



**FACULTAD DE CULTURA FÍSICA
CARRERA LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA**

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA**

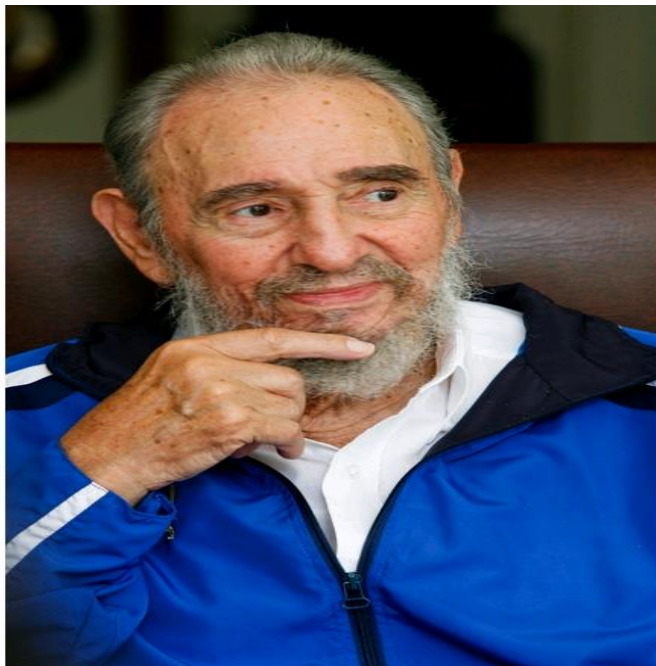
TÍTULO

**EJERCICIOS PARA LA FUERZA EXPLOSIVA DE PIERNAS
EN LOS ATLETAS DEL ÁREA SALTO DE LONGITUD**

Autor: Alcelis Javier Zurita Ruiz

Tutor: Msc. Ernesto Bautista Cedeño Salgado

PENSAMIENTO



La historia tendrá que hablar del deporte cubano, no por lo que hemos hecho, si no por lo que haremos en años venideros.

Fidel Castro Ruz.

Dedicatoria

A mi familia, que asimiló con gran comprensión y ternura las privaciones de mi atención, percibiendo hasta en sus más jóvenes integrantes, el aliento, la preocupación y los deseos del éxito.

A la Revolución Cubana y en especial a nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro, por habernos guiados en el espíritu de hombres de Ciencia y apegados al Sistema Socialista de nuestro País.

Agradecimientos

Por la importancia de este trabajo, no queremos pasar por alto el agradecimiento :
A todos aquellos que, directamente o desde el anonimato, permitieron el exigente logro profesional y material que implica enfrentar una obra colectiva como esta.

A todos, muchas gracias.

INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCIÓN.....	1
Capitulo 1: Marco Referencial -----	4
Capitulo 2 : Diseño Metodológico de la investigación: -----	27
CONCLUSIONES.....	35
RECOMENDACIONES.....	36
BIBLIOGRAFÍA.....	37
ANEXOS	

Resumen

La esencia de la presente investigación radica en la realización de un conjunto de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva de pierna, presente en los atletas que integran el área de salto, categoría 14-15 años del deporte de la EIDE Provincial Lino Salavarría Pupo de la Provincia de Sancti Spíritus. La muestra estudiada fue constituida por 5 atletas, de ellos son 4 femenino y 1 masculino, donde hubo una tormenta de ideas de 3 entrenadores.

Los resultados obtenidos en el diagnóstico han demostrado varias deficiencias en las pruebas realizadas, las cuales son, la poca potencia en el despegue y durante la fase de vuelo se encuentra el centro de gravedad bajo, a partir de las cuales se elabora un conjunto de ejercicios. Luego de analizados los resultados se arribaron a una serie de conclusiones a favor del conjunto de ejercicios propuestos. El trabajo realizado constituye una importante fuente metodológica de consulta y de orientación para el desarrollo, la preparación de las áreas que poseen características similares y para el nivel científico metodológico de los entrenadores de atletismo, tanto de base como de alto rendimiento.

Introducción

A primera vista los cuatro saltos del atletismo podrían parecer como muy diferentes entre sí. Desde un punto de vista técnico los mismos se asemejan desde el relativamente fácil salto largo pasando por el salto en alto y salto triple hasta el extremadamente salto con garrocha.

Los movimientos de las pruebas antes mencionadas pueden dividirse en cuatro fases fundamentales, sin embargo hay que destacar que el dominio de la estructura técnica de los saltos, en particular las características cinemáticas o el llamado cuadro externo del movimiento de cada una de ellas, constituye la tarea esencial de la enseñanza de la técnica en edades tempranas.

El atleta debe ejecutar el movimiento completo en bruto, que en el plano técnico significa la estructura motora externa.

En la parte visible del movimiento y como responde eminentemente a sus componentes cinemáticos, el entrenador debe velar por sus características espaciales, temporales y espacio-temporales.

Esta tendencia, traducida a la técnica significa su dirección, su amplitud, su tiempo, su aceleración, su velocidad y su ritmo, en fin, su belleza.

En el salto de longitud a los 14-15 años, hay que introducir de forma más acusada las características dinámicas del movimiento, donde las acciones de la fuerza explosiva comienzan a representar un rol más importante.

Ese es uno de los motivos por los que junto a la demostración y explicación de los movimientos que el saltador aprende, se debe incluir paulatinamente el método de ayuda directa del entrenador, en forma de señales externas.

Por ejemplo, palmadas o el sonido de un silbato para darle ritmicidad a los movimientos; marcas en la pista de salto para indicarle el sentido de la amplitud, longitud y la precisión; un colchón gimnástico enrollado detrás del lugar de despegue; marcas con cal para señalarle la longitud óptima de los tres últimos pasos; acompañarle los tres últimos pasos con el sonido de un silbato y otros múltiples.

Para el salto de longitud, la primera tarea de la metodología de enseñanza de la técnica estará dirigida a la creación, en los atletas, de una concepción general de la técnica.

El salto de longitud en nuestro país tiene como objetivo general:

- Iniciar y culminar la Especialización Inicial de la etapa de entrenamiento básico, sobre la base del proceso de desarrollo multilateral, dotando al atleta de un gran fondo de hábitos y habilidades motrices, que sustenten en el futuro su especialización profunda en una prueba del atletismo.
- Incrementar en los practicantes el nivel de desarrollo de las cualidades volitivas a fin de que estén preparados para someterse a niveles de carga de entrenamiento cada vez más crecientes en volumen e intensidad.
- Desarrollar en los adolescentes una formación integral, en correspondencia con las leyes y principios de la conducta social, especialmente los hábitos relacionados con su educación ética, estética y político-ideológica.
- Garantizar al practicante una preparación atlética óptima que le permita ser promovido a un centro nacional o provincial de mayor nivel deportivo, en correspondencia con su edad.

En Cuba la escuela de salto exhibe todos los títulos que otorga la Federación Internacional de Atletismo; en el caso específico del salto de longitud, ha sido determinado por el profundo trabajo que se realiza en la base. No obstante la decreciente participación de nuestros saltadores de longitud en los grandes eventos internacionales pone en duda la inagotable cantera de saltadores de nuestro país. Nuevamente son los centros de entrenamiento de base los encargados de rescatar el ascenso hacia la cúspide de la competición internacional.

La Escuela de Iniciación Deportiva (EIDE) de Sancti Spíritus, como centro de entrenamiento de base fundamental ha mostrado a lo largo de su trayectoria de formación de atletas resultados discretos en cuanto a los saltadores de longitud se refiere, máximo cuando no hemos contado con grandes resultados en esta área. Asumiendo lo antes expuesto se realizó un estudio diagnóstico a los atletas de salto de longitud categoría 14-15 años, donde apoyados en el análisis del plan de entrenamiento del curso 2019-2020, los resultados competitivos obtenidos por los atletas, los test pedagógicos aplicados y observaciones realizadas se detectaron las siguientes dificultades:

- poca potencia en el despuegue,
- flexión en exceso de la pierna de colocación-amortiguación,

- las articulaciones de la cadera, rodilla y tobillo se encuentran flexionadas, durante la fase de vuelo se encuentra el centro de gravedad bajo y los brazos no están extendidos hacia arriba-adelante,
- los índices de fuerza explosiva eran deficientes ya que mostraban resultados por debajo de los valores medios que comprende el PIPD.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto nos planteamos como **problema científico** ¿Cómo contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva en piernas, en atletas de la categoría 14-15 años del Área de salto de longitud de la EIDE provincial Lino Salabarría Pupo?

Objetivo:

Elaborar ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva de piernas en atletas de la categoría 14-15 años del área de salto de longitud de la EIDE provincial Lino Salabarría Pupo.

Objeto de estudio: El desarrollo de la fuerza explosiva de piernas en atletas.

campo de acción: La fuerza explosiva de piernas de la categoría 14-15 años del salto de longitud.

Preguntas científicas.

1-¿Cuáles son los fundamentos teóricos, donde se sustenta la investigación?

2-¿Cuáles son las principales dificultades que presentan en la fuerza explosiva de piernas, los atletas de salto de longitud de la categoría 14-15 años de la EIDE provincial Lino Salabarría Pupo?

3-¿Cómo contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva de piernas en atletas de la categoría 14-15 años del área de salto de longitud de la EIDE provincial Lino Salabarría Pupo?

Tareas de investigación.

- Elaborar la revisión documental y confeccionar el fundamento teórico, donde se sustenta la investigación.
- Diagnosticar las principales dificultades que presentan en la fuerza explosiva de piernas, los atletas de salto de longitud de la categoría 14-15 años de la EIDE provincial Lino Salabarría Pupo.
- Elaborar ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva de piernas en atletas de la categoría 14-15 años del área de salto de longitud de la EIDE provincial Lino Salabarría Pupo.

Capítulo I : Marco referencial

La historia de los deportes se ha encargado de ubicarlos en tiempo y espacio y en correspondencia con el desarrollo mundial, esto ha provocado un vertiginoso desarrollo deportivo tanto en la utilización de los medios como en la obtención de los resultados de los atletas en el performance de la técnica. El orden mundial existente hoy en día obliga a atletas y entrenadores a buscar las vías más certeras para la obtención y durabilidad máxima de la forma deportiva en los atletas, para ello algunos se nutren de grandes tecnología y los que no acceden a las mismas, desarrollan los conocimientos más que necesarios para lograr el empeño, inmerso en este empeño está el deporte cubano, para ello se potencializa desde la base la búsqueda de medios y métodos para el desarrollo de las capacidades físicas en los atletas de dicho deporte.

El desarrollo de las capacidades físicas es uno de los puntos de la preparación de los deportistas que más tiempo se le está dedicando a nivel mundial, ya que es esta una de las bases fundamentales del entrenamiento deportivo.

Dentro de las capacidades físicas básicas, debido a los factores que las determinan, hay unas en las que el entrenamiento tiene efectos más inmediatos y más notables que en otras. Entre las primeras están la fuerza y la resistencia y entre las segundas la velocidad y la flexibilidad.

FUERZA: Es la capacidad muscular de realizar un movimiento o de oponerse a otro.

Tipos de fuerza:

- Fuerza Máxima.-Cuando realizamos una contracción muscular soportando el máximo de carga.
- Fuerza Rápida (Potencia).- Cuando realizamos una contracción muscular rápida (tanto como nos lo permita la carga).
- Fuerza Resistencia.-Cuando realizamos una contracción muscular durante un periodo de tiempo prolongado.

Factores de los que depende:

Depende fundamentalmente del tipo de contracción muscular que realicemos.

- Contracción isotónica (con movimiento).
- Contracción isométrica (sin movimiento).
- Contracción isocinética ó auxotónica (mixta).

La preparación física es el aspecto fundamental de la preparación del deportista, la cual garantiza el dominio de las destrezas y su efectividad en el juego, combate o competencia. La misma propicia el desarrollo de capacidades básicas del rendimiento deportivo.

Según lo expresa Matveev (1967), la preparación física puede ser de dos formas: Preparación física general y especial.

La primera está orientada al desarrollo de capacidades del organismo humano en forma integral y con una dirección determinada, ejemplo: fuerza de la musculatura de las extremidades superiores, velocidad de desplazamiento, resistencia aeróbica, entre otras.

La segunda está dirigida a desarrollar capacidades específicas que propician la base del rendimiento deportivo. Por ejemplo: para el pesista es imprescindible desarrollar fuerza explosiva, por cuanto esta variable le permitiría realizar un levantamiento rápido del peso máximo. De la misma forma, si un velocista no suma a la fuerza explosiva, la velocidad, no le será posible recorrer una distancia determinada en el menor tiempo posible.

Harre (1973), plantea que las capacidades motrices son condicionales y coordinativas. Las condicionales dependen fundamentalmente de la ejercitación y las reservas energéticas del organismo y las coordinativas de la actividad neuromuscular.

En este sentido expresa que la fuerza, rapidez, resistencia y la movilidad, dependen de la carga física realizada y su sistematicidad. Para desarrollar las capacidades motrices, motivo fundamental de la preparación física, es preciso conocer el concepto, los factores de los cuales depende y su clasificación, elementos que le permiten al entrenador la utilización adecuada de los medios y métodos correspondientes.

Capacidades Condicionales

La fuerza: Según Kuznetzov (1973), es el aumento de la tonicidad de un músculo, provocada por un estímulo nervioso que posibilita el movimiento o el mantenimiento de una posición de un plano muscular.

Tipos de fuerza

Según Ehlenz-Grosser y Zimmerman (1991), la fuerza se divide en:

1. Fuerza resistencia :

Isotónica (Flexión y extensión de codos)

Isométrica (Sostener un peso o mantener una posición)

2. Fuerza explosiva :

Uno o varios movimientos rápidos

3. Fuerza máxima :

Con un peso máximo

Para desarrollar el trabajo de fuerza es necesario conocer los factores biológicos de la misma **(ver gráfico No 1)**

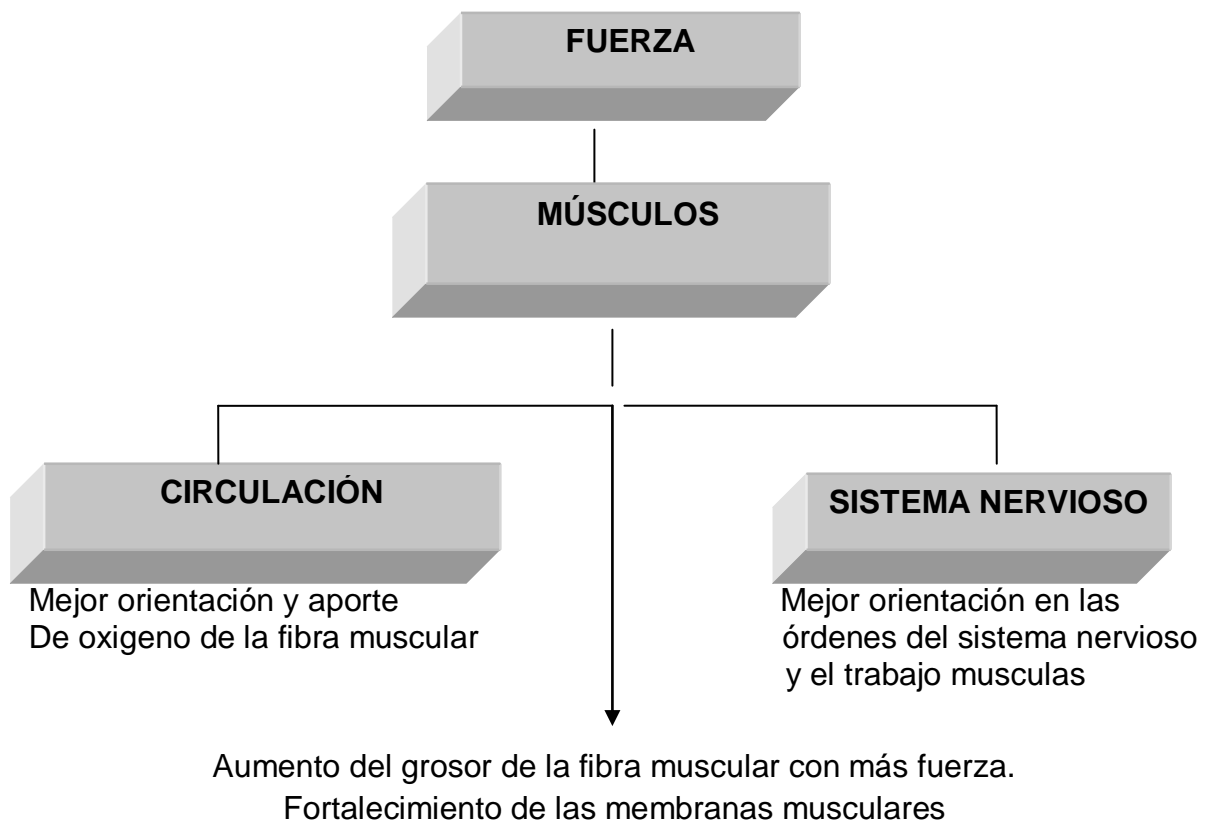


Gráfico No 1. Esquema de las modificaciones del trabajo de fuerza (Ehlenz-Grosser y Zimmerman, 1991) **(Fuente de elaboración propia)**

El **gráfico No 1** muestra la influencia que ejerce el trabajo de la fuerza en la actividad fisiológica de los músculos y su incidencia en el sistema circulatorio y nervioso. Al activarse el trabajo muscular aumenta el volumen de sangre

circulando por minuto, llevando consigo el oxígeno y los sustratos para producir la energía necesaria. La especificidad y diversidad del estímulo nervioso que llega a los músculos, propicia un mejoramiento de la coordinación entre éste y las respuestas contráctiles que provocan los movimientos.

Medios fundamentales para su desarrollo

1. El propio peso corporal o el de un compañero.
2. Aparatos elásticos (muelles-ligas de caucho).
3. Ejercicios con pesos (sobrecarga).
4. Utilizar el medio natural para realizar ejercicios en la arena, en el agua, subir montañas, etc.
5. Carreras con máxima velocidad.

Los tipos de fuerza tienen su preponderancia en el incremento de la capacidad, según las posibilidades del desarrollo del ejecutante, donde la edad es un elemento vital a tener en cuenta para la aplicación de la metodología correcta.

Cuadro No 1. Edades para el desarrollo de los tipos de fuerza (Volkov y Filin, 1989).

TIPO DE FUERZA	SEXO	
	MASCULINO	FEMENINO
Explosiva	7-8	7-8
Desarrollo Muscular	9-11	9-11
Fuerza Explosiva – Desarrollo Muscular	12-14	11-13
Entrenamiento Combinado	13-15	14-16
Coord. Intramuscular, Fuerza Resistencia	16-17	14-16
Fuerza para alto rendimiento	17	16

Fuente de elaboración: Propia

Para el desarrollo de la fuerza máxima es importante tener en cuenta la relación entre el volumen y la intensidad de la carga. Asimismo, si el trabajo está encaminado al desarrollo muscular, la coordinación intramuscular o la combinación de ambos. (ver cuadro No 2).

Cuadro No 2. Volumen e intensidad para elevar la fuerza máxima (Ehlenz-Grosser y Zimmerman, 1991).

Tipo de trabajo	Intensidad	Repeticiones	Series
Desarrollo muscular	40- 60%	8-12	(3-5)-(5-8)
Coordinación intramuscular	75- 100%	1-5	(5-8)-(6-10)
Combinado	60-100%	1-8	(5-10)

Fuente de elaboración: Propia

Para el desarrollo de la fuerza se utilizan tres métodos fundamentales:

Métodos	Cualidades de la Fuerza
Estándar a intervalos, con muchas repeticiones. (40-80% del peso máximo, descanso corto)	Resistencia a la fuerza Incremento de miofibras activas Mayor reserva energética (Trabajo aerobico)
Estándar a intervalos, con repeticiones rápidas. (60-85% del peso máximo, descanso corto)	Fuerza explosiva (Anaeróbicos aláctacido) (Anaeróbicos aláctacido)
Estándar a intervalos, con pocas repeticiones. (80-100% del peso máximo, descanso medio y largo)	Fuerza máxima (Anaeróbico aláctacido)

La capacidad fuerza – específicamente – ocupa uno de los lugares fundamentales dentro del proceso de preparación físico en el deporte ,con toda razón el lema “Los Juegos Olímpicos” Más Fuerte, Más Alto, Más Lejos.

En ocasiones ocurre que se pretende separar el concepto físico de la fuerza del concepto fisiológico en el marco deportivo, lo que no debería de existir ya que uno y otro se vincula estrechamente. En la física, la fuerza es igual al producto de la masa del cuerpo por su aceleración y en el deporte fundamentalmente la genera la contracción muscular.

Diversos criterios conceptuales sobre la capacidad fuerza abordan los siguientes términos:

-Capacidad del músculo de ejercer tensión contra una resistencia. [1970] Zatsiorski.

-Capacidad para superar la resistencia y resistir a través de esfuerzos musculares.(1980)Linier A.

-Capacidad de superar una resistencia superior. Por fuerza se entiende la fuerza que pueden desarrollar los músculos durante su contracción.(1981)Kuznetsov.

-La capacidad de vencer la resistencia y reaccionar frente a la misma mediante tensión muscular.(1987)Knettgen y Kraemer.

-La fuerza es la máxima tensión manifestada por el músculo (o conjunto de músculos) a una velocidad determinada.(1988)Grosser y Zimmermam.

-Es la capacidad de superar o contrarrestar resistencia mediante la actividad muscular.(1990)Vittori, C.

-La capacidad de los componentes íntimos de la materia muscular (miofibrillas) de contraerse. (1990)Ehlenz, Grosser y Zimmermam.

-En la capacidad de superar o contrarrestar resistencia mediante la actividad muscular.(1991)Manno. R

-Capacidad motora del hombre q le permite vencer una resistencia u oponerse a esta mediante una acción tensora de los músculos. (1993)Harman. D.

La fuerza es la habilidad para generar tensión bajo determinadas condiciones definidas por las decisiones del cuerpo, el movimiento en que se aplica ,tipo de activación(concéntrica, excéntrica, isométrica y pliométrica) y la velocidad del movimiento.(1995)Portales. J y Mora .J

Se adhiere a la definición de Vittori. C(1995)González . J.La capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse o como se entiende habitualmente al contraerse. Desde el punto de vista de la física es la capacidad de la musculatura de producir aceleración o deformación de un cuerpo, mantenerlo inmóvil o frenar su desplazamiento(1996) Ortiz. V

Definición fisiológica de la fuerza: es la capacidad de vencer una resistencia externa o reaccionar contra la misma mediante una tensión muscular (1997)Fortaleza

Se adhiere al criterio de Zatssyorski (1998)Román. I.La capacidad de vencer resistencia o contrarrestarlas por medio de la acción muscular. Hartman. J y Tunnemam. H

La capacidad del hombre de contrarrestar o bien superar fuerzas externas a través de la actividad muscular .Stelvio Heraldo y Claudio Polleti

En fisiología corresponde a la capacidad que tienen los músculos para desarrollar tensiones al objeto de vencer u oponerse a resistencias externas. Posibilidad de vencer una carga a través de la contracción muscular. La energía muscular se transforma por tanto en trabajo mecánico (desplazamiento) y en calor que se despierta. Platonov. V y Bulatova . M

Capacidad para vencer o contrarrestar una resistencia mediante la actividad muscular. García Manso. J, Manuel Navarro y José Ruíz.

Capacidad de un sujeto para vencer o soportar una resistencia. A partir de la musculatura se genera resistencia. A partir de la musculatura se genera fuerza o tensión como resultado de la contracción muscular. Jurgen Weineck.

Formular con precisión una definición de fuerza que englobe a la vez sus aspectos físicos y psíquicos, al contrario de la definición de los físicos, presenta considerables dificultades, pues las modalidades de la fuerza del trabajo muscular, de la contracción muscular, etc, son muy complejas y depende de multitud de factores. La definición clara y precisa de la noción de la fuerza sola es posible en relación con las diferentes modalidades de expresión de la misma. Analizando a I. Román(1998) y Zartsiorski(1970) hemos llegado a una concepción propia sobre la capacidad fuerza y es la siguiente: la fuerza es la capacidad que posee el organismo para contrarrestar una resistencia externa con la participación activa del plano muscular que se somete a dicha resistencia.

El concepto fisiológico de fuerza en el entrenamiento deportivo no varía de un autor a otro.

Todos reconocen la contracción muscular como generador de dicha fuerza, que es la que confiere la capacidad de vencer una resistencia externa o reaccionar contra la misma.(Ortiz V.),de ejercer tensión contra una resistencia (Morehouse),de superar o contrarrestar resistencias(Ehlenz, Grosser y Zimmermam),de vencer una resistencia u oponerse a esta(Manno. R) o de producir tensión(Gonzáles. J).La definición que consideramos nos acerca mas al concepto.

Para la información teórica y la práctica pedagógica lo más significativo no es clasificar los numerosos métodos para educar la fuerza y presentarlos en un orden determinado, lo más importante es que los conocimientos adquiridos sobre dichos métodos permitan al profesor seleccionar y aplicar dentro de lo posible los

métodos más efectivos en correspondencia con las situaciones concretas, ejercitar la aplicación de ellas, ensayar nuevas formas y capacitar a sus deportistas para obtener conscientemente mejores resultados.

1.2-Características de la fuerza explosiva.

La fuerza explosiva constituye la capacidad del aparato neuromuscular para la movilización en un corto lapsus de tiempo de las posibilidades de fuerza, también de superar resistencias externas con una velocidad máxima de contracción.

En el manual de entrenamiento colectivo alemán se señala como investigaciones ejecutadas por Bohrlé y Shmidtbleicher (1981) demuestran que existe una estrecha relación entre la fuerza isométrica máxima y la rapidez de movimiento, un aumento de la fuerza isométrica, implica una mejora de la velocidad de movimiento.

Dentro de la capacidad debemos destacar la capacidad de fuerza explosiva como lo define Grosser "La fuerza que funciona en un tiempo breve", o Forteza que la señala, esta se manifiesta al demostrar una magnitud de fuerza en el menor tiempo posible.

Matveev analiza cómo un papel importante dentro de las aptitudes de velocidad fuerza del individuo a una gran capacidad reactiva del músculo que va a estar determinado por el paso de regímenes diferentes de trabajo o sea músculos que se contraen se dilatan y viceversa, o lo que es lo mismo músculos agonistas cambian su régimen y los antagonistas lo mismo ejemplo durante saltos continuos a obstáculos de 70 cm de alto con una distancia de 50 cm entre ellas.

Dentro de la fuerza explosiva algunos autores señalan una subcategoría, la fuerza de arranque que como la capacidad de generar una tensión máxima al principio de la contracción muscular.

Esta forma de manifestarse está estrictamente vinculada con la velocidad de los movimientos aislados, o sea, que determina en gran escala el rendimiento en los movimientos que existen una gran velocidad inicial (ejemplos en el boxeo, esgrima, voleibol, etc.) Buhrle, Shmitblekher (1981)

La fuerza explosiva ha tenido muchas vías para su trabajo dentro del entrenamiento deportivo. Una de las variantes más novedosas para el

entrenamiento de la fuerza explosiva es la pliometría, este término tiene su origen en 1975 por Fred Wilt y fue acuñado por primera vez en Estados Unidos.

Dentro de las cualidades físicas, la fuerza se debe:

- Estimular la potencia desde los 8-12 años y siempre con esfuerzos de sobrecarga baja y velocidad de ejecución elevada.
- El entrenamiento de la fuerza explosiva tiene una fase de alto desarrollo entre los 11 a los 15 años en niños y de los 11 a los 14 en niñas
- La resistencia a la fuerza desde los 8-12 años. En estas edades se busca estimular la coordinación intra e intermuscular y no la hipertrofia.
- Entre los 6 a 10 años de edad, se primará el trabajo de la fuerza rápida, siendo el método a utilizar exclusivamente, el entrenamiento dinámico y de carácter lúdico
- En el caso de las niñas podremos iniciar los programas a los 9 – 10 años, teniendo entre los 12 y los 15 años el período óptimo de desarrollo de la fuerza resistencia (Vasconcelos, 2005).
- Hasta aproximadamente los 8-9 años de edad no se incrementa la fuerza en los niños aunque dicha capacidad se entrenara supuestamente en forma sistemática.
- De los 10 hasta aproximadamente los 12 años, existe un incremento de la fuerza como producto de la mejor coordinación inter e intramuscular, pero no hay hipertrofia muscular.
- Hasta los 11 -12 años existe un desarrollo paralelo de la fuerza muscular en ambos sexos, y su nivel es debido a la mejora de la coordinación interna neuromuscular y al propio aumento del peso corporal.
- A partir de los 12-13 años, existe no solamente desarrollo de la fuerza, sino también hipertrofia muscular debido al comienzo de secreción hormonal, con producción de testosterona.
- Las edades más favorables para iniciar el entrenamiento de la fuerza máxima se recomienda a los 14 – 15 años para los niños y a los 12 -14 años para las niñas, manteniéndose para ello bastante prudencia.
- A partir de los 16-18 años para las niñas y los 18-20 años para los niños, este trabajo podrá ser realizado buscando la especificidad del deporte practicado, intentando llegar al máximo rendimiento (Weineck,2005).

- Las recientes recomendaciones sobre el entrenamiento de fuerza en niño publicadas por Behm et al. (2008) y Faigenbaum et al. (2009) sugieren que:
- Resulta imprescindible explicar adecuadamente las técnicas de los ejercicios.
- Ajustar las cargas a los diferentes estados biológicos de los pre-adolescentes.
- Contar con instructores especializados y certificados.
- Considerar el estado cognitivo y el estado de experiencia en el entrenamiento por parte del practicante.
- Asegurar que la zona de entrenamiento no posea riesgos de lesiones y /o accidentes.
- Imprescindible que todas las sesiones arranquen con un calentamiento activo y dinámico de al menos 5-10 minutos.
- Programar una frecuencia de 2-3 días semanales, con al menos 48 horas de descanso entre sesiones.
- Iniciar con cargas moderadas, aproximadamente al 60% de una repetición máxima.
- Incluir ejercicios que demanden equilibrio y coordinación al ejecutante.
- Finalizar las sesiones con una fase de enfriamiento.
- Realizar variaciones sistemáticas para favorecer las adaptaciones y evitar el aburrimiento.
- Añadir componente lúdico.

La pliometría es una forma específica de preparación de la fuerza explosiva muscular y la capacidad neuromuscular, es un medio simple que permite aumentar el rendimiento mecánico de cualquier acción motora que exija un elevado impulso de la fuerza en un tiempo mínimo, también es muy eficaz para la preparación especial de la fuerza, favorece el aumento de la fuerza máxima, la fuerza explosiva, la fuerza inicial, así como la mejora de la capacidad reactiva del sistema neuromuscular del deportista.

Del latino plyo metrics: Aumentos mensurables.

Según Chu. A.D, el verdadero término pliométrico fue acuñado por primera vez en 1975 por Fred Kilt, un entrenador de atletismo de Estados Unidos..."es un término

de raíz latina, plyo + metrics se interpreta que quiere decir *aumentos mensurables."

Algunos autores se han dado la tarea de elaborar sus propias definiciones a continuación te daremos algunas de ellas.

"Conceptos"

Pliometría: es la acción de estiramiento-acortamiento muscular, en un período de tiempo lo más breve posible (I Soviético).

Ejercicios pliométricos: son aquellos que capacitan un musculo a alcanzar la fuerza la fuerza máxima en un período de tiempo lo más corto posible. (Donald. A. Chu.)

Pliometría: ocurre cuando las inserciones musculares se alejan y se acercan en un espacio de tiempo muy corto.(Cometti 1994)

Pliometría: consiste en solicitar un músculo primero en su fase excéntrica pasando enseguida a desarrollarse la fase concéntrica que sigue naturalmente. (Cometti 1998)

Pliometría: es un método de estimulación mecánica con choques con el fin de forzar a los músculos a producir tanta tensión como le sea posible. (Verjhosanski)

Pliometría: es cuando ocurre una contracción excéntrica- concéntrica varias veces en un período de tiempo lo más corto posible venciendo un gradiente de fuerza determinado ya sea el peso corporal o de un objeto en específico. (G. Herrera Pérez)

Todos estos criterios coinciden en que la acción de las inserciones musculares o sea el proceso de acercarse y alejarse debe ser en el período de tiempo menor posible.

El autor asume la pliometría como la posibilidad que tiene el músculo de contraerse y relajarse en el menor lapso de tiempo posible.

La contracción pliométrica está constituida por un grupo de elementos que le solidifican, ellos son:

- Una fase excéntrica.
- Una fase isométrica (muy corta)
- Una fase concéntrica (Cometti)

En los ejercicios donde se pone de manifiesto una contracción pliométrica los tipos de movimientos son:

- Dinámico negativo (frenado)
- Dinámico positivo (superado)

Influencia fisiológica de los ejercicios pliométricos.

- Aumento de la capacidad elástica- contráctil del músculo.
- Aumento de la capacidad refleja del músculo.

1.3. Factores para la planificación del entrenamiento pliométrico.

Factor intensidad: está determinado por la elevación de la altura del escalón, añadir pesos ligeros, si se busca aumentar la misma. Ejemplo. Saltos de gran altura, buscando mejorar la capacidad de saltos, (la altura de alcance del atleta)

Factor frecuencia: es la cantidad de veces que se realizan multisaltos durante la semana o micro ciclo. Según la intensidad, alta o baja, se puede trabajar de dos a tres veces por semana con un intervalo de 48 a 72 horas entre sesión y sesión. Ejemplo: Saltos o desplazamientos muy cortos e intensos haciendo hincapié más que, la altura conseguida en la velocidad de ejecución y en la disminución del tiempo de apoyo.

Factor recuperación: el intervalo entre una repetición y otra, entre una serie y otra es clave para determinar los efectos que provoca; la fuerza explosiva-reactiva balística (pausas completas largas) y potencia resistencia (micro cortas y macro pausas largas)

Factor volumen: es el trabajo total realizado en una sesión de saltos y se mide contando la cantidad de saltos realizados, sumando los contactos del pie con el suelo. Ejemplo. Triple salto igual a tres saltos. se puede determinar el volumen según la distancia recorrida en metros, la cantidad de saltos ejecutados.

Consideraciones generales para el trabajo con el método pliométrico.

- La tensión máxima se logra cuando el músculo es estirado rápidamente, a fin de utilizar el ciclo de estiramiento- acortamiento maximamente. Los músculos implicados deben ser estirados lo más rápidamente posible.
- El principio de la sobrecarga debe ser observado adecuadamente, cuando se programa este tipo de entrenamiento.
- El deportista debe poseer un acondicionamiento muscular básico de fuerza que le permita emprender estos ejercicios. Cuando se trate de saltos de profundidad debe ser capaz de levantar en una sentadilla profunda, una carga correspondiente al doble de su peso corporal.

- La contracción concéntrica debe preceder inmediatamente a la contracción excéntrica.
- El peso corporal del sujeto debe tenerse en consideración, antes de determinar el volumen de una sección de entrenamiento.
- La técnica correcta debe ser observada en todo momento, lo que puede evitar lesiones traumáticas y afectaciones en la efectividad del ejercicio.
- La frecuencia de saltos Pliométrico está relacionada a la intensidad del entrenamiento planificado.
- El deportista debe ser estudiado desde el punto de vista ortopédico y buscar en particular defectos posturales y estructurales osteomiarticulares, que puedan disponer a lesiones y prevenirlas.
- Debe interrumpirse su realización dos semanas previas a la realización, de la competencia fundamental.
- La velocidad del estiramiento es más importante que su magnitud.
- El atleta debe levantar el 100% de su peso corporal en cuchillas profundas.
- Haber realizado como mínimo 4 semanas del entrenamiento de las pesas.
- Tener los resultados de los test aplicados para dosificar correctamente la carga de entrenamiento.
- Contar con la presencia de materiales específicos para el desarrollo de la pliometría.
- Trabajar sobre una superficie que garantice una correcta amortiguación a la hora de la caída.
- Garantizar la correcta recuperación entre serie en dependencia del método a utilizar.

Medios para el desarrollo del trabajo pliométrico.

- Conos.
- Cajones suecos.
- Balones medicinales.
- Vallas.
- Barreras de espuma.
- Y otros que tengan que ver o tengan alguna importancia en particular para el deporte que se imparte.

Cuando hablamos de pliometría hay que destacar además que entre los 12 y 14 años se trabajan multisaltos y lanzamientos de objetos más pesados, se emplean

cargas livianas y muchas repeticiones o cargas más pesadas pero con un aumento de la velocidad de la ejecución con respecto a lo anterior. Estos ejercicios pueden ser con carga exterior o con auto carga, este entrenamiento muscular contractivo solo se debe realizar bajo la perspectiva de ejercicios de coordinación motriz y de trabajo complementario de flexibilidad, es decir:

- Se deben realizar ejercicios que involucren varias articulaciones.
- Se han de realizar ejercicios gimnásticos complementarios.

Para la realización de los ejercicios pilométricos, independientemente de un grupo de requisitos, debe tener en cuenta una base de multisaltos en los cuales se debe trabajar con antelación, multisaltos tales como: Pata coja , canguro, alternos y salpicados, ayudan a fortificar las bases para el trabajo de la pilometría. Además de estos , para la planificación de un entrenamiento compuesto por ejercicios pilométricos, se deben tener en cuenta una serie de aspectos como son:

- Edad y desarrollo físico del deportista.
- Los gestos mecánicos y las técnicas involucradas.
- Conocimientos del deportista, es decir, la evolución diagnóstica.
- Los requerimientos energéticos del deportista.
- La fase de entrenamiento, dentro del plan anual.
- La necesidad de respetar una progresión metodológica por un largo período de tiempo independientemente que todos estos aspectos son importantes le daremos una panorámica de uno de ellos, que según criterios de algunos entrenadores, es el más violado dentro de todos los que le relacionamos anteriormente.

Este aspecto es la edad de los atletas.

Edad de 13 a 15 años.

Duración del entrenamiento pilométrico 24 semanas.

Tiempo de duración entre las secciones. 30 a 45 minutos.

Tiempo total de recuperación entre series: de 1 a 3 minutos.

Números de movimientos pilométricos: de 50 a 100.

Números de repeticiones por series: de 6 a 8 dependiendo del tiempo de ejercicios.

En los elementos expuestos anteriormente hemos podido observar la variedad de la planificación del entrenamiento pilométrico ya que hay un aumento de los saltos y en algunos casos la disminución del tiempo de recuperación.

En la actualidad esta vía para desarrollar la fuerza explosiva cobra gran auge. Está dirigida fundamentalmente a influir sobre las propiedades activas del músculo. Algunos autores denominan este método, entrenamiento de elasticidad (Zanon 1975) entrenamiento reactivo (Schioder 1975) entrenamiento excéntrico (Schmidtbleicher y Col. 1978)

Este método se ejecuta iniciando el movimiento de saltos combinándolos con las caídas, lo que permite incentivar el trabajo de los planos aparentemente inertes, aquí se da un acople del entrenamiento dinámico positivo, con entrenamiento dinámico negativo. Se señala en el manual de entrenamiento alemán que desde el punto biofisiológico se utilizan factores del reflejo de extensión de los componentes elásticos del músculo. Aquí juega un papel de gran importancia los músculos antagonistas al trabajar en un régimen de sesión. Ejemplo: Durante los saltos continuos, alar resortes, salir del agua con energía. Aquí se observa una transformación de la energía cinética en el descenso en potencial. Durante los saltos, que es el movimiento típico del método de choque, tiene una fase amortiguadora, la energía desplazable se transmite a los músculos estimulando la rapidez y potencia del esfuerzo de superación. Esto como es lógico se da ya que los ejercicios de choque presentan altas exigencias al trabajo del aparato locomotor Verjoshanski (1990) valora para el uso de los ejercicios pilométricos o de choque, una gran importancia a los ejercicios que lo preceden, conjuntamente con su organización, donde deben estar incluidos ejercicios de preparación de fuerza general y especial, investigaciones ejecutadas por este autor han demostrado como el orden ideal para lograr mejores resultados con el uso del método de choque es el siguiente:

Sistema de medios para el desarrollo de la fuerza explosiva de los músculos de las piernas para saltadores(Verjoshanski 1970).

- Generalidades del salto de longitud.

Metología para la enseñanza del salto de longitud:

El futuro saltador debe dominar una gran escuela o fondo da hábitos motores y que debe tener una movilidad articular tal, que le permita tener un gran diapazón de sus movimientos en el trabajo muscular, para evitarle las desagradables lesiones y facilitarle la efectividad de los movimientos que ejecutan en el salto. Mientras mayor es el fondo o conjunto de hábitos motores que domina el atleta, mayores son sus posibilidades prácticas. El dominio de la estructura técnica de

esas disciplinas, en particular sus características cinemáticas o el llamado cuadro externo del movimiento constituye la tarea esencial de la metodología de enseñanza de la técnica en estas edades. El atleta debe ejecutar el movimiento completo en bruto, que en el plano técnico significa la estructura motora externa. es la parte visible del movimiento y como responde eminentemente a sus componentes cinemáticos, el entrenador debe velar por sus características especiales, temporales y espacio- temporales. Esta tendencia, traducida a la técnica significa su dirección , amplitud , tiempo, aceleración, velocidad, y su ritmo, en fin, su belleza, porque ya a los 14-15 años, hay que introducir de forma más adecuada las características dinámicas del movimiento, donde las acciones de la fuerzas comienzan a representar un rol más importante.

Ese es uno de los motivos por los que junto a la demostración y explicación de los movimientos que el saltador aprende, se debe incluir paulatinamente el método de ayuda directa del entrenador, en forma de señales externas. por ejemplo, palmadas o el sonido de un silbato para darle ritmicidad a los movimientos; marcas en la pista de salto para indicarle el sentido de la amplitud, la longitud y la precisión; un colchón gimnástico enrollado detrás del lugar de despegue para indicarle la tendencia vertical del despegue; marcas con cal para señalarle la longitud óptima de los tres últimos pasos con el sonido de un silvato y otros múltiples.

Para todas esas disciplinas, la primera tarea de la metodología de enseñanza de la técnica estará dirigida a la creación en los atletas una concepción general de la técnica de la prueba que se trate.

Por ejemplo, la primera tarea de la metodología de enseñanza de la técnica de los saltos de longitud se enunciaría de la siguiente forma:

Tarea No.1: Creación en los atletas de una concepción general acerca de la técnica del salto de longitud.

El cumplimiento de esta primera tarea persigue, ante todo, que el atleta que comienza la sub-etapa de especialización inicial, se familiarice con la técnica de cada una de esas pruebas de atletismo. aunque en las edades precedentes, en el área deportiva, o en la escuela primaria, el atleta comenzó la práctica deportiva, no es hasta los 12-13 años, que él se enfrenta, con un carácter más exigente a estas disciplinas.

Para lograr esa concepción general, se procede de la forma siguiente:

- Demostración de la prueba en completo.
- Explicación de los aspectos técnicos más relevantes.
- Muestra de videos, fotos, secuencias, donde determinado atleta ejecuta el movimiento completo.
- Conversatorio sobre los mejores exponentes de esa prueba en el país y en el mundo.
- Oportunidad de práctica.
- Ejecución de algunos de los ejercicios principales que aprenderá en el futuro.

En la práctica, es necesario tratar de aplicar los cuatro primeros aspectos anteriores de forma simultánea. Eso se logra cuando un atleta de las categorías superiores demuestra el movimiento completo a diferentes velocidades y el entrenador va explicando los aspectos más importantes. En estas edades los atletas necesitan más de la demostración que de la explicación, pues por la gran movilidad de sus procesos corticales, no pueden estar por tiempo prolongado concentrados en la explicación. Para cumplimentar esta tarea, invitan a los atletas a realizar algunos de los ejercicios básicos de la metodología de la enseñanza de la técnica de cada una de esas pruebas, que ellos precisan dominar en el futuro. Recuerde que la tarea es familiarizarlos con la técnica. Permítale disfrutar de esa primera experiencia, que para ellos es decisiva. Una vez que el saltador infantil se haya familiarizado con la técnica de la prueba que ese día comienza a aprender en la sesión de entrenamiento, entonces pase a la segunda tarea de la metodología de la enseñanza.

En todas las pruebas de atletismo, la segunda tarea siempre será la enseñanza de la técnica de la parte más importante de la disciplina, que en este caso la tarea sería denominada enseñanza de la correlación carrea -despegue. Pero dentro de esa correlación, es preferible comenzar enseñando el despegue, que es más sencillo. Se cumple la regla pedagógica del principio de accesibilidad que regula la enseñanza de lo principal a lo accesorio, de lo general a lo particular, de lo fácil a lo difícil.

A continuación se ofrece una guía general, modelo del orden en que deben ser enseñadas cada una de las partes básicas de los saltos.

-Metodología de enseñanza de la técnica del salto de longitud.

El objetivo básico es que el saltador logre dominar la estructura general de la técnica del salto de longitud y la técnica del despegue con 3-5 pasos y 7-11 pasos

de carrera de impulso. En el salto de longitud utilizará la variante técnica natural, logrando que el salto sea una prolongación de la propia carrera de velocidad y aprovechar la extra polación de la estructura motora rítmica de las carreras con vallas. Esto se fundamenta en el grado de transferencia de hábitos que existe entre las tres pruebas. Pudiera utilizarse la variante técnica de vuelo "pecho", y la técnica "caminando", en las categorías pre juvenil.

Tarea No 2.- Enseña el despegue. Despegue cada tres pasos, con caída en pierna de péndulo, con sonido rítmico de palmadas o un silbato, 3-5 series, de 2-4 repeticiones de 40-60 m.

-Despegue con 5 pasos, con marcas en el piso para los tres últimos pasos 3-5 series de 5-10 repeticiones.

En ese ejercicio, se procede de la siguiente forma:

-Despegue con 1+3 pasos. El primero caminando.

-Despegue con 4 pasos de carrera.

-Despegue con 2+3 pasos. Los dos primeros caminando.

-Despegue con 5 pasos de carrera de impulso.

-Despegue cada 5 pasos 3-5 series de 3-5 repeticiones de 30-50 m. Este ejercicio es muy importante para que el atleta sienta el efecto de "carambola" que ocurre cuando dos esferas chocan entre sí por el borde y son expelidas. Ese efecto el atleta debe transferirlo a su cuerpo cuando el sistema saltador-apoyo realiza la correlación carrera- despegue y finalmente es lanzado lejos del apoyo. Sin embargo, el entrenador tiene que estar muy atento, pues la ejecución de este ejercicio el atleta la puede convertir en un acto rutinario. Tenga en cuenta que los adolescentes se disocian muy fácilmente y pierden la concentración de la atención rápidamente, lo que puede ocasionar que la esencia del movimiento, que es el ritmo acelerado del tiempo de los 3 últimos pasos, la ejecuten de forma monótona

Tarea No 3.- Enseñanza del ciclo pase-carrera entre vallas.

Esta tarea aparece en algunos libros denominada como enseñanza de la técnica del ritmo entre vallas. Sin embargo, realmente se trata de la enseñanza de la unidad entre el pase y los tres pasos entre vallas, por eso la denominamos de esa manera. Las carreras con vallas no se concideran ni cíclicas ni acíclicas, si no de ciclos combinados. Esto se fundamenta en que la carrera a la primera valla hay un tipo de ciclo similar al de la última valla a la meta; y el pase, 3 pasos entre

vallas se considera el otro tipo de ciclo, es decir, que existe una combinación de ciclos. Así también ocurre con la carrera de las vallas largas.

Tarea No 4.- Enseñanza de la carrera de impulso y la precisión para el despegue. Realmente el saltador adolescente, cuando incursiona en el salto de longitud, como base de su preparación atlética, no utiliza una carrera de impulso larga. No porque no pueda sino porque él no tiene la habilidad de desarrollar una carrera óptima con una longitud de 40-45 m, en 21-23 pasos. El resultado de tal proceder traería como consecuencia, que al arribar a la tabla de despegue la velocidad descienda, por dos motivos: no tiene buen nivel de resistencia de la velocidad, pues aún no se le ha desarrollado en el entrenamiento, por su contraindicación y no puede coordinar el despegue con una alta velocidad. Por ese motivo, su carrera normal oscila entre los 11y13 pasos. La técnica de ejecución de la carrera, completa él la aprende en la tarea relativa al perfeccionamiento de la técnica. Esto se fundamenta en que realizar 10-20 despegues con la carrera completa lo agota mucho y tiene que desarrollar otros acentos en la unidad de entrenamiento. Por eso es común, que el adolescente realice la carrera de impulso con 7-9 pasos, y extensiva hasta 11-13 pasos.

Ya en la tarea anterior se logró dominar la estructura rítmica con 3-5 pasos de carrera, en particular la preparación para el despegue. Ahora hay que aumentar la distancia de la carrera, mantener el trabajo sobre el ritmo, y dirigir la atención a la precisión en la tabla de despegue proceda entonces de la forma siguiente:

1- Eséñelo a precisar la carrera de impulso con 5 pasos.

- Despegue con 5 pasos de carrera de impulso, con posición inicial invertida, parado delante de la tabla de despegue. (El entrenador le marca el lugar de despegue, donde deberá comenzar su carrera de impulso) carrera de impulso con 5 pasos para precisión y seguir corriendo 2-3 series de 3-5 repeticiones.

-Despegue con 5 pasos de carrera de impulso: 4-5 series de 5-10 repeticiones.

2- Carrera de impulso con 7 pasos: 4-5 series de 3-5 repeticiones.

-Despegue con 7 pasos de carrera de impulso: 4-5 series de 3x5-10 repeticiones.

-Despegue con 7 pasos de carrera de impulso, con obstáculo detrás de la tabla de despegue, a dos metros de ella y a altura aproximada de 30-50 cm. 3-4 x 5-10 repeticiones.

La descripción precedente muestra el incremento de la dificultad en la ejecución de la carrera de impulso con 7 pasos. En él se está aplicando el método de ayuda

directa del profesor, haciendole más compleja la ejecución del movimiento. Hasta aquí los atletas han estado aprendiendo los movimientos de forma fraccionada, pero realmente los adolescentes, por la gran movilidad de sus procesos corticales y por la cantidad de hormonas sexuales en sangre, se muestran muy inquietos y lo que quieren es saltar, es decir, realizar el movimiento completo, competir entre sí. No desaproveche esa inclinación, pues en última instancia, el aprendizaje tiene que dirigirse siempre con una tendencia hacia la ejecución del movimiento completo y también en esa misma instancia, el salto completo lo prepara físicamente, pero no abuse, pues comenzarán a fijar errores que luego va a costarle mucho trabajo eliminar.

Tarea No 5.- Enseñanza de la técnica del vuelo-caída.

Algunos autores y entrenadores consideran el vuelo y la caída deben conformar una tarea independiente cada uno, pues el peso que tienen en el resultado es muy bien diferenciado. Una gran cantidad de literatura ex-soviética y de otros países del entonces campo socialista, preconizan que la caída debe enseñarse antes que el vuelo. Sin embargo, se debe tener en cuenta, que el exceso de fraccionamiento de la enseñanza de la técnica conduce a la monotonía en el aprendizaje y la pérdida de interés por parte de los adolescentes y la técnica que se enseña en estas edades, el salto de longitud, variante natural, es tan sencilla, que no vale la pena dedicarle por separado una tarea. La experiencia cubana en ese sentido ha inducido a enunciar la tarea No.5, como aparece más arriba.

1. Salto de longitud natural con un paso de carrera de impulso: 2-3 x 5-10 repeticiones.
2. Colgados, imitar el despegue - piernas arriba y posición de "L" de las piernas: 5-10 minutos.
3. Repetir No.1 combinado con No.2: 2-3 series x 5-10 repeticiones.
4. Salto de longitud natural con 2 y 3 pasos de carrera de impulso y caída correcta, 2-3 series de 5-8 repeticiones.
5. Cadera apoyada en una pared, lo más cerca posible del piso, con piernas extendidas, realizar desplazamiento al frente y hacer variante con giro lateral: 15-20 repeticiones.
6. Salto de longitud natural con 3 pasos de carrera de impulso, despegando en cuña gimnástica y ejecutando la caída correcta. Se puede también combinar con

un obstáculo para obligar a buscar altura, sin y con la cuña: 2-3 series de 5-8 repeticiones.

7. Salto completo con 4,5,6 y 7 pasos de carrera de impulso. En este ejercicio el entrenador debe estar desplazado hacia la zona de arena, para enfatizar en el vuelo y la caída, pero sin olvidar la correlación carrera despegue.

Tarea No.6 Perfeccionamiento de la técnica del salto de longitud... El perfeccionamiento se obtiene sobre la base de las repeticiones del movimiento completo. Poco a poco valla incrementando la cantidad de pasos y con ella la longitud de la carrera de impulso, hasta estabilizarla en 11-13 pasos. La ejecución de movimiento completo le va indicando donde están los errores principales.

Vuelva entonces a las partes, para eliminar esos errores, no olvide que lo esencial en el salto de longitud es la correlación de la carrera de impulso con el despegue y a su aprendizaje y perfeccionamiento debe asignarle el mayor tiempo. Para elevar su efectividad proceda de la forma siguiente:

- Tome el tiempo total de la carrera de impulso, el tiempo de la parte preparatoria y el tiempo de la preparación para el despegue durante la ejecución del salto completo.

- Darle la tarea al atleta de ejecutar el salto completo y en cada repetición tome el tiempo de los 3 últimos pasos. Es más preciso si lo toma en los últimos 6 metros. tome también la longitud del salto y anote ambos valores.

- Proceda de forma similar con la parte preparatoria de la carrera de impulso.

- Tome sistemáticamente el tiempo total de la carrera en cada intento del movimiento completo.

- Compare siempre con el control que hizo en el No.1.

- Pilotee los resultados diarios en un gráfico y compare. Analícelo con el atleta.

Capítulo 2: Diseño Metodológico de la investigación.

2.1 Población y muestra.

Características generales de la muestra.

Para la realización de este trabajo la muestra está conformada por un total de 5 alumnos lo que representa el 100% de los integrantes del área de salto de esta categoría que entrenan este deporte en la EIDE. Los cuales cuentan con una edad promedio de 12-14 años, una estatura de 1.63 m, y un peso de 54.42 kg, los mismos del sexo femenino (4) y un masculino.

2.2 Métodos y técnicas.

Para el desarrollo de esta investigación se utilizaron una serie de métodos y técnicas dentro de los que podemos citar:

1- Método del nivel teórico.

- Análisis y síntesis: Para la revisión bibliográfica y conocer el estado actual del problema y poder proponer el conjunto de ejercicios.

-Sistémico y estructural-funcional: en el diseño de la estructura de investigación, así como en la determinación de los ejercicios a aplicar.

Histórico-lógico: en la caracterización de la tendencia histórica del tema de estudio y la conclusión de los elementos que conducen a la realización del estudio.

2- Métodos del nivel empírico:

-Análisis de documentos: a través del estudio bibliográfico a los documentos consultados durante la investigación.

-Observación: Se utilizó para constatar el trabajo encaminado al desarrollo de la fuerza con los atletas del área investigada.

-Medición: Para conocer con precisión los niveles de fuerza explosiva de los atletas.

Nivel estadístico matemático:

-Estadística descriptiva (La media aritmética)

-Procedimiento matemático, cálculo porcentual.

Técnicas utilizadas en la investigación.

Tormenta de ideas: Se utilizó para la confección de los ejercicios a aplicar.

.Etapa creativa.

.Etapa analítica.

2.3. Análisis de los resultados del diagnóstico aplicado.

Análisis de documentos: El Programa de Preparación del Deportista, enmarca una serie de objetivos de trabajo bien definido para el trabajo de la fuerza en cada una de las categorías. Este documento aborda elementos sobre la enseñanza y la técnica del salto de longitud además aporta las herramientas necesarias para este evento. Somos de criterio que la práctica deportiva contemporánea impone la necesidad de incluir, en tan completo documento, el ejercicio y método pliométrico como una herramienta para el desarrollo de la fuerza explosiva o de la capacidad en general.

-Análisis de la observación.

Se realizaron un total de 6 observaciones en las unidades de entrenamiento, las mismas fueron, 5 en el período preparatorio y la otra restante fue en el período competitivo, antes de aplicar los ejercicios propuestos. Durante la realización de las observaciones tuvimos en cuenta 4 ítems, ejercicios de fuerza que aporten el trabajo explosivo de las piernas, ejercicios que aporten al desarrollo y mantención de la pierna de péndulo, ejercicios que aporten que el tronco permanezca erguido y vertical, ejercicios de fuerza que aporten al desarrollo de la potencia máxima. En sentido general, los ejercicios aplicados para el desarrollo de la fuerza explosiva eran los que estaban orientados por el Programa de Preparación para el Deportista utilizando para su realización el método de repeticiones en la mayoría de los casos. Podemos afirmar que durante las observaciones realizadas los mayores errores fueron los relacionados con la pobre altura máxima obtenida en el despegue, elemento este que atentaba contra la realización de un mejor salto, además habían varios atletas con el centro de gravedad bajo y el tronco inclinado hacia adelante.

- Análisis de las pruebas.

. La tabla #1 muestra los resultados de la primera medición efectuados a los atletas del área de salto de longitud antes de ser aplicados los ejercicios. La misma se realizó comenzando la etapa de preparación física general donde se puede apreciar que existió un déficit en la capacidad de fuerza explosiva, evaluada a través del salto de longitud sin carrera de impulso. Los atletas #1 y 2 están evaluados de R, se puede destacar que los atletas 4 y 5 son E y la #3 es B. Desde el punto de vista el promedio de esta evaluación es de 2.30 cm. En el salto

vertical obtienen la supremacía los atletas #4 y 5 con evaluación de B, los demás están evaluados de R y M, y el resultado promedio es de 41.8 cm.

2.4. Ejercicios propuestos para el desarrollo de la fuerza explosiva de piernas.

Durante esta etapa del entrenamiento deportivo los ejercicios que se proponen en casi su totalidad están dentro del programa de preparación, solpo se le varió la frecuencia de aplicación y dosificación. Es neceasrio destacar que proponemos un conjunto de ejercicios para cada etapa, o sea en la preparatoria (Ejercicios DFG, Pesas y saltos pliométricos) y en la competitiva, (ejercicios pliométricos) meidante estos ejercicios se pretende la intencionalidad de responder a cada una de las pruebas realizadas, potencializando las dificultades individuales de cada atleta que se manifestaron en el resultado de los test.

2.4.1. Ejercicios para la etapa preparatoria (general y especial)

1. Nombre : Salto en largo sin impulso con un pie.

Objetivo: Contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: En la posición inicial los brazos están aproximadamente extendidos arriba, se realiza el movimiento pendular bajo-atrás de los brazos, mientras que simultaneamente flexiona las piernas y ejecuta la acción adelante arriba de los brazos, empujando fuerte con una pierna. Caiga sobre el mismo pie, la pierna izquierda es mantenida en posición estacionaria a través de ejercicio.

Dosificación: 3 tandas de 10 repeticiones

Frecuencia de aplicación: 2 veces por semana

Método: repeticiones

Indicaciones metodológicas: observar que los brazos estén unidos antes de la caída y se realice un despegue explosivo.

2. Nombre: Triple salto D.D.I o I.I.D

Objetivo: contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: De pie, pies unidos, mueva una pierna hacia arriba y adelante para un salto controlado, caiga sobre la misma pierna, realice otro salto con ese mismo pie luego mueva la pierna opuesta hacia arriba y adelante para un paso controlado y caiga sobre una alfombra.

Dosificación: 3 tandas de 10 repeticiones.

Frecuencia de aplicación: 2 veces por semana.

Método: pliométrico.

Indicaciones metodológicas: hacer énfasis en el despegue con el metatarso del pie y en el tronco debe estar erguido.

3. Nombre: Salto en largo con impulso en dos pies.

Objetivo: contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción :En la posición inicial los brazos estarán aproximadamente extendidos arriba, se realiza el movimiento pendular abajo_ atrás de los brazos ,mientras que simultáneamente flexiona las piernas y ejecuta la acción adelante arriba de los brazos, empujando fuerte con sus dos piernas la superficie donde se apoya.

Dosificación:3 tandas de 10 repeticiones.

Frecuencia de aplicación:2 por semana

Método: repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Hacer énfasis en el despegue, que el tronco esté erguido, vista al frente y balanceo de los brazos.

4. Nombre: Triple salto alternos .D.I o D.I.D

Objetivo: contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: De pie ,pies unidos, mueva pierna izquierda hacia arriba y adelante para un salto controlado, caiga sobre la misma pierna, luego mueva la pierna opuesta hacia arriba y adelante para un paso controlado y caiga sobre una alfombra o cajón de salto.

Dosificación: 3 tandas de 10 repeticiones.

Frecuencia de aplicación:2 por semana

Método: repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Observar los apoyos que sea con toda la planta del pie, subida de las rodillas, braceo, empuje del despegue posterior y vista al frente.

5. Nombre: Triple salto canguro.

Objetivo: contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: De pie, pies unidos mueva ambas piernas hacia arriba-adelante, para una salto controlado caiga sobre ambos pies, repetirlo dos veces más.

Dosificación: 3 tandas de 10 repeticiones.

Frecuencia de aplicación: 2 por semana

Método: repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Hacer énfasis en el despegue, el tronco debe estar erguido vista al frente y un buen trabajo de balanceo de los brazos.

6. Nombre: Quintuple.

Objetivo: contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: Con la misma pierna de inicio saltar 5 veces mueva una pierna hacia arriba y adelante para un salto controlado, caiga sobre la misma pierna, mueva la pierna opuesta hacia arriba y adelante.

Dosificación: 3 tandas de 10 repeticiones.

Frecuencia de aplicación: 2 por semana

Método: repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Hacer énfasis en el despegue con el metatarso del pie y el tronco debe estar erguido, además de que la cadera esté levantada.

7. Nombre: Straining más péndulo sostenido.

Objetivo: contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: Despegar en forma de straining manteniendo el péndulo el tiempo lo más posible a la altura de la cadera.

Dosificación: 2 tandas de 10 repeticiones.

Frecuencia de aplicación: 2 por semana

Método: repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Hacer énfasis en el despegue con el metatarso, que el péndulo adopte el ángulo y el tronco debe estar erguido.

8. Nombre: Saltos laterales.

Objetivo: contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: De pie, pies separados. Despegue activo sobre pierna izquierda, moviendo la pierna derecha (muslo horizontal) hacia el lado opuesto. Caiga, absorba el choque rápidamente, y realice inmediatamente movimientos similares en dirección opuesta.

Dosificación: 2 tandas de 10 repeticiones.

Frecuencia de aplicación: 2 por semana

Método: repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Hacer énfasis en el despegue, tronco erguido, vista al frente y que los brazos se balanceen hacia arriba.

9. Nombre: Salto lateral hacia la derecha e izquierda.

Objetivo: desarrollar la fuerza explosiva.

Descripción: Pies a la anchura de los hombros, brazos al lado del cuerpo balanceando vista al frente, despegue activo sobre ambas piernas, logrando tocar un objeto hacia la dirección recomendada.

Dosificación: 2 tandas de 10 repeticiones.

Frecuencia de aplicación: 2 por semana

Método: repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Hacer énfasis en el despegue, tronco erguido, vista al frente y que los brazos se balanceen hacia arriba.

10. Nombre: Semi cuclillas con pesas.

Objetivo: Contribuir al desarrollo de la fuerza en piernas.

Descripción: Parado desde la posición, pies al ancho de los hombros con apoyo plantar, tronco erguido con las pesas descansando en los hombros, vista al frente y realizar media cuclilla.

Dosificación: 2-4 tandas 10-12 repeticiones según el % de trabajo de las pesas.

Frecuencia de aplicación: Dos veces por semana.

Método: Repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Que los atletas adopten una posición correcta del tronco y los brazos, además de tener las piernas en apoyo del metatarso con una cuña, vista al frente.

11. Nombre: Subida al banco.

Objetivo: Contribuir al desarrollo de la fuerza de piernas.

Descripción: Parado desde la posición, pies al ancho de los hombros, con apoyo plantar, tronco erguido con las pesas descansando en los hombros, vista al frente, subir al banco con altura de 30-40 cm de alto y realizar péndulo cuando se esté encima de este.

Dosificación: 2-4 tandas de 6-8 repeticiones.

Frecuencia de aplicación: Dos veces por semana.

Método: Repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Que los atletas adopten una posición correcta del tronco y los brazos, además del buen trabajo de la pierna de péndulo en el banco al subir.

2.4.2. Ejercicios para la etapa competitiva.

1. Nombre: Saltos sobre el caballo de salto, dejándose caer del mismo

Objetivo: Contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: Primeramente nos dejamos caer de una altura de no más de 40 cm de altura, y en secuencia seguimos con los saltos de los tres caballos de salto apoyándonos en el mismo, luego nos dejamos caer y así consecutivamente.

Dosificación: 2-4 tandas de 6-9 repeticiones.

Frecuencia de aplicación: Dos veces por semana.

Método: Pliométrico.

Indicaciones metodológicas: Que los atletas hagan una realización del salto con rapidez y que caigan con el metatarso, además de la correcta posición del tronco.

2. Nombre: Saltos sobre vallas en diferentes alturas.

Objetivo: Contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: Se forman las posiciones de las vallas de 6-8, o sea de menor a mayor o viceversa, a una distancia considerada tal que el atleta realice los saltos con una secuencia de rapidez, logrando empujar el suelo con el metatarso.

Dosificación: 2 tanda de 5 repeticiones de vuelta sobre las 8 vallas.

Frecuencia de aplicación: Dos veces por semana.

Método: Pliométrico.

Indicaciones metodológicas: Que los atletas hagan una realización del salto con rapidez y que caigan con el metatarso, además de la correcta posición del tronco.

3. Nombre: Saltos con cuerda.

Objetivos: Contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva.

Descripción: Utilizando una acción con una o ambas piernas de forma alterna, donde el énfasis está en el rebote continuo, el salto en cuerda es uno de los ejercicios pliométricos más comúnmente usado. Las variaciones incluyen: circulación por debajo, hacia adelante, hacia atrás, por los lados o en diferentes formas geométricas.

Dosificación: 2 tandas de 6-8 repeticiones.

Frecuencia de aplicación: Dos veces por semana.

Método: Repeticiones.

Indicaciones metodológicas: Que los atletas adopten una posición correcta del tronco y los brazos, además del buen trabajo de la pirna de péndulo al subir.

Conclusiones.

Los fundamentos teóricos sobre el tema tratado determinaron que la fuerza explosiva requiere de una correcta planificación y ejecución de su trabajo y que para esta manifestación de la capacidad fuerza se pueden utilizar una serie de métodos, si embargo estudios realizados afloran las potencialidades que brinda el método pliométrico por encima de otros.

El diagnóstico realizado permitió discernir que las principales dificultades que presentan los atletas de salto de longitud 14-15 años de la EIDE provincial Lino Salabarría Pupo están manifestadas por deformidad del gesto técnico y déficit en la fuerza explosiva de piernas.

RECOMENDACIONES

Generalizar la implementación de los ejercicios para la fuerza explosiva de piernas contextualizándolas a las particularidades de las nuevas matrículas y a las condiciones técnicas y físicas del área de salto de longitud en la categoría 14-15 años.

Bibliografía

Alvares Del Villar, C. La preparación física del fútbol basada en el Atletismo. 3ra Edición. Ed. Gimnos. Madrid-España, 1987.

Romero Frómeta E. La Habana. Instituto Superior de Cultura Física, 1985. Informe Quinquenal de investigación 1980-1985. Análisis del sistema de de entrenamiento en las Escuelas de Iniciación Deportiva Escolar en Atletismo en edades 12-16 años.

Ballesteros, J.M. Manual de Entrenamiento Básico . London: Editorial Internacional Amateur Athletic Federation. 1991.

Berardo, S. y Bolletti, C. Preparación física total. Ed. Hispano Europea, S.A. Barcelona-España, 1991.

- Blásquez D. Evaluar en Educación Física / D Blásquez. Barcelona: Editorial Inde, 1990.
- Bulgakova. Citados por Volkov V. M y Filin V.P. en su Selección deportiva Bulgakova y G.S. Tumanian.--. Moscú. Ediciones Cultura Física y Deporte, 1989.
- Castañeda, J. Programa de Iniciación en la Etapa de iniciación básica del Atletismo cubano edades 8-11 años / J. Castañeda, E. Romero Frómeta y F. Zerquera. - 2001 soporte magnético, Comisión Nacional de Atletismo. Ciudad de La Habana. Cuba. Instituto Nacional de Deportes. Educación Física y Recreación.
- Diachkov, V. M. Métodos para el perfeccionamiento de la preparación de los deportistas de las categorías superiores.
- Dick, Frank, W. Principios del entrenamiento deportivo / Frank W. Dick. Barcelona: Editorial Paidotribo, 1993.
- Durán Puiqueras, J.P. Manual Básico de Atletismo. Tomo II Lanzamientos / España: Editado por la Real Federación Española de Atletismo 2002.
- Estévez Cullell, M. La Investigación Científica en la actividad física: su Metodología / M. Estévez Cullell- Ciudad de La Habana: Editorial Deportes, 2004.
- Farell Vázquez, G. Investigación Científica y nuevas tecnologías / G. Farell Vázquez. - La Habana: Editorial Científico Técnica, 2003.
- Fleitas Días I. Teoría y práctica general de la gimnasia /. I Fleitas Días... La Habana: Ediciones EMPES, 1990.
- Forteza, A y Ranzola, A. Bases metodológicas del entrenamiento deportivo. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1988.
- Fuentes González, Homero. Dinámica de la Educación Superior. Santiago de Cuba: CEES Manuel F. Gran, 2000.
- García, J. M. Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones / J. M. García,- Madrid: Editorial Gymnos, 1996.- 518p.
- García, J. M. Planificación de Entrenamiento Deportivo / J. M. García Manso. Madrid: Editorial Gymnos, 1996.- 169p.
- Harre, Dietrich. Teoría de Entrenamiento Deportivo. / Dietrich Harre.- Ciudad de la Habana: Editorial Científico Técnico, 1983.- 395p.
- Ozolin, N.G y D.P. Marckov. Atletismo. Ciudad de la Habana, Editorial Científico-Técnico, 1991. Tomo I, 387p.

Thompson, Peter. Introducción a la Teoría del Entrenamiento. Inglaterra, 1991.

Torres Solís, J.A. Teoría de la Educación Física. / J. A. Torres Solís, Madrid: Gymnos. 1998.

Anexos

Anexo #1

Guía de observación a entrenamientos.

Tipo de observación: Directa.

- Equipo observado: Categoría 14-15 años del área salto de longitud en la EIDE provincial Lino Salabarría Pupo.

- Asistencia: 100%

- Objetivos del entrenamiento: Aplicar los ejercicios pliométricos en la planificación del entrenamiento deportivo para la fuerza explosiva de pierna en los atletas del área de salto de longitud.

- Objetivo de la observación: Constatar el trabajo encaminado al desarrollo de la fuerza explosiva con los atletas del área investigada.

Aspectos a observar:

- 1- Actividad que desarrolla el equipo.
- 2- Tipo de ejercicio.
- 3- Método empleado.
- 4- Observaciones y evaluación.
- 5- Ejercicios de fuerza que aporten el trabajo explosivo en las piernas.
- 6- Ejercicios que aporten el desarrollo y mantención de la pierna en péndulo.
- 7- Ejercicios de fuerza que aporten que el tronco permanezca erguido y vertical.
- 8- Ejercicios de fuerza que aporten al desarrollo de la potencia máxima.

Consideraciones generales. En sentido general, los ejercicios aplicados para el desarrollo de la fuerza explosiva eran los que estaban orientados por el Programa integral de Preparación del Deportista utilizando para su realización el método de repeticiones en la mayoría de los casos. Podemos afirmar que durante las observaciones realizadas los mayores errores fueron los relacionados con la pobre altura máxima obtenida en el despegue, elemento este que atentaba contra la realización de un mejor salto, además habían varios atletas con el centro de gravedad bajo y el tronco inclinado hacia adelante.

-----.

Anexo 2.

Tabla#1 Resultados de la primera medición.

Etapa de preparación física general.

No	Salto/imp	Salto/vert	Evaluación s/i	Evaluación/v
1	2,25	29	R	M
2	2,24	40	R	R
3	2,27	32	R	R
4	2,33	44	B	B
5	2,42	46	MB	B
Promedio	2,30	38,2	R	R

Escala de Evaluación

Salto sin impulso

Salto vertical

Mayor de 2,41 = MB

Mayor de 51= MB

De 2,31 a 2,40= B

De 41 a 50= B

De 2,21 a 2,30= R

De 31 a 40= R

Menor de 2,20= M

De 21 a 30= M