coeficiente de calidad 8,5% y la capacidad reactiva de los músculos de las extremidades inferiores 12%, todos estos porcentajes se obtuvieron de las diferencias con respecto a lo obtenido en el diagnóstico previo.

Para finalizar, con el objetivo específico evaluar el plan de entrenamiento para el desarrollo de la saltabilidad de tres integrantes de la Selección Masculina de Baloncesto del Núcleo Universitario Rafael Rangel Estado Trujillo, se puede constatar que es de gran utilidad aplicar el plan de saltos en contramovimiento propuesto por Verkhoshansky, para aquellos atletas que requieran mejorar la capacidad de salto, mediante la fuerza explosiva, primero para obtener una media más significativa y segundo comparar los resultados obtenidos en este trabajo y crear unos parámetros que indiquen de forma precisa si el plan puede o no rendir más.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, G. (2008). Metodología para el Desarrollo del Proyecto de Aplicación. Material Mimeografiado de la Universidad Simón Rodríguez.
- Astorga, J. (2008). Investigación Educativa. UPEL. Ediciones de la Biblioteca. Caracas. Venezuela.
- Barnes, M. (2003). "Introducción a la Pliometría". [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.sobrentrenamiento.com/PubliCE/Articulo.asp?ida=466&tp=s>. Consultado: 22, Enero de 2018.
- Bompa, T. (1993). "Theory and Methodology of Training the to athletics Performance". Publishing Company. Iowa/Hunt.
- Borge, J. y J. Mirow (1984). Microciclos y metodología de entrenamiento. Escuela de Deporte, Roma.
- Bosco, C. (1994). "La Valoración de la Fuerza con el Test de Bosco". Editorial Paidotribo, Barcelona, España.
- Carbajal, G. (2009). "Macro ciclo, Mesociclo – Microciclo. Planificación del Entrenamiento". [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.triatlonrosario.com/2009/10/macro ciclo-mesociclo-microciclo.html>. Consultado: 22, Enero de 2018.
- Castejón, F. (2001). "Iniciación Deportiva. Aprendizaje y Enseñanza". Madrid. Pila Teleña (edición electrónica).
- Chu, D. (1999). Ejercicios Pliométricos. México: Paidotribo.
- Cometti, G. (1998). "Los Métodos Modernos de Musculación". Editorial Paidotribo. Barcelona, España:
- Cometti, G. (2002). "La Preparación Física en el Baloncesto". Editorial Paidotribo. Barcelona, España.
- Costa, A. (2005). "Características Físico-Fisiológicas de los Jugadores de Basquetbol". [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.sobrentrenamiento.com/PubliCE/Articulo.asp?ida=466&tp=s>. Consultado: 22, Enero de 2018.

- Defontaine, J. (1981). "Manual de Reeduación Psicomotriz". Editorial Médica y Técnica.
- De la Rosa, A. y Ramírez, E. (2017). "Teoría, Metodología y Planificación del Entrenamiento: De lo Ortodoxo a lo Contemporáneo". Wanceulen Editorial, Deportiva, S.L. Sevilla, España.
- Dick, F. (1998). "Periodización del Año del Atleta". Aptitud Física y Salud. Sao Paulo.
- Fiser, L. (1980). Carreras atléticas de fondo y medio fondo. Ed. Pax – México, México.
- Forteza, A. (1999). Entrenamiento deportivo. Alta metodología, Carga, estructura y planificación. Korneki Editorial Colombia.
- Gambetta, V. (1990). Nueva tendencia de la teoría del entrenamiento. Escuela del Deporte, Roma.
- García J. (1996). "Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo". Editorial Gymnos. Madrid, España.
- García, J. (1999). "La Fuerza". Editorial Gymnos. Madrid, España.
- Garrido, R. (S.f). "Test de Wingate y test de Bosco (como evaluar la fuerza de nuestros Deportistas)". [Documento en Línea]. Disponible en: http://www.cult.gva.es/dgd/form_amb_deportivo/JORNADA_RENDIM_ALI_CANTE/Raul_Garrido.pdf. Consultado: 20, Noviembre de 2017.
- González, J. y Ribas, J. (2002). Bases del Entrenamiento de la Fuerza. España: Inde
- Grosser, M. y N. Zimmerman. (1990). Principios del entrenamiento deportivo. Ed. Mtnez. Roca, México, D.F.
- Grosser, M. y P. Bruggemam. (1990). Alto rendimiento deportivo. Planificación y desarrollo. Técnicas deportivas. Ed. Mtnez. Roca, México, D.F.

- Guilman E. y G. (1981). "Evolución psicomotriz desde el nacimiento hasta los 12 años". Editorial Médica y Técnica S.A.
- Harre, D. (1998). Teoría del entrenamiento deportivo. Ed. Científico técnica. La Habana, 1988.
- Hernández, R. (2005). "Metodología de la Investigación". Editorial McGraw-Hill. Cuarta Edición. México.
- Higueras, M. (2008). "Principios de Defensa". [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.clubdelentrenador.com/clubes/articulos/267.pdf>. Consultado: 22, Enero de 2018.
- Ibáñez, S. (2007). "Cuadernos Técnicos". Monografía No. 1. Editorial Deportiva, S.L. Sevilla, España.
- Kaufman, R. (1980). "Planificación de Sistemas Educativos". Editorial Trillas.
- Leiva, L. (2004). "Pliométría y Rendimiento". Trabajo de ascenso. Universidad Nacional de General San Martín, Instituto de ciencias de la Rehabilitación y el Movimiento, San Martín Buenos Aires, Argentina.
- Luciano, J. (2018). "Fundamentos y Capacidades en el Baloncesto". Editorial Digital UNID.
- Mazzeo, E. (2008). "Entrenamiento de la Pliométría". [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.portalfitness.com/nota.aspx?!=1743&p=1>. Consultado: 10, Octubre de 2017.
- Matveev, L. (1965). "Periodización del Entrenamiento Deportivo". Moscú: Fiskultura Sport.
- Matveev, L. (1990). "El Entrenamiento y su Organización". Escuela de Deporte, Roma.
- Molina, F. (2009). "Programa de Ejercicios Pliométrico. Aplicación a la Selección de Saltadores de Longitud de la Universidad de Los Andes". Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciatura en Educación mención Educación Física. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

- Ortega, E y Blazquez, D. (1984). "La Actividad Motriz en el niño de 3 a 6 años". Editorial cincel.
- Ortega, E y Blazquez, D. (1985) "La Actividad Motriz, en el niño de 6 a 8 años". Editorial Cincel.
- Ortiz, V., y Gue, N. (1999). "Entrenamiento de la Fuerza y Explosividad para la Actividad Física y el Deporte de Competición. España: Inde.
- Pérez, J. y Pérez, D. (2009). "El Entrenamiento Deportivo: Conceptos, Modelos y Aportes Científicos relacionados con la Actividad Deportiva". [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd129/el-entrenamiento-deportivo-conceptos-modelos-y-aportes-cientificos.htm>. Consultado: 15, Abril 2018.
- Piedrahita, O. (2009). "Como influye un Plan de Entrenamiento Pliométrico en el Salto Vertical de los Jugadores Centrales y Delanteros de la Categoría Sub 13-14 años del Club INEM del poblado, Fútbol masculino". Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciatura en Educación Física, énfasis en Entrenamiento Deportivo. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Pinargote, A. (2010). "Sesión de Entrenamiento". [Documento en Línea]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/alexdapina/sesion-de-entrenamiento>. Consultado: 15, Abril 2018.
- Portela, V. (2008). "Manual de Baloncesto para Entrenar a Niños de 6 a 14 años". Barcelona, España: Editorial Romo.
- Real Academia Española. (2010). "Diccionario de la Lengua Española". (22. A ed.). Madrid, España: Autor.
- Rodríguez, F., Litwin, J. y Fernández, G. (1995). "Entrenamiento de la Capacidad de Salto". España: Stadium S.R.L.
- Román, I. (2000). "Giga Fuerza". La Habana: Científico – Técnica.
- Romero, S. (2001). "Formación Deportiva: Nuevos Retos en Educación". Sevilla: Universidad de Sevilla Secretariado de Publicaciones, 2001.
- Rigal, R. (1987). "Motricidad Humana. Fundamentos y Aplicaciones Pedagógicas". Editorial Pila Teleña S.A.

- Sáez, E. (2004). "Variables Determinantes en el Salto Vertical". Lecturas, Educación Física y Deportes, Revista Digital.
- Sánchez, F. (1984). "Bases para una Didáctica de la Educación Física y el Deporte". Editorial Gymnos. Madrid, España.
- Siff, C. y Verkhoshansky, Y. (2000). "Superentrenamiento". Editorial Paidotribo, Barcelona, España.
- Verkhoshansky, Y. (1999). "Todo sobre el Método Pliométrico". Editorial Paidotribo. Barcelona, España.
- Vittori, C. (1990). "El Entrenamiento de la Fuerza para el Sprint". RED.
- Wickstrom. R (1990). "Patrones Motores Básicos". Alianza Deporte. Artículo publicado por el Instituto Médico Howard Hughes, "Superratón" con Doble de Energía. Martes 24 de Agosto del 2004, EE.UU.
- Yajure, C. y Bravo, M. (2014). "Plan de Entrenamiento dirigido a los Integrantes del Equipo de Baloncesto de la Casa Don Bosco". Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Educación, Mención Educación Física, Deporte y Recreación. Universidad de Carabobo. Bárbula, Venezuela.
- Zatsiorskij, V. (1999). "Ciencia y Práctica del Entrenamiento de la Fuerza". San Paulo: Phorte. Brasil.