

PREPARACIÓN FITNESS

PASOS PARA SU DESARROLLO

Luis Alberto González Duarte
Lisbet Guillen Pereira



Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Preparación Fitness:
Pasos para su desarrollo

Luis Alberto González Duarte

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba

Lisbet Guillen Pereira

Instituto Superior Tecnológico Compu Sur con condición de Universitario, Ecuador



Sello Editorial FUNGADE

2023

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

El libro "Preparación Fitness: pasos para su desarrollo" es producto de investigación y de la experiencia de sus autores. Posee la aprobación del Comité editorial internacional de la RED GADE, adscrito al Sello Editorial FUNGADE, Colombia. Posee su certificación de originalidad. Es evaluado por pares investigadores internacionales.

FUNDACIÓN DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA, DEPORTIVA Y EMPRESARIAL-FUNGADE

Sello Editorial FUNGADE

<https://redgade.com/libros/>

Dirección: Calle 27a # 32-45. Barrio Villa

Andrea Corozal. Sucre. Colombia.

Email: presidenciaredgade@gmail.com

Coordinadora: Ph.D. Lisbet Guillén Pereira

Editora: Ph.D. Yahilina Silveira Pérez.



©2023, Preparación Fitness: pasos para su desarrollo, Luis Alberto González Duarte y Lisbet Guillen Pereira

Primera edición

Versión digital

ISBN: 978-628-96001-5-5

Sello editorial: Fundación de gestión administración deportiva y empresarial
(978-958-53041)

Colección: Actividad física y salud.

Serie: GADE2023

Fitness: pasos para su desarrollo, Luis Alberto González Duarte y Lisbet Guillen Pereira. Autores. 1^{ra} Edición. Digital- Corozal (Colombia). FUNDACIÓN DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA, DEPORTIVA Y EMPRESARIAL-FUNGADE, Sello Editorial FUNGADE, 2023. 135p. 24cm. ISBN:978-628-96001-5-5
1. Entrenamiento deportivo 2. Actividad física 3. Fitness 4. Preparación.



COMITÉ EDITORIAL FUNGADE

Ph.D. Valentín Molina Moreno. Universidad de Granada. España.

Ph.D. Lisbet Guillén Pereira. Vicepresidenta RED GADE. Ecuador.

Ph.D. Gabriela de Roia. Universidad de Flores. Argentina

Ph.D. Pedro Sarmiento de Rebocho. Universidad de Oporto. Portugal

Ph.D. Javier Brazo Sayavera. Universidad de la Republica. Uruguay

Ph.D. Gilberto Javier Cabrera Trimiño. Universidad de Miami. Estados Unidos

Ph.D. Yilán Fung Boix. Universidad de Oriente. Cuba

Ph.D. Neston González Gámes. Universidad Autónoma. México

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

**FUNDACIÓN DE GESTIÓN,
ADMINISTRACIÓN DEPORTIVA Y
EMPRESARIAL
-FUNGADE-**



FUNGADE
SELLO EDITORIAL

Ph.D. Yahilina Silveira Pérez

Editora

Prólogo

... la ciencia no es... ni misterio de iniciados, ni privilegio de los aristócratas de la mente, sino el medio único que tiene el hombre de explicarse las leyes de la vida.

José Martí.

Con estas palabras de nuestro Apóstol daremos comienzo a la presentación de este manual dedicado a una nueva forma de organización, orden y planificación del proceso de planificación de la fuerza. Este constituye nuestra primera obra la que deseamos fuese de consulta para los practicantes, profesores y estudiantes que cursan los estudios en la carrera de Cultura Física, a los profesores que conozcan o quieran incursionar en la planificación del proceso de fuerza con pesas en la Cultura Física (Fitness) o a todo aquel que de una forma u otra le interese profundizar en esta temática.

Muchos autores han hablado y plasmado sus teorías sobre esta temática considerándolas de gran calidad, no discrepamos de esas concepciones, al contrario, las respetamos, solo aspiramos a aportar la nuestra en función de enriquecer el nivel de información y conocimiento de nuestros practicantes y profesores con vista a elevar los niveles de conocimientos en tal fin.

Luego de revisar la literatura sobre este tema, unida a la experiencia en la aplicación y los resultados en esta actividad deportiva y la petición de los entrenadores, han sido las causas fundamentales que nos ha motivado para la confección de este documento y sus principales contenidos.

Estando realizada sobre la base de los primeros cuatro capítulos en recoger conceptos, métodos, valoraciones y juicios de diferentes autores, aspectos teóricos esenciales que deben ser del conocimiento de todos, los que servirán de base a la hora de arribar al capítulo cinco que se concentrará en la organización, pasos a seguir y tablas que lo sustentan, las que han sido validadas a través de los años de aplicación de esta nueva metodología.

Debemos señalar que el fin al cual aplicar esta metodología ha sido como deporte auxiliar por su demanda, pero su aplicación puede estar dada en cualquier fin en que se apliquen los ejercicios con pesas. Este no es el caso, pues la revisión de variados artículos sobre el fisiculturismo, el fitness, las formas de entrenamiento y las rutinas diarias fueron estudiadas e incorporadas. Una

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

detallada lista bibliográfica aparece al final, como testimonio de gratitud intelectual.

Queremos así mismo agradecer la colaboración de todos los profesores, entrenadores y practicantes que con sus sugerencias y datos ayudaron a enriquecer esta obra. Entre ellos los profesores de Levantamiento de pesas de la facultad de Cultura Física de Villa Clara para los Capítulos uno y cinco, a los doctores Carlos Cuervo Pérez e Iván Román Suárez por su obra intelectual la cual sirvió de referente en algunos temas que relacionamos, a todo aquel que aportó en acotaciones y señalamientos, consejos y apoyo en general.

En fin, deseamos que esta obra sea bien acogida por todo aquel que desee utilizarla, no solo profesores, sino también practicantes y personas que dedican su tiempo al desarrollo muscular. De cumplirse este deseo nos daría una satisfacción muy profunda como el placer cognoscitivo que nos produjo al confeccionarla.

Loa autores

INDICE.

Introducción	3
Capítulo 1. La fuerza Muscular.	
1.1- Conceptos, tipos y características de la fuerza	4
1.2- Niveles de contracción muscular	14
1.3- Relación de la fuerza con otras capacidades	29
1.4- Clasificación y ejercicios básicos	36
Capítulo 2. Métodos para la fuerza.	
2.1 – Características esenciales de los métodos	42
Capítulo 3. Posturas, Correcciones y Terapéutica.	
3.1 – Posturas y lesiones. Sus correcciones	55
Capítulo 4. Aplicación de la fuerza en la Cultura Física.	
4.1- Preparación de la fuerza con pesas para la cultura	62
4.2- Preparación de la fuerza con pesas para el fitness	62
4.2.1- Origen e historia del culturismo	62
4.2.2- ¿El culturismo es un deporte?	65
4.2.3- Factores condicionantes en el fitness y el fisiculturismo	67
4.2.4- Aspectos esenciales del culturismo en la iniciación	68
4.3- Preparación de la fuerza con pesas para discapacitados	74
4.4- Preparación de la fuerza con pesas como medio de rehabilitación	75
Capítulo 5. La fuerza para jóvenes y mujeres.	
5.1- Aspectos esenciales para el trabajo de la fuerza en adolescentes	79
5.2- Características anatomofuncionales de la mujer para la fuerza	83
Capítulo 6. Planificación, Organización y Control de la fuerza.	
6.1 –Aspectos esenciales para comenzar la preparación	90
6.2 –El Macro ciclo. Pasos para su confección	94
6.3 –El Mesociclo, El microciclo, pasos para su confección	97
6.4—La unidad o sesión de entrenamiento	98
6.4.1- Frecuencia	99
6.4.2- Duración	99
6.4.3- Formas Organizativas	100
6.4.4- Índices de la carga	103
6.5- El control de la preparación de fuerza	106
Modelos y Tablas de apoyo para la planificación	111
Bibliografía	115
Certificación de originalidad	118
Evaluación de pares	119
Autores	124

INTRODUCCIÓN

Los orígenes de las actividades con pesas son tan viejos como el surgimiento del hombre mismo, y se remontan a los tiempos en que, como parte de su vida diaria, levantaba y trasladaba diferentes tipos de cargas, tales como rocas, troncos de árboles, animales que cazaba u otros objetos. La importancia de estas actividades naturales para la supervivencia hizo que la fuerza muscular constituyera una de las cualidades más apreciadas en el hombre.

Con el paso del tiempo, en las antiguas civilizaciones esclavistas, los ejercicios de fuerza con el empleo de diferentes cargas se utilizaron como parte de la gimnasia de aplicación militar, la gimnasia higiénica, con una intención místico-religiosa y con un carácter deportivo. Durante el feudalismo, las actividades de fuerza conservaron su matiz primitivo, resaltando la utilización de las mismas por parte de algunos pueblos para su preparación militar.

El desarrollo económico y socio-cultural del período posterior al Renacimiento en Europa contribuyó a la aparición y auge de diferentes modalidades deportivas y de la educación física. Por esta época, destacados intelectuales se refirieron favorablemente al uso de los ejercicios de fuerza con implementos de variadas formas y pesos.

Entre mediados del siglo XVIII e inicios del siglo XIX, los ejercicios con pesas comienzan a tomar la forma que conocemos en la actualidad. Por esa época se habían popularizado en Europa los circos y ferias, que recorrían ciudades de diferentes países contando, entre otras atracciones, con los **“hombres fuertes”** que realizaban diferentes actos, tales como el retorcimiento de barras de hierro, arrastre y sostenimiento de grandes pesos y el levantamiento de campanas, balas de cañón, barriles y otra gran variedad de objetos, e incluso personas o animales. Las hazañas de estos **“hombres fuertes”** profesionales contribuyeron, dada la admiración que despertaban entre los espectadores, a popularizar las actividades de fuerza, de las que surgirían posteriormente los ejercicios con pesas.

Ya en la segunda mitad del siglo XIX, existían clubes en los que se practicaban los ejercicios con pesas en varios países europeos y esta actividad había sido introducida en Canadá y los Estados Unidos por los inmigrantes del

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Viejo Continente. Con el tiempo, la práctica de los ejercicios con pesas se extendió a todos los continentes.

La utilización de los ejercicios con pesas en la preparación de fuerza para diferentes deportes y otras actividades (Pesas Aplicadas) comienza a conocerse a principios del siglo XX, cuando se hizo evidente que para la elevación de los resultados deportivos en algunas disciplinas se requería un entrenamiento sistemático encaminado al desarrollo de la fuerza y que los ejercicios con pesas podían constituir un medio idóneo para lograr este fin.

Como pioneros en el uso de los ejercicios con pesas aplicadas a su actividad específica están los deportistas de lanzamientos en le Atletismo, los Gimnastas y los luchadores de los diferentes estilos, según citan Hoffmam (1940), Murria y Karpovich (1956), Hettinger (1956) y otros. Con posterioridad incorporaron los ejercicios con pesas a su preparación los practicantes de algunos juegos deportivos como el baloncesto y el fútbol norteamericano.

El entrenamiento con pesas tiene diversas aplicaciones. Sus ejercicios pueden ser empleados tanto con fines propiamente deportivos, como parte de la educación física en su sentido más amplio e incluso con fines terapéuticos.

La preparación física con pesas para otros deportes y actividades es la aplicación más ampliamente difundida del trabajo con pesas, generalmente de conjunto con el uso de otros medios de la preparación física. Los ejercicios con pesas se utilizan no solo en la preparación de los deportistas, el fisiculturismo o con fine recreativos (fitness) sino también en actividades como la danza, la preparación de bomberos, paramédicos y otras personas que requieren de un desarrollo de la fuerza que les permita ejecutar con calidad sus actividades.

Hasta principios de los años 50, y aún en la actualidad, muchos profesores se mantienen resistentes a la utilización de los ejercicios con pesas, principalmente deportes o pruebas de larga duración y en deportes de arte competitivo, en especial para el trabajo con mujeres y deportistas de edades tempranas. Sin embargo, los avances logrados en las ciencias aplicadas al deporte y la propia práctica deportiva se han encargado de romper los tabúes existentes y han mostrado las ventajas de estos ejercicios sobre los otros medios para el desarrollo de la fuerza. En la actualidad se ha comprobado con creces que estos ejercicios debidamente dosificados no ocasionan daño alguno a la salud, sino que tonifican los músculos, contribuyen al mejoramiento del estado

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

físico general y son asequibles para personas de ambos sexos y diferentes grupos de edades.

Ese es nuestro objetivo esencial contribuir a la enseñanza para la organización, planificación y control del trabajo con pesas en el logro de un desarrollo pleno y multilateral de todo aquel que lo realice en dependencia de sus necesidades. El ¿Cómo hacerlo? Será la principal interrogante que pretendemos responder. Ahí les va nuestra propuesta.

CAPITULO 1. “LA FUERZA MUSCULAR”.

1.1 Conceptos, Tipos y características de la fuerza.

La fuerza como capacidad física se ha dado en denominar por varios autores, nosotros hemos hecho una revisión bibliográfica y un orden cronológico al respecto, la cual ponemos a su consideración. Para su confección nos referiremos primero a conceptos de fuerza, sus tipos, los tipos de contracción, factores que la determinan, su relación con otras capacidades, etc.

La fuerza ha sido estudiada desde diferentes puntos de vista, pero de lo que es evidente que para la realización de la misma es necesario que se produzca una o varias contracciones musculares, pero en el deporte estas características no se presentan de un solo tipo.

La fuerza depende de diversos factores, tanto de origen interno como externo del individuo, observándose que esta va siempre acompañada de otra o varias capacidades físicas.

La fuerza puede ser interpretada y definida de diferentes formas como son física, biológica y fisiológicamente. En ocasiones se pretende separar el concepto físico del concepto fisiológico en el marco deportivo, lo que no debiera 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 ella atiende fundamentalmente a la que genera la contracción muscular. La fuerza es concebida y conceptualizada de diversas formas, he aquí aproximadamente una cronología de diferentes autores sobre este aspecto.

Morehose: Lo denominaba como la capacidad del músculo de ejercer tensión contra una resistencia.

Zatsiorsky (1970): La capacidad para superar la resistencia exterior y resistir a través de esfuerzos musculares.

Lainer (1980): La capacidad de superar una resistencia exterior. Por fuerza se entiende, la que pueden desarrollar los músculos durante su contracción.

Kuznetsov (1981): La capacidad de vencer la resistencia exterior y reaccionar frente a la misma mediante tensión muscular.

Knettgen y Kramer (1987): La fuerza es la máxima tensión manifiesta por el músculo (o conjunto de músculos) a una velocidad determinada.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Grosser y Zimmermam (1988): Plantean que es la capacidad de superar o contrarrestar resistencias mediante la actividad muscular.

Vittori (1990): La capacidad de los componentes últimos de la materia muscular (miofibrillas) tienen de contraerse.

Ehlenz, Grosser y Zimmermam (1990): La capacidad de superar o contrarrestar resistencias mediante la actividad muscular.

Manno (1991): La capacidad motora del hombre que le permite vencer una resistencia u oponerse a esta mediante una acción tensora de la musculatura.

Harman (1993): La fuerza es la habilidad para generar tensión bajo determinadas condiciones definidas por la posición del cuerpo, el movimiento en que se aplica, tipo de activación (concéntrica, excéntrica, isométrica y pliométrica) y la velocidad del movimiento.

Portales y Mora (1995): Se adhiere a la definición de Vittori.

González, J. (1995): 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.

Ortiz, V. (1996): Es la capacidad de vencer una resistencia externa o reaccionar contra la misma mediante una tensión muscular.

Forteza (1997): Se adhiere al criterio de Zatsiorsky.

Román, I. (1998): La capacidad de vencer resistencias o contrarrestarlas por medio de la acción muscular.

Hartman y Tunnermam: La capacidad del hombre de contrarrestar o bien superar fuerzas externas a través de la actividad muscular.

Stelvio Beraldo y Claudio Polleti: En fisiología corresponde a la capacidad de los músculos para desarrollar tensiones al objeto a 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 si se disipa.

Platonov y Butalova: Capacidad de vencer o contrarrestar una resistencia mediante la actividad muscular.

García Manso, Manuel Navarro y José Ruiz: Capacidad de un sujeto para vencer o soportar una resistencia. A partir de la musculatura se genera fuerza y tensión como resultado de la contracción muscular.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Jürgen Weineck: Formular con precisión una definición de fuerza que englobe a su vez sus aspectos físicos y psicológicos, al contrario que la definición de los físicos, presenta considerables dificultades, pues las modalidades de la fuerza del trabajo muscular, de la contracción muscular, etc. son muy complejos y dependen de multitud de factores. La definición clara y precisa de la noción de fuerza sola es posible en relación con las diferentes modalidades de expresión de la misma.

Como es apreciable este concepto fisiológico de fuerza en el entrenamiento deportivo no varía considerablemente de un autor a otro, todos reconocen que es una capacidad, a la contracción muscular como generador de dicha fuerza que es la que le 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) o de producir tensión (González, J.).

La que consideramos, aunque no difiere en esencia de las anteriores, es *la capacidad del hombre de interactuar a través de tensiones musculares con las acciones del medio, permitiéndole desplazar, lanzar mantener una posición, cargar o frenar determinado objeto o el propio cuerpo que produce la fuerza.*

Puede añadirse que según Grosser y Müller, (1996) en el ámbito biológico es la fuerza la capacidad muscular (Trabajo Concéntrico) y de actuar en contra de las mismas (Trabajo Excéntrico) o bien mantenerla (Trabajo Isométrico), lo cual nos remite a los tipos de contracciones aplicables al trabajo con pesas que analizaremos más adelante.

Teniendo en cuenta este concepto podemos plantear que existen diferentes formas de mencionar los tipos de fuerza. Como todos conocemos encontramos tres tipos de fuerza fundamentales: La Fuerza Máxima, La Fuerza Rápida y la Fuerza de Resistencia, las que conceptualizaremos a continuación.

La Fuerza Máxima: Este término también es considerado fuerza lenta y se expresa al vencer resistencias límites de acuerdo con el peso y con una velocidad constante. T. Kuznetsov, (1981).

Para Harre, (1988) es la fuerza superior que genera el sistema neuromuscular en presencia de una contracción máxima arbitraria. Para nosotros esta fuerza es determinante del rendimiento sobre todo en deportes en los que hay que superar

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

resistencias considerables como Levantamiento de pesas, Gimnasia y las modalidades de lanzamiento del martillo, jabalina y la impulsión de la bala, así como en las diversas manifestaciones de fuerza, deportes extremos y el fitness como tal.

La importancia de la fuerza máxima disminuye mientras prevalezca el vencimiento de menores resistencias, predominando la velocidad de contracción y la capacidad de resistencia.

Bompa (1995) la define como la fuerza que puede realizar el organismo en una contracción voluntaria. González Badillo y Gorostiaga (1995) la denominan fuerza isométrica máxima. Esto según Román (2004) puede ser llamada fuerza máxima estática y fuerza máxima excéntrica.

Según Román (2004) existe la **fuerza máxima excéntrica**: Que ocurre cuando se opone la máxima capacidad de contracción muscular ante una resistencia que se desplaza en sentido opuesto al deseado por el sujeto. Debe especificarse la velocidad o la resistencia con la que se hace el movimiento para controlar esta actividad, plantean los autores que se toma un porcentaje de la fuerza isométrica máxima (resultado máximo) que generalmente suele ser entre 120 y 150 % de la misma.

El propio autor plantea otros tipos de fuerza máxima como lo son la fuerza dinámica máxima relativa y fuerza máxima dinámica (Ver Gigafuerza, I. Román, 2004).

Otros autores la definen como:

Fleitas y Col. (tomado de Kuznetsov): Fuerza lenta, se expresa al vencer resistencias límites de acuerdo con la velocidad constante. Se manifiesta en el carácter motor o resistente.

Mora, Vicente (1995) la define como máxima estática: Es la fuerza que el sistema neuromuscular es capaz de desarrollar mediante una contracción muscular voluntaria ante una resistencia superior a la fuerza ejercida. Se relaciona con la fuerza isométrica. La fuerza máxima dinámica: Es la que se expresa al mover sin límite de tiempo la carga más elevada posible con un solo movimiento.

Forteza (1994) la define como la que se manifiesta con movimientos lentos y estáticos durante la superación de una resistencia exterior.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

García Manso y Col. (1996) definen a la fuerza máxima como la mayor fuerza que es capaz de generar el sistema nervioso y muscular por medio de una contracción máxima voluntaria.

Ortiz Cervera (1996) la plantea como la capacidad del aparato neuromuscular y músculo esquelético de generar máxima tensión muscular posible sin tener en cuenta el tiempo que dure la tensión.

Coincidimos con el criterio aportado por Román en 1997 el cual considera la magnitud de la masa y la celeridad con que se desplaza pudiendo hablar de fuerza máxima o fuerza rápida.

$$\boxed{\text{Fuerza Máxima}} = \boxed{\text{Masa Máxima}} \times \boxed{\text{Velocidad Máxima}}$$

Arribando a que **Fuerza Máxima** es la mayor fuerza que puede desarrollar una persona con una contracción voluntaria de los músculos.

Por otra parte, **La Fuerza Rápida**: Es cuando se intenta vencer resistencias que no alcanzan las magnitudes límites, con aceleración por debajo de la máxima Kuznetsov, (1981).

Para Harre (1988) es la capacidad del sistema neuromuscular para superar resistencias con una alta velocidad de contracción. Es determinante para muchos movimientos acíclicos.

Grosser (1992) este tipo de fuerza se manifiesta si el ciclo estiramiento – acortamiento se sitúa por debajo de 200 m/s.

González Y Gorostiaga (1995) plantean que la fuerza explosiva está en relación con la:

1. Composición muscular (% de Fibras Rápidas).
2. Sincronización.
3. Frecuencia del impulso nervioso.
4. La coordinación Intermuscular.
5. La capacidad de fuerza máxima de salida y aceleración.
6. Velocidad de acortamiento.

Bompa (1995) la define como potencia, es el proyecto de dos capacidades, la fuerza y la velocidad, considerando como la capacidad para realizar la fuerza máxima en el menor tiempo posible.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

González Badillo y Gorostiaga (1995) la define como explosiva y se corresponde con el mayor incremento de fuerza por unidad de tiempo, la clasifican también como **fuerza elástico explosiva**, correspondiendo con los mismos componentes, pero unido al componente elástico del músculo. Lógicamente la importancia de la capacidad contráctil de los mecanismos nerviosos de reclutamiento y sincronización es menor en este caso.

Forteza (1997) es la capacidad del organismo de superar una resistencia con una alta velocidad de contracción muscular.

Por todo ello podemos plantear según Román (1997) mientras mayor sea la fuerza explosiva mayor será en magnitud la velocidad fuerza.

Plantea Román, I. (1998, 2004) es la capacidad del individuo de vencer resistencias mediante una alta velocidad de contracción. Dentro de esta capacidad se encuentra la fuerza explosiva la que se manifiesta al demostrar una magnitud de fuerza en el menor tiempo posible. La fuerza explosiva depende de la velocidad de contracción de las unidades motrices constituidas por las fibras FT (rápidas).

También encontramos otro concepto (Román, I. 2004) vinculado a la fuerza elástico explosiva, la **fuerza elástico reactiva**: El cual añade un componente importante al efecto de reflejo miomático (de estiramiento), que interviene por el carácter cíclico del estiramiento - acortamiento (CEA).

Los autores antes mencionados han llegado a la conclusión de que *la fuerza rápida o fuerza explosiva es la superación de fuerzas externas con una alta aceleración o en menor tiempo posible, concepto que compartimos en su totalidad.*

Otro tipo de fuerza lo constituye la **Fuerza de Resistencia o Resistencia a la fuerza**: Se revela durante el vencimiento de resistencias que no alcanzan las magnitudes límites con máxima aceleración Kuznetsov, (1981).

Para Harre (1988) esta fuerza se enmarca por la capacidad de resistencia al cansancio. Es característica de deportes y eventos de larga duración, también es importante en deportes en que se efectúe movimientos acíclicos como Lucha, Judo, Boxeo y la mayoría de los juegos deportivos.

Bompa por su parte agrega que es la capacidad de mantener una tarea por un período de tiempo prolongado, representando el producto de la estimulación durante el entrenamiento, tanto de la fuerza como de la resistencia.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

García Manso y Col. (1996) plantean que es la capacidad de mantener una fuerza a un nivel constante el tiempo que dura una actividad deportiva.

Ortiz Cervera (1996) la denomina también resistencia muscular. Capacidad de generar un trabajo durante un corto período de tiempo ante una resistencia submáxima.

Forteza (1997) la denomina como la capacidad que tiene el organismo de superar la fatiga muscular durante el tiempo de fuerza.

Román, I. (1998): Es la capacidad del individuo para oponerse a la fatiga en rendimientos de fuerza de larga duración o repetidos.

Stenio Beraldo y Claudio Polleti, tomado del folleto de Preparación Física de la Escuela internacional de Educación Física y Deporte (EIEFD) se une al criterio dado por Harre.

Platonov y Botalova es la capacidad de mantener índices de resistencias altos durante el mayor tiempo posible.

Hartmann. J: Es la capacidad de resistencia del organismo frente al cansancio en cargas relativamente prolongadas con un elevado componente de fuerza (superior al 30 % de la fuerza máxima individual).

Por otro lado, para Hartmann y Tunnermann (1995) en referencia a la Resistencia a la fuerza plantearon que es la capacidad del organismo frente a la fatiga durante una carga de relativa larga duración (implique más del 30 % de la fuerza máxima).

Grosser y Müller (1996) por su parte expresaron al respecto como la capacidad de resistir frente al cansancio en cargas prolongadas o repetidas dependiendo de la fuerza máxima y de las vías aeróbicas y anaeróbicas en función de la intensidad y el tiempo de carga.

Román, I. (2004) citando al colectivo de Gimnasia en estudios efectuados en 1987 plantea que la resistencia a la fuerza se caracteriza por el número de repeticiones posibles en un ejercicio realizado en forma lenta y con no menos de 25 a 30 % del nivel del peso máximo, es decir el vencimiento repetidas veces de una baja intensidad

Román, I. (2004) plantea además a la resistencia a la fuerza como la capacidad del individuo para oponerse a la fatiga en rendimientos de fuerza de larga duración o repetidos, concepto el cual compartimos.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Debemos señalar que este tipo de fuerza depende de la fuerza máxima, la resistencia y la coordinación intermuscular. Este tipo de fuerza tiene sus características de forma diferente en los deportes, dependiendo de factores específicos. Varios autores se refieren a esta fuerza como la capacidad que es capaz el individuo de realizar por un tiempo relativamente prolongado, ante una resistencia de mediana intensidad y en algunos casos por debajo del 50 % de las posibilidades de la fuerza máxima.

Estos conceptos no difieren fundamentalmente en su esencia, solo aparecen criterios divergentes relacionados con el porcentaje (%) de intensidad según el resultado máximo del individuo, *somos del criterio que la fuerza de resistencia debe trabajarse entre un 30 y un 60 %, pues niveles inferiores son factibles para un trabajo de Hipertrofia más específico considerando los tipos de fibras que se pretenden desarrollar.*

En la actualidad es variado el criterio de algunos autores sobre el concepto de **Resistencia a la fuerza rápida**, desde el siglo pasado Harre (1976) se expresó sobre la Resistencia general en fuerza velocidad donde planteó que, es la capacidad durante un tiempo bastante largo, los movimientos explosivos o efectuados en fuerza velocidad de las extremidades o del tronco, contribuyendo a determinar la calidad del rendimiento.

Más adelante, Reib (1992) distingue tres niveles en el entrenamiento de **la fuerza resistencia**:

- ✓ En condiciones de metabolismo aeróbico (<3mM/l de ácido láctico).
- ✓ En condiciones de metabolismo aeróbico-anaeróbico (3-6mM/l).
- ✓ **el entrenamiento de resistencia a la fuerza rápida.**

Este último lo considera Reib (1992) como la carga de breve duración, con acento sobre la fuerza con velocidad / frecuencia más elevada, y metabolismo parcialmente en condiciones de elevada producción de lactato (>7mM/l). El conocimiento de estos parámetros del entrenamiento es importante para compatibilizar todos los estímulos de entrenamiento dentro de la sesión y de los microciclos.

Para la resistencia a la fuerza rápida, Letzelter (1990) propone hacer 3-5 series de 8-20 repeticiones al 30-70% con una pausa entre series de 60-90 segundos.; la velocidad del movimiento debe ser explosiva / sostenida. Este es el método que él llama “**intensivo por intervalos (II)**”, que entrena una resistencia de

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

carácter anaeróbico láctico. Por ejemplo, un velocista podría hacer 5 series de 12 repeticiones de saltos con el 30-70 % de su mejor resultado en sentadilla completa, con 90" de pausa entre series. Este método ocupa un primer plano en el entrenamiento específico de la resistencia a la fuerza. Este tipo de entrenamiento permite aumentar la resistencia de competición sin alejarse del gesto específico (González y Gorostiaga, 1995). Según Cometti (1991) propone un enfoque del trabajo de resistencia a la fuerza diferente. Para conciliar fuerza y resistencia será necesario pasar por un trabajo intermitente. Su razonamiento es como sigue: En muchos casos, lo primero que se piensa es en la noción de **“duración de la expresión de fuerza”**, al mismo tiempo que se cree que la fuerza máxima no tiene interés, lo que, a su juicio, es falso. Cuanta más fuerza máxima, más fácil será mantener un alto nivel de fuerza, la fuerza no es cuestión de cantidad, sino de calidad. Debemos respetar la duración de la expresión de la fuerza en la competición, pero si la competición dura un minuto, *somos del criterio que la solución puede consistir en hacer una serie de ejercicios de fuerza intensos combinados con recorridos específicos de la actividad deportiva.*

Según Ranzola (2004) la resistencia a la fuerza rápida posee sus características:

- Es la capacidad ideal para el desarrollo de cualquier modalidad deportiva, su desarrollo es sinónimo de forma deportiva.
- Para su desarrollo con pesas debe trabajarse con el 60 – 79 % de la fuerza máxima que se tenga en determinado ejercicio, al igual que la fuerza rápida, pero a diferencia de que aquí, el tiempo de duración debe oscilar entre los 10 – 90 segundos.
- Se puede trabajar con pesas también, entre 30 – 59 % de la fuerza máxima de un ejercicio dado, pero deben realizarse con una máxima velocidad de ejecución y en un tiempo de duración que oscile entre los 10 – 90 segundos.
- Su objetivo fisiológico está en la activación y multiplicación de las miofibrillas musculares.
- Es una dirección que genera grandes concentraciones de ácido láctico. (Superior a los 12 mM/l)
- El tiempo de recuperación entre repeticiones debe oscilar entre los 3-5 minutos.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

A pesar de la diversidad de criterios entorno a este tipo de resistencia a la fuerza o tipo de fuerza rápida *somos del criterio que para los deportes siempre existirá un por ciento mayor de uno de los dos tipos de fuerza en los procesos contráctiles de sus acciones, además, para su trabajo específico puede tenerse en cuenta el tiempo y/o velocidad de ejecución de los movimientos.*

Diversos autores han planteado otros tipos de fuerza, pero nosotros no vamos a tratarlos, si consideramos necesario referirnos a dos conceptos esenciales como lo es la fuerza absoluta y la relativa.

La fuerza absoluta puede considerarse como la fuerza dinámica o estática máxima que manifiesta un sujeto en un ejercicio dado (resultado máximo) sin tener en cuenta ni su talla ni su peso corporal.

La fuerza relativa es la relación entre el resultado máximo y sus dimensiones corporales, básicamente el peso corporal.

Un ejemplo de ello lo tenemos en:

El atleta A levanta 120 Kg en un ejercicio dado y su peso corporal es de 90 Kg; el atleta B levanta 140 Kg en el propio ejercicio y su peso corporal es de 110 Kg. Está claro que el atleta B tiene mayor fuerza absoluta (FA) pero menor fuerza relativa (FR), pues esta puede ser hallada dividiendo el resultado máximo (RM) entre el peso corporal (PC).

$$FR = \frac{RM}{PC}$$

$$\text{Atleta A} = \frac{120 \text{ Kg}}{90 \text{ Kg}} = 1.33$$

$$\text{Atleta B} = \frac{140 \text{ Kg}}{110 \text{ Kg}} = 1.27$$

Este sencillo procedimiento no puede emplearse para comparar dos sujetos ya que la composición corporal tiende a variar al incrementarse el peso corporal, favoreciendo a los de menor peso.

Consideramos importante dar a conocer dos conceptos de fuerza que Román, I. (2004) lo aborda muy puntualmente y que posteriormente aparecerá en otras temáticas de este libro, ellos son:

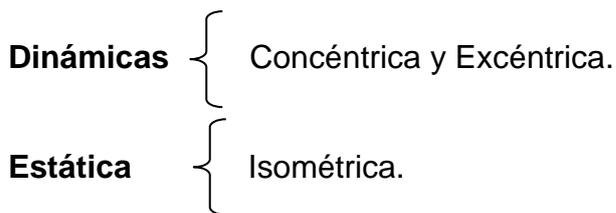
Fuerza General: Es la fuerza total del sistema muscular, el que debe desarrollarse principalmente en la etapa preparatoria y durante los primeros años de entrenamiento.

Fuerza Específica: Es la fuerza particular de los músculos en el deporte seleccionado. Se caracteriza teniendo en cuenta la disciplina deportiva. Debe desarrollarse a los niveles máximos posibles, debiéndose incorporar desde el final de la etapa preparatoria hasta la competitiva.

Como se observa la fuerza ha sido estudiada de diferentes ámbitos hay definiciones físicas, biomecánicas, biológicas y fisiológicas, observando las condiciones que se presentan y la manera en que se realiza la misma en la vida diaria y deportiva.

1.2 Niveles de contracción muscular.

Como bien se ha expuesto en el epígrafe anterior los tipos de fuerza dependen de los **niveles de contracción**, según su clasificación las contracciones pueden ser Dinámicas y Estáticas.



Contracción Dinámica Miométrica o Concéntrica: Los trabajos concéntricos, logran variar tanto la longitud como la tensión de las fibras musculares, donde la carga debe ser menor que la interna, puede estar entre el 60 y el 80 % de la fuerza máxima.

Este tipo de contracción es la que se presenta con frecuencia en las actividades deportivas, venciendo los atletas resistencias de fricción o elásticas. Esta contracción al aumentar la tensión hace que se acorte la distancia entre el punto de inserción y el punto de origen, realizando el músculo un trabajo positivo, el cual puede cuantificarse como el producto de la carga por la distancia recorrida.

$$W = P \cdot H \text{ (W = Trabajo), (P = Masa), (H = Altura).}$$

Ejemplo: A la hora de ejecutar el ejercicio Bíceps concentrado o lento, limitando el recorrido del implemento aproximadamente a la mitad, lo cual hace se logre el

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

aumento de la tensión a la hora de efectuar las repeticiones elevando consigo los niveles contráctiles del músculo.

Este tipo de contracción depende de:

- ☞ Magnitud de la carga: Intensidad con la cual se debe trabajar, como ya mencionamos, puede lograrse con una intensidad entre el 60 y el 80 % del resultado máximo.
- ☞ Repeticiones por series: Las repeticiones representando al volumen de trabajo debe estar entre 3 y 8, mientras que las Series pueden oscilar entre 3 y 6 dependiendo de la intensidad.
- ☞ Ritmo de ejecución: Estará en dependencia del peso del implemento, mientras mayor sea la intensidad más lento se realizará el recorrido, no obstante, este tipo de contracción lleva implícito un ritmo lento para poder lograr sus objetivos. Según Lelikov (1977) en un experimento efectuado sobre la fuerza muscular y los diferentes ritmos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Ritmo de Movimiento.	Crecimiento de la fuerza (%).
Rápido.	9.0
Medio.	16.3
Lento.	9.5
Muy Lento	11.2

Como puede apreciarse entre el trabajo concéntrico (muy lento) y el medio se logran los resultados mayores de fuerza muscular, según Rodríguez Hernández (1998) cuando se combinan los ritmos puede existir un incremento ascendente a un 22.2 %. *Somos del criterio que para los deportes en particular debe ser utilizado el ritmo medio y en determinados entrenamientos, sobre todo en la etapa de preparación y en determinados ejercicios hacer un trabajo a un ritmo muy lento.*

En el resto de los fines a los cuales está dirigido el trabajo con pesas se pueden hacer ejercicios concéntricos a ritmos muy lentos y en varios momentos de la preparación.

- ☞ Distancia recorrida por la palanqueta u otro medio: Está también se relaciona con la intensidad, pues en la medida que aumenta la misma, disminuye la distancia a recorrer. Debemos señalar que cuando aplicamos intensidades

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

bajas puede ejecutarse hasta el 50 y el 60 % del recorrido en distancia de la ejecución completa del ejercicio.

Contracción Dinámica Excéntrica o Pliométrica: Se refiere Bompa a la acción opuesta de contracción concéntrica retornando el músculo hacia el punto original, cediendo estos, incrementando su longitud producto al ángulo.

La pliometría supone un trabajo excéntrico de contracción, según Beyhe (1929) era recomendable trabajos pliométricos para el desarrollo de la fuerza muscular, sus experimentos demostraron un incremento mayor de la fuerza con respecto al concéntrico o isométrico, demostrando que este régimen de contracción incrementa la fuerza entre 1.2 y 1.5 veces más que el isométrico.

Este tipo de contracción Pliométrica obedeciendo a fuerzas externas, el músculo en un activo antagonismo tiende a separar el punto de inserción a su punto de origen; esta se manifiesta cuando la fuerza externa (carga) es mayor que la interna y esta se agota hasta el máximo, efectuándose sobre grandes exigencias del sistema neuromuscular, puede considerarse por sus características como trabajo de retroceso o cesión. En este tipo de contracción el músculo realiza un trabajo negativo (-), pues su función fundamental es de frenado.

Para Rusch y Pierson (1960) durante una contracción excéntrica se nota el aumento de la tensión muscular, mayor que en una contracción concéntrica.

Al comienzo Jemionov y Chidinov (1963) propusieron aplicar los ejercicios con intensidades superiores, como es lógico para lograr el objetivo del trabajo excéntrico tiene que desarrollarse con cargas por encima al 100 %. Su propuesta estuvo en realizar un trabajo entre el 140 y el 190 % del resultado máximo, esto trajo consigo un número grande de lesiones. Tres años más tarde Ivanov (1966) propuso una reducción de la intensidad entre 120 y 140 % de la fuerza máxima teniendo en cuenta el ejercicio a aplicar.

Debemos señalar que según Comí y Col (1972) este tipo de contracción no provoca una Hipertrofia superior que el concéntrico. La utilización de esta ha sido objeto de análisis por su utilización en la corrección de errores técnicos y como restablecimiento después de traumas musculares. Como ejemplo podemos ilustrar:

Fuerza Parado: Posición inicial, de pie, brazos extendidos sobre la cabeza con la palanqueta sujeta en las manos, con un peso entre el 100 y el 140 % del resultado máximo, vista al frente, tronco recto, flexión lenta en trabajo resistivo o

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

de oposición de los brazos hasta lograr el apoyo de la palanqueta sobre los deltoides y la clavícula.

Fuerza Acostado: Acostado en el banco, posición inicial, brazos extendidos al frente sujetando el implemento, flexión lenta de los brazos en trabajo resistivo o de oposición de los brazos hasta lograr el contacto de la palanqueta con los pectorales.

Es imprescindible oponerse a la carga externa. En la realización de este tipo de contracción Pliométrica se hace necesario tener presente algunos aspectos tales como:

- ☞ **El peso en la palanqueta:** Debe ser mayor al 100 % de las posibilidades máximas de los sujetos en el ejercicio que esté trabajando, pudiendo llegar hasta el 140 %.
- ☞ **Repeticiones por series:** Según Popov, González Badillo y Gorostiaga (1994) se puede realizar entre 1 y 6 repeticiones entre 4 y 5 Series. Para el trabajo con los ejercicios excéntricos a nuestro juicio se pueden realizar entre 2-5 repeticiones y entre 3-5 Series, solo debe tenerse en cuenta el objetivo a lograr y el peso con que se va a trabajar.
- ☞ **Trabajo en Tríos:** Al considerar que la carga externa es muy superior a las posibilidades del sujeto, es importante como mecanismo de seguridad y ayuda el trabajo bajo la atención de otros compañeros o a través de mecanismos de poleas.
- ☞ **Selección de los ejercicios:** Deben estar dirigidos al empleo de movimientos simples y rectilíneos, pues si varía el ángulo durante el movimiento trae el incremento de otra parte del cuerpo y por ende alteraciones del tono muscular en otros planos. Este criterio se fundamenta al analizar el momento de una fuerza externa con respecto a una interna que se ejecutan en un trabajo isotónico, por tanto, *la tensión desarrollada por los músculos, tiene que ser máxima para contrarrestar la carga y mantener el trabajo isotónico, es decir la tensión no varía durante la ejecución del movimiento.*

Contracción Isométrica o Estática: El trabajo de contracción isométrico se basa en la conducta estática del sistema neuromuscular, produciéndose cuando se realiza una actividad mediante una contracción muscular, manteniendo la posición inmóvil del cuerpo o de sus, así como la mantención o el sostenimiento

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

de una carga durante un tiempo determinado, no existiendo una aproximación del punto de inserción al punto de origen.

No existe acción isométrica pura, pues hay un acortamiento del músculo de un 5 a un 10 % dada la elongación de los distintos elementos elásticos de este, Arnold, Barbani, Biernarz y otros, (1985).

Kuznetsov, (1981) planteó por su parte que la fuerza estática se manifiesta durante la tensión activa o pasiva. Durante la actividad la fuerza estática del músculo se produce sin estiramiento del mismo y durante la tensión pasiva, las fuerzas externas tratan de estirar el músculo en tensión.

Si se analiza el efecto que produce en el músculo cuando se realiza un trabajo isométrico debemos destacar los cambios bioquímicos que se producen en el mismo, dado en el aumento constante de la tensión provocándose una disminución del riego sanguíneo del músculo, desarrollándose el fenómeno de los esfuerzos estáticos, el cual provoca una producción de energía anaerobia en el músculo.

Durante este tipo de contracción, Harre, (1988) se produce una correspondencia biunívoca entre la fuerza externa y la interna, presentándose esta contracción cuando se iguala la carga externa a la tensión del músculo, no existiendo condiciones para la tensión del mismo, es decir la apófisis y el origen del músculo no se aproximan.

Durante esta contracción el trabajo físico del músculo es nulo, porque no hay desplazamiento, pero desde el punto de vista fisiológico si existe un trabajo considerable que puede convertirse en extenuante. El trabajo puede ser determinado como el producto de la tensión muscular por el tiempo de contracción.

Las investigaciones de Makarova (1955, 1958) dieron a conocer que las cargas con contracciones estáticas provocan un aumento significativo del contenido de las proteínas estructurales en los músculos terminados, prolongándose esta fuerza estática por unas décimas de segundo, por otro lado Zimkim demostró que con la misma intensidad cuando la tensión es límite no supera los dos (2) segundos, además que con frecuencia se producen tensiones estáticas moderadas encaminadas a sostener posiciones determinadas del cuerpo.

Dentro de las características fundamentales de los esfuerzos estáticos está en que la circulación sanguínea se dificulta como consecuencia de la cantidad de

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

vasos sanguíneos comprimidos por el aparato contráctil, por ende, la formación del ácido láctico como resultado de la energía anaerobia no pasa rápidamente a la sangre, sino que su concentración se incrementa después del esfuerzo. Por otro lado, la ventilación pulmonar, el incremento del consumo de oxígeno y la frecuencia cardíaca tienen lugar no directamente durante el esfuerzo, sino inmediatamente después que ocurren los esfuerzos estáticos.

Müller y Hettinger, (1953) propusieron ejercicios estáticos como medios para el desarrollo de la fuerza muscular, definiéndose estos con carácter de entrenamiento, en la actividad los ejercicios estáticos son empleados en la fuerza especial de luchadores, judokas, tiradores, pesistas y otros, pero un tanto limitados.

Podemos añadir que la masa muscular desarrollada con este régimen de contracción es menor que con el concéntrico, Cometti, (1989), el incremento de la fuerza se produce por la coordinación intramuscular, afectando la coordinación Intermuscular, González Badillo, Gorostiaga, (1994).

Al producirse una contracción, pero sin que se provoquen variaciones en la longitud del músculo, permaneciendo constante, nos encontramos ante una contracción estática o Isométrica, Román, I. (2004), pudiéndose producir de dos formas diferentes:

1. Igualando la potencia de contracción del músculo agonista y antagonista con lo cual hace un equilibrio entre las dos acciones y no hay movimiento.
2. Cuando la resistencia exterior es superior a la fuerza de contracción que genera el grupo muscular.

Por ejemplo: Un deportista trata de sostener con piernas semiflexionadas la palanqueta que se encuentra apoyada sobre los trapecios y los hombros, el peso no deberá ser superior al 100 % de sus posibilidades, el ejercicio desarrollado es cuclillas por detrás.

Estos ejercicios deben ser aplicables a deportistas de alta calificación, con una buena preparación física, apreciando lo eficaz de este medio para el despliegue de la fuerza y los esfuerzos volitivos potentes. Es necesario tener presente para este régimen de contracción:

☞ Magnitud del esfuerzo: Pueden ser utilizados dos variantes:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

1. Ejercicios de posiciones mantenidas, donde la carga externa será igual a la tensión del músculo en su contracción, utilizando para ello, alteras, mancuernas y palanquetas.
2. Ejercicios de tracción o empuje donde se aplica una fuerza interna que nunca supera a la carga externa.

Es más recomendable la primera variante brindando la posibilidad de dosificar la magnitud del esfuerzo. En relación con el peso óptimo varios autores plantean el 50 % del resultado máximo, otros sugieren entre el 60 y el 100 %. Nuestro criterio estriba en que el porcentaje a utilizar debe fluctuar entre el 85 y el 100 % compartiendo el criterio con Rodríguez Hernández, (1998).

☞ Tiempo de contracción: La magnitud del tiempo de duración de los esfuerzos, se regulan con el grado de avance de los ejercicios aproximadamente de 3 a 6 segundos, Dziedic (1971). Con pesos entre el 80 y el 100 % el tiempo de contracción puede llegar hasta 12 segundos, en principiantes debe entrenarse con menores porcentajes (Intensidad de estímulo) y con 6 a 9 segundos, Harre, (1973), el tiempo puede oscilar entre 5 y 6 segundos, (Wazny), 6 segundos, (Ivanov), de 2 a 6 segundos, (Hettinger-Müller). Otros autores recomiendan regular la tensión isométrica entre 5 y 9 segundos; Rodríguez Hernández, (1998) plantea entre 4 y 8 segundos. *Nuestro criterio es que el tiempo de contracción está en dependencia de la intensidad con que se trabaje, oscilando entre 2 y 8 segundos.*

☞ Repeticiones por Series: Se pueden ejecutar 2 repeticiones por Series con tiempo de descanso de 5 segundos, (Wazny). Se recomiendan de 4 a 6 repeticiones a una Intensidad Sublímite, (Ivanov). Por lo general se realiza una (1) repetición por Serie sobre todo con Intensidades altas y entre 1 y 2 Series separadas generalmente por una pausa de un minuto.

☞ Postura que se adopta en la ejecución: La postura debe depender de las características del deporte en cuestión y de dos aspectos fundamentales:

1. Momento de aplicación de la fuerza máxima durante la contracción.
2. Ángulo que se forma durante el movimiento.

Es importante tener presente aspectos biomecánicos elementales, como en la actuación muscular el músculo desarrolla mayor fuerza en su máxima elongación, teniendo en cuenta las palancas óseas y articulares es en los 90°

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

de su recorrido articular donde se obtiene un mayor grado de fuerza, Rodríguez Hernández, (1998).

☞ Cantidad de ejercicios estáticos por unidad de entrenamiento: Los ejercicios estáticos deben repetirse poco y han de incluirse de manera esporádica en el ciclo anual, Ozolin (1970). Es conveniente incluir los ejercicios isométricos en el entrenamiento hasta 4 veces por semana y dedicar entre 10 o 15 minutos aproximadamente, este lapso de tiempo permite ejecutar 6 ejercicios en distintas, Matveev (1977). El número de ejercicios depende de la preparación general del deportista y de los objetivos del entrenamiento (Zenon Wazny). *A nuestro juicio puede ejecutarse entre 4 y 8 ejercicios estáticos, pero si son combinados con ejercicios dinámicos la cantidad debe disminuir. Los ejercicios estáticos para la semana estarán en dependencia de los objetivos planificados para el microciclo.*

Si estos ejercicios son aplicados para el desarrollo de la fuerza en la etapa especial de entrenamiento deben ejecutarse los ejercicios en correspondencia con la forma de contracción predominante en el ejercicio competitivo, creándose adaptaciones morfofuncionales especiales que son aplicadas en la disciplina deportiva en cuestión.

A pesar de que los ejercicios con pesas incrementan la fuerza en cualquiera de las formas de contracción en que se apliquen debemos concluir que las mayores ganancias de fuerza se logran con la combinación de los tres tipos de contracción (contracciones heterotonicométricas) Karpovich, (1966).

En este epígrafe deseáramos incluir además algunos conceptos que a nuestro juicio se manejan en la actividad y deben ser del conocimiento de todos, pues son imprescindibles para lograr determinados niveles de desarrollo muscular.

Desarrollo muscular: La fuerza muscular varía con la edad, Palian, (1875); Kandievich,(1950); Gancharov, (1952); Filatov, (1956); Korovkov, (1958) y otros, tomado de Román, I. (2004).

Vorobiev, (1974) plantea que Korovkov, (1958) señala que las magnitudes correlativas de fuerza de los diferentes grupos musculares concluyen entre los 16 y 17 años, conservándose como regla entre 41 y 50 años. Una influencia grande sobre las manifestaciones de fuerza del individuo está en la profesión o especialización deportiva ya que provoca un mayor desarrollo en determinados grupos musculares.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Los registros de la fuerza del hombre aumentan rápidamente desde los 12 a los 19 años, siendo proporcional al aumento del peso corporal, más tarde continúa su incremento, pero de manera más lenta hasta aproximadamente los 30 años, declinándose de forma creciente hasta los 60 años. En las mujeres el incremento de la fuerza es regularmente hasta los 30 años, Román I., (1997).

Factores que determinan la fuerza de los músculos ellos son:

- ‡ **El ordenamiento y disposición de las fibras musculares:** La disposición de las fibras musculares determinan la fuerza de acción y acortamiento, estas pueden ser fusiformes, penniformes, bipenniformes y multipenniformes. Las fusiformes son las menos potentes, ya que el resto de las fibras se insertan a cada lado del tendón central.
- ‡ **La frecuencia de los impulsos nerviosos:** La tensión de los músculos esqueléticos originan en respuesta a los impulsos nerviosos que llegan de las motoneuronas, Vedeski, (1985) demostró que el mejor efecto en las contracciones logra con una frecuencia optima, ya que cuando la frecuencia es excesiva disminuyen las posibilidades de fuerza (fatiga muscular).
- ‡ **La fatiga:** Disminuye la excitabilidad, la fuerza y la amplitud de contracción de un músculo.
- ‡ **Regulación nerviosa de la fuerza muscular:** Los estímulos provenientes de las áreas motoras y promotoras de la corteza cerebral y otras y otras estructuras nerviosas subcorticales como los ganglios basales, la formación ventricular del tallo encefálico y el cerebro, junto a los receptores periféricos modifican la actividad de las neuronas motoras originadas en la médula espinal, involucradas en el control de la fuerza muscular.

Una de las vías de información del movimiento más importante en la realización de ejercicios físicos lo constituyen los usos musculares, ya que permiten registrar los cambios de longitud del músculo y el promedio de cambios en su longitud. Por ejemplo cuando se requiere desarrollar la fuerza de las piernas a través del ejercicio de cuclillas con pesas, para mantener la posición correcta del cuerpo durante la flexión y extensión de las extremidades inferiores, las fibras extrafusales que rodean el uso al estar inervadas por neuronas motoras alfa, permite acortarse o extenderse de acuerdo con el movimiento realizado; sin embargo las fibras musculares del huso denominadas fibras intrafusales (más pequeñas) en su posición media

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

siempre son extendidas, información que es registrada por las terminaciones nerviosas sensoriales que inervan esta zona media del huso y transmitida hacia la médula espinal y de aquí a las demás estructuras suprasegmentarias que regulan la actividad motora voluntaria, permitiendo ajustes en la contracción muscular que participan en el ejercicio.

Hay dos formas en que la parte media no contractual del huso muscular (fibras intrafusales) puede ser extendido:

1. Cuando la extensión muscular es transmitida del tejido conectivo hasta el huso muscular.
2. Si el impulso medular es transmitido hacia el músculo por neuronas gammas, los extremos de las fibras intrafusales se contraen y provocan un estiramiento de la parte media, causando la extensión.

Todos estos elementos son controlados por el Sistema Nervioso Central (SNC) que es quien recibe señales sensoriales de los diferentes receptores musculares, por lo que el aumento de la excitabilidad del SNC hasta determinado grado de influye positivamente sobre la fuerza de la musculatura esquelética, ya que hay mayor liberación de adrenalina, noradrenalina, acetil Co y otras sustancias que estimulan la capacidad de trabajo de la musculatura.

‡ **Número de unidades motoras activas: Unidad Motora:** Conjunto de fibras musculares inervadas por una fibra nerviosa, a través de la cual el nervio motor puede excitar de 3 a 100 fibras musculares, las que siempre se contraen al unísono, son llamadas **Unidad motriz**. Mientras más unidades motoras activadas existan en un músculo, mayor será la tensión que este desarrollará.

‡ **La temperatura:** La contracción es más rápida y potente cuando la temperatura de sus fibras excede la temperatura normal del cuerpo, dado por la viscosidad del músculo que disminuye.

‡ **El depósito de alimentos energéticos:** Si disminuye el glucógeno muscular y la fosfocreatina, elementos esenciales del proceso contráctil, estos son consumidos en los procesos metabólicos, provocando atrofia en el tejido contráctil. La energía necesaria para que ocurra la contracción muscular proviene del ATP, el cual se encuentra almacenado en pequeñas cantidades en las células musculares, por lo que se resintetizan rápidamente para que

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

los músculos no pierdan la capacidad de contraerse durante la actividad física. El ATP ocurre de forma anaerobia y aerobia.

Anaerobia

(Alactácida): Se produce de 6 a 8 segundos hasta 20 seg.

Reacción global (**Crp + ADP \longleftrightarrow Cr + ATP**)

(Lactácida o Glicolítica): Se produce entre 20 a 30 seg. Hasta los 2 o 3 min.

Reacción global (**Glucosa + Pi + ATP \longrightarrow 2 Ácido Láctico + 2ATP + 2 H₂O**)

Aerobia

(Oxidación completa): Se produce posterior a los 4 minutos.

Reacción global (**C₆ H₁₂ O₆ + 6 O₂ \longrightarrow 6 CO₂ + 6 H₂O + 38 ATP**)

- ‡ **El estado de entrenamiento:** La aplicación de un régimen de ejercicios en un músculo debilitado incrementa la fuerza en un 50 % en las dos (2) primeras semanas, Román I., (2004). Grosser (1988) por su parte nos aporta que el aumento mayor de la fuerza bajo los efectos de entrenamiento se produce entre los 3-5 años, además de seguir incrementándose después de los 10 años, pero no con la misma rapidez.
- ‡ **La capacidad de recuperación después del ejercicio:** Depende de la provisión de oxígeno al tejido muscular, de la cantidad de dióxido de carbono y otros productos de desecho, del suministro de sustancias alimentarias energéticas y del reemplazamiento de minerales y otros elementos utilizados en el trabajo. Otros factores que influyen en el desarrollo muscular lo es la frecuencia de descarga en las unidades motoras lo cual provoca la coordinación neuromuscular (Inter e Intra).
- ‡ **La coordinación Intramuscular** (Sincronización de las unidades motoras): En la década del 60 algunos autores plantearon que una de las principales adaptaciones neuromusculares al entrenamiento era que las unidades motoras del músculo se sincronizaban después del entrenamiento, más tarde Milver y Brown, (1973) demostraron que con el entrenamiento las unidades motoras se reclutarían de modo más coordinado, necesitando una menor frecuencia de estímulos para producir la misma fuerza. El único experimento que corrobora esta hipótesis es que autores como Moritani, (1979); Hakkinen,

(1985) demostraron que después de varias semanas de entrenamiento se necesita una menor activación electromiográfica para producir una fuerza submáxima. El músculo agonista (coordinación intramuscular) puede activar en un momento determinado un mayor porcentaje de unidades motoras que el antagonista para desarrollar mayor fuerza. Por otra parte, Terry Lanto y Col., (2002) plantea a este tipo de coordinación como la relación existente entre sí entre las estructuras contráctiles del músculo para lograr el esfuerzo necesario para vencer una resistencia específica. Esto provoca una determinada magnitud de tensión de algunos músculos según Forteza, (1994).

Y **La coordinación Intermuscular:** J.J. González y Gorostiaga (1995) plantearon que durante el entrenamiento de la fuerza se produce un proceso de aprendizaje, permitiéndose realizar un movimiento de modo más económico y sincronizado. Esto es producto a la activación de los músculos agonistas, y de forma más coordinada, contrayéndose menos los antagonistas y utilizándose menor energía para producir una fuerza. Román I., (2004) plantea que la mejor manera de estudiar la coordinación intermuscular consiste en realizar registros de electromiografía (EMG) de los músculos agonistas y antagonistas que intervienen en los movimientos. Terry y Col. (2002) plantean que esta se refiere a los movimientos coordinados entre los grupos musculares, mientras que Forteza, (1994) la considera como la cantidad de interacciones de los músculos durante el trabajo coincidiendo nuestro criterio con estas definiciones.

Y **Los tipos de fibras musculares:** Fibras blancas o FT (Fast-Twitch), las cuales poseen alta velocidad de contracción, contenido de ATP y condiciones para la energía anaerobia, es decir la más capacitada para esfuerzos violentos, rápidos y de poca duración. Fibras rojas o ST (Slow-Twitch), posee baja velocidad de contracción, larga duración trabajo, grandes y numerosas mitocondrias, baja actividad del ATP, alto contenido de mioglobina, condiciones favorables para la energía aerobia. El como trabajar este tipo de fibras lo profundizaremos en el otro factor.

Y **La Hipertrofia muscular:** Un factor importante durante el proceso de desarrollo de la fuerza muscular corresponde a las acciones dirigidas al aumento del diámetro fisiológico (Hipertrofia) de las fibras musculares...” es

un hecho que los sujetos que presentan un grosor muscular más grande son los que tienen mayor fuerza” J.J. González Badillo y Ayestaran E. G., (1994). En la concepción del desarrollo de la fuerza general, en sujetos sanos no deportistas o en atletas de Alto Rendimiento o en procesos de rehabilitación de la fuerza muscular tiene que proyectarse, después de un lógico proceso de adaptación el desarrollo de la masa o Hipertrofia muscular. “... el aumento del corte transversal del músculo o Hipertrofia se consigue con mayor efectividad cuando se realiza un entrenamiento con pesas” ... Wilfred Releer, (1994).

El trabajo con pesas adecuadamente dosificado constituye sin dudas un elemento vital en la hipertrofia muscular. En la práctica social se observan entrenamientos con pesas, donde no siempre las magnitudes de Volumen e Intensidad responden a las necesidades de las diferentes fibras musculares en el sujeto implicado. El entrenamiento de fuerza produce un aumento transversal o Hipertrofia del músculo el cual según Cometti, Billeter, Mac Dougal en el (1992) puede ocurrir como resultado del aumento del número y talla de las miofibrillas, aumento del tamaño del tejido conectivo y otros tejidos no contráctiles del músculo, aumento de la vascularización, aumento del tamaño y probablemente del número de fibras musculares.

En relación con el tamaño de las fibras musculares, varios experimentos han demostrado el aumento de la talla de las fibras musculares a causa de un entrenamiento de fuerza (Thonstenson, Mac Dougal, Häkkinen). Las magnitudes en dicho aumento estarán en dependencia entre otros factores por la intensidad y duración del entrenamiento Mc. Dougal, (1992).

En cuanto al aumento del número de las fibras musculares (Hipertrofia) a pesar de lo investigado por los autores antes mencionados y otros, no existe a nuestra consideración en la actualidad, argumentos sólidos que permitan afirmar la existencia de Hiperplasia de Humanos como consecuencia de un entrenamiento de fuerza. Teniendo en cuenta las características de cada tipo de fibra muscular para el trabajo de Hipertrofia, se presenta la siguiente tabla: Características de las fibras musculares. Platonov, Bulatova, (1999).

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Tipo de fibra	Velocidad	Fuerza	Cap. aeróbica
ST	Baja	Baja	Alta
Fta	Alta	Alta	Media
Ftb	Alta	Alta	Baja

La diferencia entre las fibras musculares no solo ocurre a nivel de cada fibra muscular, sino que también es específica de las motoneuronas que la inervan (Cometti). Existen criterios a favor de la transformación de fibras lentas en rápidas y viceversa en función de los estímulos específicos que reciben las fibras (Saltin, Gullvick, Cometti).

Para González Badillo; E. G. Ayestaran, (1994) y J. Parre, G. Rodas, (1998) el efecto de los diferentes tipos de entrenamiento en la transformación de las fibras musculares, no queda totalmente claro, más que la transformación de un tipo de fibra en otra, compartimos criterios conclusivos del trabajo realizado por J. Poma y G. Rodas, (1998) en que dependiendo del trabajo físico se puede hacer variar el sentido de la adaptación muscular. La hipertrofia de los distintos tipos de fibras musculares se debe al método de entrenamiento Bulatova, (1995).

La aplicación de grandes sobrecargas con una pequeña cantidad de repeticiones y gran velocidad de movimiento provoca la hipertrofia exclusiva de las fibras FT, mientras que el volumen de las fibras ST no sufren transformaciones sustanciales Bulatova, Platonov, (1995). La proporción de los tipos de fibras musculares de un número determinado varía de un sujeto a otro González Badillo; E. G. Ayestaran, (1994). Estudios realizados por Fox confirman que atletas que practican disciplinas cortas e intensas tienen mayor porcentaje de fibras rápidas en la musculatura que los atletas de fondo. Para Green el entrenamiento de resistencia aeróbica se acompaña de un aumento en la proporción de fibras ST en relación con las FT. Goelvick, (1972); Testis, (1985); Mc. Dougall, (1986) observaron en entrenamientos de fuerza un aumento del tamaño de las fibras FT sin aumento en el número de ellos, ni disminución del número de las ST. Jansson y col, (1990) a causa de

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

un entrenamiento de Sprint después de 4-6 semanas, encontraros un descenso de un 9 % en la proporción de fibras ST y un aumento de las FTb. Según Bulatova y Platonov, (1995) el examen microscópico en un músculo de un fisiculturista que utilizan pequeñas cargas con gran cantidad de repeticiones y poca velocidad de ejecución se encontró gran hipertrofia en las fibras ST mientras que las FT no habían aumentado su volumen. Por ello la educación de la fuerza tiene que fundamentarse en un proceso de desarrollo general de esta importante capacidad, por lo que las actividades de entrenamiento necesariamente se dirigirán a incrementar el volumen de las fibras lenta (ST) y rápidas (FT). A pesar de que las fibras de tipo ST, según varios autores no tributan a expresiones directas de fuerza máxima y rápida si crea condiciones para la educación de manifestaciones estáticas de fuerza y de fuerza resistencia ante cargas no grandes.

La hipertrofia de las fibras lentas garantiza mejoras en la actividad metabólica ante estímulos de carácter aeróbico, cargas de altos volúmenes (muchas repeticiones), con intensidades bajas ejercen una influencia de hipertrofia en las fibras ST. Con cargas que representan un 20-25 % del resultado máximo de fuerza, el trabajo se lleva a cabo gracias a la contracción de las fibras ST, Platonov, (1995).

La hipertrofia de las fibras rápidas, garantizan condiciones propias para el trabajo de elevada velocidad de contracción, mejora la vascularización del tejido muscular, incrementa la capacidad glucolítica y las funciones enzimáticas no oxidativas, mejora la potencia del sistema de las mitocondrias, entre otras ventajas.

Las sobrecargas con acción de potencia (exigencias a la fuerza y rapidez) pueden estar dirigidas a la Hipertrofia de las fibras de contracción rápida (FT) con trabajos en regímenes estáticos, según Platonov (1995), su hipertrofia se produce en el caso de tensiones de intensidad y duración extremas.

Los trabajos de fuerza con capacidad aeróbica media, tributan más a la hipertrofia de las fibras FTa, mientras que las cargas con altas exigencias anaeróbicas influyen más en las del tipo FTb.

Para el desarrollo de la hipertrofia de las distintas fibras musculares mediante el empleo de las pesas, consideramos el uso de los índices e indicadores de la carga física:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Volumen (Repeticiones) e intensidad (Pesas o rapidez de ejecución).

Los criterios de volumen por mesociclos estarán en correspondencia con los objetivos previstos, así como la desagregación de las repeticiones por series en correspondencia además con las intensidades seleccionadas.

La rapidez de ejecución de las repeticiones por series constituye un importante aspecto en la dosificación de las cargas e influencia de las fibras musculares.

Para Fleck y Kraemer mover una carga dada a más rápida velocidad incrementa la intensidad del ejercicio, produciendo una mayor potencia y efecto neuromuscular del entreno.

La rapidez de ejecución de las diferentes magnitudes de sobrecargas tiene una clara incidencia en la estructura del músculo, estimulando la hipertrofia de una u otra fibra:

- Ejercicios rápidos de corta duración deben estimular las fibras FTb.
- Con ritmos rápidos o medios de ejecución durante tiempos que exijan de la oxidación láctica la estimulación debe repercutir en las fibras FTa.
- Cargas de bajas intensidades y de grandes volúmenes durante tiempos mayores a 3 minutos a ritmos lentos tiene una influencia predominante en las fibras ST.

Cargas lentas activan e hipertrofian las fibras lentas, esta dificulta la contracción rápida concéntrica, lo que dará lugar a una disminución de la fuerza rápida del músculo Tihany, (1989).

Debemos añadir que la hipertrofia en edades tempranas no es recomendable producto a la escasa concentración de andrógenos, por ello las ganancias de fuerza se realizan a expensas de factores neurales

‡ **La magnitud de los brazos de la palanca**: La fuerza que mueve la palanca (Brazos, los huesos y la articulación) es suministrada por la contracción muscular aplicada en el punto de inserción del hueso, mientras que el peso es la carga a desplazar, la parte del cuerpo que se moviliza. Es decir que cada individuo posee su brazo de palanca con una mayor o menor longitud influyendo positivamente o negativamente en la velocidad y potencia del ejercicio.

Y **La apnea voluntaria e Involuntaria:** Román I., (2004) plantea que en caso de un trabajo dinámico de intensidad máxima satisface su demanda de oxígeno solamente un 10 %, esta puede variar cuando los trabajos dinámicos o estáticos son de intensidad límite, lográndose un nivel superior de la capacidad de trabajo a través de la apnea voluntaria e involuntaria. Es de destacar que desde el punto de vista psicológico es importante sobre todo en niños no hacer énfasis en la respiración pues este proceso es autorregulado por el organismo en dependencia del esfuerzo a realizar.

Y **El sueño:** Es un factor determinante para la capacidad de trabajo, este proceso es analizado por investigadores y consta de dos (2) fases:

- ✧ Sueño lento o sin movimiento rápido de los ojos.
- ✧ Sueño paradójico o con movimiento rápido de los ojos.

En todos estos aspectos juega un papel esencial la nerotonía o el bajo peso molecular del líquido raquídeo, dependiendo así mismo de la formación reticular del cerebro tanto para el sueño como para la vigilia.

Los deportistas deben dormir como mínimo entre 7 – 9 horas diarias, se considera además que los sueños prolongados (de una sola vez) influyen favorablemente sobre la capacidad de trabajo. No obstante, podemos aportar que sueños por más de 9 horas pueden influir negativamente en la capacidad de trabajo y en la ejecución de los hábitos motores.

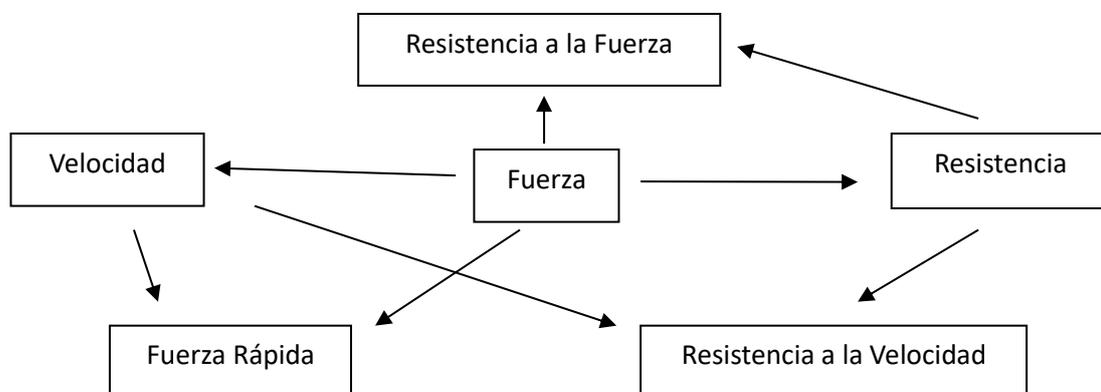
Y **La edad y el sexo:** Varios son los criterios de cuando comenzar el trabajo de la fuerza, por su parte Wolanski, (1976) plantea que la edad más favorable para desarrollar la fuerza rápida lo es entre los 7 y 13 años, Ivanovich, da a los 15 años como ideal para la fuerza dinámica, sin definirla como tal, Winter, (1987) por su parte propone entre los 8 y 10 años como la franja idónea para la fuerza explosiva y la máxima en las niñas entre los 11 y los 13 años y los varones entre los 13 y los 15 años, aspecto este último que compartimos, debiendo agregar que debe prestarse atención a los ejercicios sentados y a las posturas que se adoptan en la ejecución de ejercicios naturales con el propio peso del cuerpo y con la utilización de otro compañero. Es evidente el cuidado extremo que requieren las niñas, considerando su constitución física y las habilidades para el trabajo con pesas.

En fin, la fuerza depende de muchos factores tanto de origen biológico, fisiológico, anatómico y ambiental, en consideración a las capacidades que se ofrecen en el momento de su aplicación.

1.3 Relación de la fuerza con otras capacidades.

La fuerza constituye la capacidad de generar tensión bajo condiciones específicas, es la capacidad que se adquiere más rápidamente y se pierde con más facilidad. Es la capacidad según varios autores sobre la cual están basados las demás cualidades ya que cualquier movimiento requiere de la fuerza propiciada por los músculos.

A continuación, les mostraremos la intervención de las capacidades básicas y sus cualidades:



Según Bompa, (1995) cuando se desarrolla la fuerza, ello trae un efecto directo o indirecto sobre el resto de las capacidades dependiendo estrictamente de los métodos empleados y la especificidad del deporte.

Desde que la fuerza es una de las capacidades cruciales para el deporte, siempre tiene que entrenarse junto a otras capacidades para que la mejoría general lleve a mejores resultados.

La fuerza de los músculos determina en gran medida la rapidez de los movimientos del hombre, desempeñando un gran papel en las actividades que requieren agilidad y resistencia.

Durante años algunas teorías con bases dudosas han sugerido que el entrenamiento de la fuerza retrasa a los deportistas, afectando el desarrollo de la resistencia y la flexibilidad. La información revisada no coincide con tales teorías, las que a mi juicio no han sido probadas. Teorías como las de Mc. Dougall y col., (1987); Hickson, (1988) y otros colaboradores, (1990) tomado de

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Megafuerza, (2004) plantean que los entrenamientos combinados de fuerza y resistencia no afectan la potencia aerobia o la fuerza muscular, es decir no hay transferencia negativa.

Además, los planes de fuerza no tienen ningún riesgo de flexibilidad corporal, nadie puede dudar de los deportistas de Gimnasia artística, los luchadores entre otros. Podemos añadir que, para los deportes de velocidad, la fuerza es la capacidad dominante, la potencia representa una gran fuente de mejoría de la velocidad y la alta frecuencia, no pudiéndose desarrollar sin el fortalecimiento de los músculos para una rápida y potente contracción, todos estos aspectos están estrechamente relacionados con la fuerza, la relación entre potencia y fuerza aumenta cuanto mayor sea la resistencia. Al aplicarse una mayor fuerza puede llevar a una mejoría de la potencia, traduciéndose en una velocidad más alta de ejecución del gesto deportivo.

La potencia puede aparecer de diferentes formas, Profundizando un tanto en el libro Gigafuerza del Dr. Iván Román Suárez del (2004) sobre este aspecto, he aquí algunas de ellas:

1. **Potencia de Caída y Reactiva**: Es la capacidad de generar fuerza de salto inmediatamente después de la caída, esta fuerza también es necesaria para cambiar de dirección rápidamente en la carrera. Este tipo de potencia es importante para el fútbol, Baloncesto, Voleibol, Tenis, Boxeo, Lucha, etc. El método más efectivo para desarrollar este tipo de potencia, son los ejercicios pliométricos, dependiendo para su logro de la altura del salto, el peso del atleta y la potencia de las piernas. Para lograr saltos reactivos se requiere de una fuerza igual a 6 u 8 veces el propio peso del cuerpo, desde una plataforma de 1 metro d alto se requiere de una fuerza reactiva de 8 a 10 veces el propio peso corporal.
2. **Potencia de Lanzamiento**: Bompa, 1995 refiere que los eventos donde los atletas aplican una fuerza en contra de un implemento, tal es el caso del lanzamiento de la pelota americana, donde la velocidad de liberación está determinada por el grado de la fuerza ejercida en el instante del lanzamiento.
3. **Potencia de Despeque**: Plantea Bompa, 1995 que es el elemento crucial en los eventos donde el atleta intenta proyectar el cuerpo hacia el punto más alto, tanto para saltar una valla, buscar un balón en lo alto o para golpear el mismo.

4. **Potencia de Arranque o salida**: En muchos deportes se requiere de una alta velocidad para cubrir una distancia en el menor tiempo posible. Esto solo es factible si al comienzo de la contracción muscular el atleta tiene la capacidad para generar un máximo de fuerza en función de crear una alta velocidad inicial. Una salida rápida, tanto a partir de una posición inmóvil en la carrera de velocidad, dependiendo del tiempo de reacción y de la potencia que el atleta pueda ejercer.
5. **Potencia de Desaceleración**: Bompa, 1995 afirma que en los deportes en que la dinámica de juego cambia abruptamente, es decir, el atleta corre rápido en una dirección y cambia la dirección con la menor pérdida de velocidad, acelerando en otra dirección, es aceptado que en función de acelerar rápidamente se requiere de un gran esfuerzo de potencia en piernas y hombros, lo último sucede para la desaceleración.
6. **Potencia de Aceleración**: Luego de 2 a 3 segundos del comienzo de la carrera, el deportista alcanza la más alta aceleración posible, esta velocidad de carrera depende de la potencia y la rapidez de la contracción muscular para llevar los brazos y las piernas a la mayor frecuencia de pasos, la más breve fase de contacto de los pies con el piso y la más alta propulsión cuando las piernas empujan contra el piso para lograr un potente impulso hacia delante, hará que la aceleración del deportista dependa de la fuerza de los brazos y las piernas.

Por otro lado, al relacionar la fuerza con otras capacidades podemos comenzar relacionándola con:

Fuerza y Resistencia: La fuerza pudiera estar situada en extremo opuesto a la resistencia, pero no es así, esta se relaciona y puede influir en la mejora del rendimiento, siempre que este se aplique a las necesidades de cada especialidad deportiva. Esta capacidad motriz de realizar una actividad física sin disminuir su rendimiento puede ser aerobia o anaerobia. La aerobia, que es la base de la resistencia no necesita de una gran fuerza de los músculos, pues se caracteriza por una intensidad baja, moderada o alta, pero en condiciones aeróbicas, influyendo fundamentalmente el aparato cardiovascular y respiratorio en las acciones.

Por otro lado, la resistencia anaerobia constituye la actividad principal de varios deportes, necesitando esta de un mayor desarrollo de la fuerza de los músculos,

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

pues necesita el deportista mantener fuertes acciones durante un tiempo prolongado. Por ello los deportistas más fuertes, Román I., (2004) tienen más resistencia ante cargas más elevadas en términos absolutos, pero en términos relativos, un sujeto con un desarrollo alto de la fuerza máxima soportaría una carga pesada durante más tiempo que uno débil, pero este será capaz de repetir más veces (40 a 50 % de su fuerza máxima) que el primero, es decir tendrá más resistencia relativa.

Por eso un entrenamiento dirigido al aumento de la fuerza máxima mejora en un % mayor dicha fuerza máxima y la resistencia ante grandes pesos, pero disminuye la fuerza relativa con respecto al nuevo nivel de fuerza. Un entrenamiento dirigido con un número alto de repeticiones, mejora la fuerza máxima menor grado, pero permite una resistencia relativa mayor con respecto a la máxima fuerza conseguida.

Fuerza y Rapidez: La rapidez es una propiedad general del SNC la que se manifiesta de forma tal en las reacciones motoras y al efectuarse movimientos simples y sin carga. La rapidez está condicionada por factores genéticos por lo que sus posibilidades de desarrollo están limitadas. Por su parte la Velocidad constituye una función de la rapidez, de la fuerza y de la resistencia, así como de la coordinación de los movimientos, a diferencia de la rapidez la velocidad puede ser mejorada de manera ilimitada, Verjoshanski, 1997.

¿Tienen el mismo significado estos dos conceptos?, desde el punto de vista metodológico, si pueden identificarse de igual manera, pues ambos determinan la capacidad de los sujetos de ejecutar actos motores en un menor tiempo y sin fatiga, García Manso, 1996.

Desde el punto de vista deportivo la velocidad o rapidez constituye la capacidad del deportista de realizar acciones motoras deportivas en un mínimo de tiempo y con máxima eficacia.

Desde el punto de vista físico, la velocidad o rapidez es el cociente entre la distancia recorrida en un periodo de tiempo:

$$\mathbf{V = D / T (m/s) o (Km/h) unidades de medida.}$$

Desde el punto de vista fisiológico la rapidez depende de la capacidad anaerobia aláctica y en menor medida de la potencia anaerobia láctica, según el tipo de movimiento. Por sus reservas musculares de fosfocreatina con una duración de 0.8 segundos para intensidades máximas y hasta 18 segundos para

intensidades submáximas, es así que la rapidez se vincula directamente al sistema anaerobio aláctico que tiene como sustrato el creatinfosfato (Crp) Grosser, (1992).

La rapidez como capacidad pura no existe en la actividad deportiva, es solo un componente del rendimiento deportivo, Grosser, (1992). Esta capacidad en el deporte se define, Grosser, (1992) como la capacidad de conseguir en base a procesos cognitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en determinadas condiciones estables.

Rodríguez Hernández, (1998) nombrando a otros autores plantea que la rapidez motriz pura, se manifiesta en la velocidad de reacción, de frecuencia de movimiento (menor al 30 % de la fuerza máxima en el momento de la acción) durante un tiempo corto de acción, ante movimientos sencillos y en coordinación con la concentración de la atención, la fuerza de voluntad y otras capacidades psíquicas.

La fuerza y la rapidez son capacidades de componentes similares en relación al gasto energético en las acciones deportivas. La fuerza propicia rapidez en el movimiento dependiendo de la velocidad de contracción muscular y a su vez de excitación del músculo estimulado. Por todo ello sin fuerza muscular es deficitaria la realización de movimientos rápidos.

Fuerza y movilidad articular: La flexibilidad o movilidad articular es el momento máximo que posee una articulación, es decir realizar un movimiento al máximo de amplitud, Rodríguez Hernández, (1998). Esta es una capacidad que necesita de un desarrollo sistemático, iniciándose en edades tempranas, es de mencionar que uno de los factores influyentes en la movilidad lo constituye la fuerza muscular, la que puede influir negativamente en la amplitud de los movimientos si no se desarrolla una capacidad a la par de la otra.

Estas capacidades deben ser educadas a la vez de tal forma que se desarrollen a la par, no una en detrimento de la otra. El desarrollo inadecuado de los músculos que rodean la articulación puede llevar a una excesiva flexibilidad en la articulación y un cambio inadecuado de la postura del cuerpo, también encontramos personas con hiperflexibilidad en las articulaciones producto a las mismas causas.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Es bueno destacar que no deben ser confundidas la movilidad con el estiramiento el cual debe ser practicado este último durante el calentamiento general de cualquier deporte, así como medio de recuperación al finalizar el entrenamiento.

Diversos son los criterios relacionados con la vinculación de estas capacidades, somos del criterio que para los deportes que requieren de mayores valores de movilidad, esta capacidad debe ser entrenada de manera independiente al trabajo de la fuerza, si es importante aplicar al inicio y final de la sesión de pesas los ejercicios de estiramiento para contribuir a la preparación y recuperación de la musculatura.

Fuerza Y Agilidad: La agilidad es una capacidad coordinativa definida por varios autores como: La capacidad de seleccionar y ejecutar los movimientos (acción) necesarios de forma rápida, correcta e ingeniosa, Ozolin, (1979).

Capacidad de dominar coordinaciones complicadas de movimientos deportivos, la de aplicar las habilidades de acuerdo con la finalidad y de transformarlas rápida y adecuadamente en conformidad con las exigencias de la nueva situación, Harre, (1989).

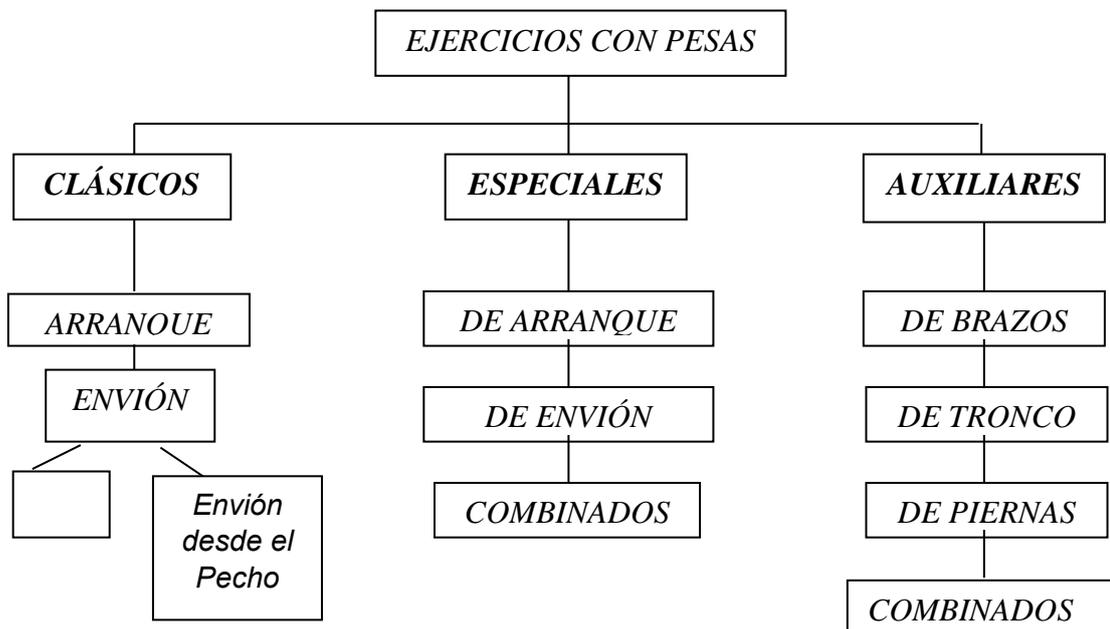
La posibilidad de realizar diferentes acciones motoras con ligereza y destreza, al instante y rápido, Fleitas, Fuentes Fuentes, Saíz Vallina, (1990). Compartimos este último concepto lo cual nos demuestra que esta capacidad debe ser desarrollada por todos los deportistas, específicamente los de juegos deportivos, es evidente además que la fuerza es la base de poder realizar las diferentes acciones con las características antes mencionada, pudiendo solucionar de forma rápida y espontánea las acciones que exigen los deportes.

Por último, quisiera añadir algo que a mi juicio es influyente en el rendimiento deportivo y es la relación de:

Fuerza y Técnica: En una buena ejecución técnica es importante el desempeño de la fuerza, en diversos casos el fallo técnico no se produce por coordinación o habilidad del deportista sino por la falta de fuerza en los grupos musculares que intervienen en una fase correcta del movimiento, Román Suárez, (2004). Por ello es importante el logro de un adecuado desarrollo de la fuerza en dependencia de la etapa del entrenamiento en que se encuentren.

1.4 Clasificación y principales ejercicios.

Al realizar un análisis histórico de los variados sistemas del deporte y la educación física en las diferentes fases del desarrollo de las sociedades siempre han sido objeto de selección y clasificación los ejercicios físicos racionales para cumplimentar determinadas tareas de estos sistemas. Clasificar los ejercicios físicos significa dividirlos de forma tal que cada uno de ellos tenga cualidades comunes o casi comunes, es el ordenamiento dentro de un conjunto de actividades deportivas. La clasificación de los ejercicios que emplearemos es la propia del Levantamiento de Pesas por lo que los conceptos de clásicos, especiales o auxiliares están en la función que desempeñan dichos ejercicios en el deporte antes mencionado. Dicha clasificación puede ser aceptada en otros fines, pero específicamente en el fitness son muy variadas las formas de mencionar los ejercicios concentrándose fundamentalmente en los planos a desarrollar. A continuación, les mostraremos la clasificación de los ejercicios con pesas aportadas por Cuervo (2005) en su libro Pesas Aplicadas.



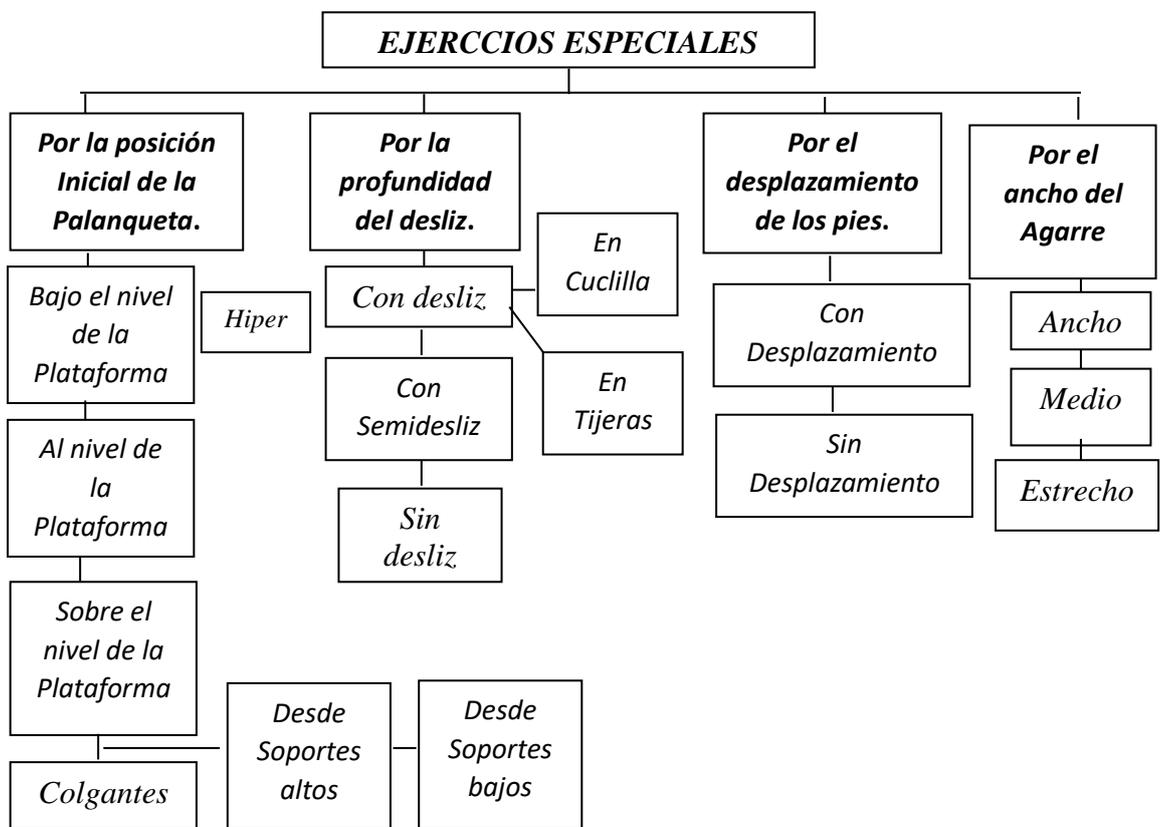
Los ejercicios clásicos son los propios del Levantamiento de pesas, sus acciones, por sus movimientos, influyen para los eventos de lanzamiento y saltos del Atletismo, contribuyendo al desarrollo de la fuerza explosiva y la coordinación intermuscular.

Los ejercicios especiales constituyen fases o partes de los clásicos, que para el Levantamiento de pesas son la vía idónea para perfeccionar los clásicos, pero

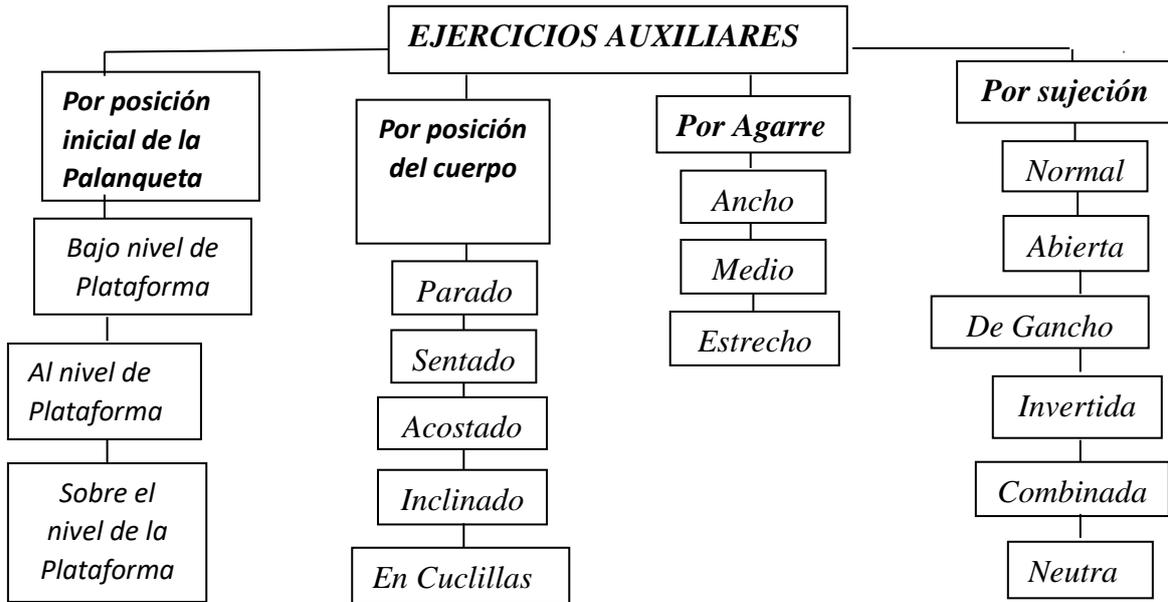
Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

para otros deportes son utilizados también para el incremento de la fuerza explosiva o la fuerza máxima, contribuyendo a la preparación de los deportistas.

Los ejercicios auxiliares constituyen el grupo más conocido y utilizado de los ejercicios con pesas. Sus acciones están dirigidas esencialmente al desarrollo de los diferentes planos musculares a través de los variados tipos de fuerza en los principales planos musculares, pudiendo influir además en el aprendizaje y consolidación de los clásicos. A continuación, les mostraremos como son agrupados los ejercicios especiales y auxiliares considerando las características para su ejecución.



Preparación Fitness: pasos para su desarrollo



Teniendo en cuenta la clasificación antes mencionada podemos encontrar ejercicios fundamentales que pueden ser aplicados como medio a cualquier actividad deportiva o fin donde se apliquen los ejercicios con la palanqueta. Específicamente para el fitness hemos concentrado una tabla que contempla algunos ejercicios auxiliares por planos musculares y con la terminología propia de la literatura cubana, a partir de estos pueden aparecer diversas variantes para los practicantes.

Ejercicios auxiliares.

Brazos y cintura escapular.

Fza. Parado.	Fza. Alternada.	Remo Inclinado.	Bíceps Braquial
	(Manc.)		
Fza. Sentado.	Tríceps Parado.	Remo Acostado	Pulóver
Fza. Por Detrás.	Tríceps Acostado.	Elev. Lateral y al frente.	Empuje de Fza.
Fza. Acostado.	Tríceps con Manc.	Bíceps Parado.	Enrollador.
Fza. Inclinado.	Remo Parado.	Bíceps Alternado	Antebrazos

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Tronco.

Reverencia C / F.	Torsiones.	Despegue C / F.	Hiperextensión
Reverencia S / F.	Pase de disco.	Despegue S / F.	Abdominal con pesos

Piernas.

Cuclillas por detrás.	Tijeras por detrás	Flexión (Bíceps F)	Prensa de piernas.
Cuclillas delante.	Tijeras Lateral.	Elevación Talones	Caminar en tijeras.
Media Cuclillas.	Extensión (Cuadriceps)	Saltos pesas	con Cuc.Soporte. Bajo.

Combinados.

Puede buscarse la combinación de ejercicios auxiliares para un mismo plano, para dos planos o para los tres planos, teniendo un orden lógico para su ejecución, la dosificación de las cargas debe tener un objetivo bien marcado, teniendo en consideración hacia que plano trabajar dado en la diferencia de fuerza, evitando afectar o reforzar el trabajo de otro plano.

Es bueno destacar que la aplicación de los ejercicios combinados en ocasiones es factible si consideramos el ahorro de tiempo, espacio y medios que se emplean en la ejecución de los ejercicios.

Estos ejercicios que relacionamos anteriormente son los que generalmente tienen la finalidad de construir masa muscular y fortalecer los diferentes segmentos del cuerpo, son los llamados ejercicios básicos, otro grupo denominado no básico agrupa un conjunto de ejercicios más específicos para desarrollar la fuerza, así como la utilización de otros medios como ligas, carritos, lastres, etc. Según Román Suárez, 2004 existen ejercicios patrones o básicos para realizar los test de resultados máximos estos pueden ser:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

<u>Criterio A</u>	<u>Criterio B</u>	<u>Criterio C</u>	<u>Criterio D</u>
Fuerza Parado. Halón de Clin.	Arranque. Envión.	Fza. Pdo. Acost. Despegue C/F o S/F	Empuje de fuerza. Despegue C / F
Cuclillas por detrás.	Fuerza Parado. Fuerza Acostado. Cuclillas por detrás.	Cuclillas por detrás.	Media Cuclillas.

El criterio que compartimos es el criterio C; aplicándose además como elemento importante con vista a no someter a demasiadas pruebas a los deportistas lo es el trabajo de las estimaciones, es decir se miden los ejercicios del criterio C como ejercicios patrones (resultados máximos) y el resto de los ejercicios se calculan por valores estimados. Este elemento no constituye un porcentaje estándar pues considerando que la capacidad de fuerza es muy variada para cada persona lo aconsejable es hacer el estudio para cada individuo. A continuación, les ofrecemos un ejemplo de algunos ejercicios estimados.

<u>Ejercicios Patrones</u>	<u>Ejercicios Estimados.</u>	<u>% del ejercicio patrón</u>
Fuerza Acostado.	Pulóver	50-60
Fuerza Parado.	Braquial.	40-50
	Antebrazos.	30-40
	Empuje de Envión	120-130
Despegue con flexión.	Reverencia C / F.	70-80
	Torsiones.	40-50
	Pase de disco.	20-30
	Halón de Clin.	120-130
Cuclillas por detrás.	Extensiones (Cuadriceps)	35-45
	Media Cuclillas.	120-130
	Tijeras por detrás.	40-50
	Tijeras Lateral.	30-40
	Saltillos con pesas.	100-110

Debemos finalizar este epígrafe planteando que la selección de los ejercicios debe hacerse por planos y según su clasificación, siempre teniendo en cuenta

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

los principales movimientos que intervienen en la acción deportiva y la musculatura que actúa en esta, si su aplicación es para otros fines hay que considerar los objetivos que se persiguen.

Somos del criterio que los entrenadores y toda aquella persona que vaya a efectuar trabajo con pesas debe hacer una selección adecuada y correcta de los ejercicios y su cantidad (entre 5 y 8 ejercicios por planos) permitiéndole más tarde variar los ejercicios en la unidad de entrenamiento o rutina diaria para que no exista una adaptación rápida a los mismos y logre gran variabilidad y dinamismo en estas.

CAPITULO 2 “MÉTODOS PARA LA FUERZA”.

2.1 Características esenciales de los métodos.

Partiendo del concepto etimológico del término método, este proviene del griego **methodos** que significa camino, vía, medio para llegar a un fin. Los métodos de entrenamiento con pesas son muchos y muchas son las teorías y escuelas, cada una argumentando que es la mejor forma de ver resultados, el problema es que se continúa improvisando y copiando de diversos autores, que en ocasiones no han tenido la vivencia práctica de su ejecución, ni validación de lo que defienden. Esta dificultad la propicia la cultura empírica que todavía existe, a falta de reunir la mayor cantidad de información y adecuarlas a las condiciones reales de entrenamiento que se poseen, pues si hay algo que defendemos es que *el Método constituye uno de los elementos esenciales para la obtención del rendimiento deportivo, así como para la planificación del entrenamiento.*

Los métodos tienen categoría universal (pedagógica) lo que significa que puede ser dividido, agrupado o clasificado para su estudio, pues ello no son más que la forma interrelacionada de trabajo entre el entrenador (pedagogo) y el deportista, constituyendo esta una unidad de acción en el marco de los procesos que se relacionan.

Cuando son clasificados los métodos, la forma práctica más factible es la relación a la dirección de la carga que queremos aplicar, pero son disímiles los criterios, coincidiendo que algunos parecen llevar al desarrollo de la fuerza de forma más rápida.

Según Román I., (2004) el entrenador antes de tomar una decisión a de realizarse una serie de interrogantes acerca de la carga a emplear, algunas de ellas pueden ser:

1. ¿Efectos fundamentales de la carga, positivos y negativos?
2. ¿Nivel de fuerza a alcanzar?
3. ¿Angulo en que se va a desarrollar y manifestar el efecto de entrenamiento?
4. ¿Velocidad a la que va ser útil la fuerza desarrollada?
5. ¿Efectos sobre el peso corporal?
6. ¿Tiempo necesario para mejorar el rendimiento?

7. ¿Tiempo límite aconsejado para mantener un determinado tipo de entrenamiento?

Estas interrogantes solo llevan a que el entrenador preste atención a una de sus tareas más importantes, planificar el proceso de entrenamiento.

Para comenzar a profundizar sobre los métodos debemos dar a conocer que nuestro objetivo es tratar algunos aspectos esenciales de esta categoría, los lectores pueden profundizar en lo tratado por Ozolin, (1970); Kuznetsov, (1970); Matveev, (1977); Bompa, (1995); Ellenz, Grosser y Zimmermann, (1998) y Román I., (2004).

Algunos métodos tratados por estos serán tratados a continuación:

- **Método Volitivo**: Según Ozolin, (1970) todos los ejercicios aplicados al desarrollo de la fuerza están relacionados con la educación y el despliegue de la voluntad. Su caracterización fundamental esta dado por la tensión volitiva de los músculos en los regímenes estáticos y dinámicos, con los diferentes niveles de fuerza. Para el trabajo de la fuerza este método puede ser considerado como auxiliar.
- **Método Intensivo**: Los métodos de preparación de fuerza basados en la aplicación de cargas máximas o próximas a estas pueden ser llamados métodos intensivos. Recordando el concepto de carga máxima es algo convencional, no siempre se señala el límite en el cual el movimiento comienza a ser imposible y la musculatura se tensa sin reducir su longitud. La carga máxima de entrenamiento no siempre es igual al peso máximo que el deportista es capaz de levantar, generalmente es algo menor.
El empleo de métodos intensivos se fundamenta en la utilización de cargas límites entre el 80 y el 90 %, pudiendo llegar al 100 % en relación al máximo. Las sesiones pueden ser de 3 o 4 por semana y por separado, dependiendo del grado de preparación del deportista. El número de repeticiones no es grande dada la influencia de la carga, esta puede ser de 2 a 4 en los primeros intentos, en los siguientes, realizar 2 hasta que sea posible agregar cargas. Los intervalos de descanso pueden estar entre 3 y 5 minutos aproximadamente, si el agotamiento no lo impide pueden efectuarse ejercicios de estiramiento y relajamiento con vista al restablecimiento en los casos de sobrecargas de fuerza.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Es bueno destacar que el objetivo fundamental de este método es la aproximación al máximo en la que se ejecuta el ejercicio, añadiendo que se comienza a ejecutar el ejercicio con el 70 % del resultado máximo, no siendo aplicado este procedimiento a todos los ejercicios, permitiendo lograr la variación del entrenamiento.

Las cargas máximas no van solo unidas a tensiones musculares máximas, sino que se incrementan también la tensión emocional por lo que su utilización incrementa las posibilidades de reacción de inhibición protectora, de efectos de inhibición y alteraciones de la coordinación.

- **Método Extensivo**: Matveev, (1977) planteó que si un ejercicio con cierto peso no extremo repetido interrumpidamente el mayor tiempo posible de veces, el grado de tensión muscular en la fase final de las repeticiones hasta más no poder, será máximo.

Este método se basa en una de las direcciones de la preparación de fuerza, la aplicación de cargas no máximas con un número alto de repeticiones; esta forma está representada en varias modalidades deportiva, fundamentalmente en la etapa preparatoria del entrenamiento. Este método es una premisa importante cuando se aplica para lograr, Román I., (2004):

- Aumentar el diámetro fisiológico de los músculos.
- Aumento del peso corporal como premisa para el aumento de la fuerza máxima.

La preparación del organismo para posteriores intensidades de cargas más elevadas permitirá mantener el nivel alcanzado del grado general de preparación de fuerza.

Durante la aplicación del método extensivo para educar aptitudes de fuerza, se puede aplicar entre 5-6 repeticiones (hasta 15), según el momento, con una carga desde 40 hasta 80 % del resultado máximo. Si se trabaja con el peso (Kg.) del deportista se pueden efectuar entre 4 y 6 repeticiones, elevando posteriormente el peso con que se trabaja. Cuando hay necesidad de hipertrofia, para aumentar el potencial fisiológico y el peso del deportista, las repeticiones en una serie son entre 6 y 12 aproximadamente y con una carga entre 60 y 75 % del máximo. Debemos agregar que el número de intentos debe ser más de 3 por ejercicios, dependiendo de las repeticiones por series, el tiempo de descanso debe estar entre 1 y 3 minutos, los

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

ejercicios por sesión pueden ser de 2 y más y el número de secciones en el mismo debe estar entre 2 y 4.

Tal dosificación según los resultados prácticos y teóricos favorece a la activación de los músculos y su posterior restablecimiento, es recomendable siempre mantener el control estricto del peso con que se trabaja (en %).

- **Método hasta el rechazo:** Su objetivo fundamental está en elevar la masa muscular y fortalecerla, caracterizándose por realizar los ejercicios de manera lenta y continua con esfuerzos entre 40 y 70 % del resultado máximo, provocando alteración en los movimientos producto al agotamiento muscular, solo debe detenerse el movimiento en el ejercicio cuando este sea muy difícil continuarlo. En ocasiones puede ser repetido el mismo trabajo, pero con distinto enfoque en una misma sesión.

Este método para deportistas de las modalidades de velocidad fuerza, la intensidad de los ejercicios debe ser trabajada entre un 40 y un 70 %, conservando su duración.

La intensidad de la carga según Ozolin es de 60-80 % el número de repeticiones hasta el máximo, las series de 2 a 3. Para Kuznetsov las repeticiones deben estar entre 5 a 6, las series de 5 a 10 y el tiempo de recuperación de 1 a 2 minutos.

Para Harre en el libro sobre la teoría del entrenamiento deportivo planteó:
(Tomado Román I., 2004)

<u>Intensidad.</u>	<u>Rep. x Series.</u>	<u>Velocidad.</u>	<u>Descanso.</u>
85-100 %	1-5	Fluida	2-5 min.
70-85 %	5-10	Fluida-Lenta	2-5 min.
30-50 %	6-10	Explosiva	2-5 min.
75 %	6-10	Muy Rápida	2-5 min.
40-60 %	50-75 del Máx.	Rápida-Fluida	30-45 seg.
25-40 %	25-50 del Máx.	Fluida-Rápida	Optimo.

Según Tudor Bompá este método es nombrado “Método de la Hipertrofia”, pues su objetivo esencial es el aumento de la masa muscular y lograr la hipertrofia debido al agotamiento por series y la acumulación de la fatiga en cantidad de series, este agotamiento acumulativo estimula las reacciones químicas y metabólicas de proteínas del cuerpo.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Para el entrenamiento de la misma debe tenerse en cuenta algunos parámetros tales como:

☞ Duración de la fase Hipertrófica.	Entre 4 – 6 semanas.
☞ Carga.	60 – 80 %
☞ Cantidad de Ejercicios.	Entre 6 – 9
☞ Repeticiones por Series.	Entre 6 – 12 rep.
☞ Series.	Entre 4 – 8
☞ Tiempo de descanso.	Entre 3 – 5 min.
☞ Velocidad de ejecución.	Medio – Lento.
☞ Frecuencia semanal.	Entre 2 – 4 veces.

La Hipertrofia para los deportes tiene en cuenta una cantidad más baja de ejercicios, teniendo en cuenta que los objetivos en el deporte no es involucrar todos los grupos musculares sino iniciar los niveles de fuerza, así como crear las bases para el desarrollo de los tipos de fuerza característicos del deporte en cuestión.

- **Método de fuerza Máxima:** Para la aplicación el deportista debe reunir una serie de factores tales:

- ☞ Diámetro o área del músculo involucrado (filamentos de miosina).
- ☞ Capacidad de reclutar fibras FT.
- ☞ Capacidad de sincronizar la contracción de todos los músculos involucrados en la acción.

Según Román I., (2004) este método puede ser trabajado de la siguiente manera

☆ Intensidad.	80 – 100 %
☆ Rep. Por Series.	1 – 6 rep.
☆ Rep. Por ejercicios.	15 – 80 rep.
☆ Ritmo de ejecución.	Rápido-Lento.
☆ Descanso entre Series.	3 – 6 min.
☆ Cantidad de ejercicios.	3 – 5
☆ Frecuencia semanal.	2 – 3
☆ Series.	6 - 12

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Este método también es conocido como método de esfuerzos máximos, debiéndose recordar que estos esfuerzos no son competitivos, donde los niveles emocionales permiten superar los niveles de entrenamiento. Debemos considerar que este método debe ser aplicado en aquellos mesociclos característicos al trabajo de la fuerza máxima. No obstante, por sus resultados, el trabajo con pesos alrededor al 100 % en cualquier etapa de la preparación, constituye un estímulo psicológico para la actividad deportiva, siendo más efectiva en los deportes de combate.

Hay criterios que compartimos con los abordados con los de Kuznetsov y Ozolin, (1989), donde la intensidad a trabajar debe oscilar entre el 80 y el 100 %, las repeticiones entre 2- 3, las series son entre 5 – 8 para Kuznetsov, mientras que para Ozolin están 3 – 6, compartiendo más con el criterio de Ozolin; la recuperación de 3-4 minutos y la frecuencia semanal es de 3 veces. Por otra parte, Ehlenz, Grosser y Zimmermann plantean sobre este método que puede ser trabajado entre 75 y el 100 % del resultado máximo, con repeticiones entre 1-5 y series de 5-8 y el descanso entre 1-2 minutos, con la velocidad lento rápido dado en el % de las cargas.

Estos y otros autores han propuesto trabajos para desarrollar este método como lo es el trabajo piramidal según los pesos, solamente haré referencia a ellos, pudiéndose profundizar en el libro del Dr. Iván Román Suárez “Gigafuerza” (2004) donde se hace un análisis más detallado.

Estos patrones de carga tipo pirámide son:

<u>Pirámide</u>		<u>Doble Pirámide</u>	
%	Repeticiones.	%	Repeticiones.
100	1	80	4
95	2-3	85	3
90	3-4	90	2
85	6	95	1
		95	1
		90	2
		85	3
		80	4
<u>Pirámide Chata.</u>			

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

60 % (Entrada en calor).
80 % (Serie intermedia. 1 Serie).
90 % (95-100) (Estabilizar carga 3-6 Series).
80 % (Es opcional).

Somos del criterio que la pirámide chata es la más efectiva para desarrollar este método de fuerza máxima ya que usando la carga con un solo nivel de intensidad se permite lograr una mejor adaptación intramuscular, sin confundir al organismo con varias intensidades, esta propuesta puede tener variantes, siempre que se mantenga la intensidad de trabajo dentro de los rangos establecidos.

Para desarrollar la fuerza máxima también podemos contar con las variantes del **Método de Intensidades Máximas** (tomado del libro Gigafuerza, 2004) y sus variantes. A continuación, te lo ofrecemos:

<u>Parámetros.</u>	<u>Intensidades.</u>	<u>Intensidades.</u>
	<u>Máximas I</u>	<u>Máximas II.</u>
Intensidad. (Int.)	90-100	85-100
Repeticiones por Series.		
(r/s)	1-3	3-5
Series. (S)	4-8	4-5
Descanso por Series.		
(Pausa)	3-5	3-5
Velocidad de Ejecución.		
(Vel.)	Máxima-Explosiva.	Máxima

Este método produce un incremento de la fuerza máxima dando su impacto sobre el sistema nervioso, sin un desarrollo apreciable de la hipertrofia muscular. Aumenta la fuerza explosiva ante cargas altas, mejorando la coordinación intramuscular y reduciendo la inhibición del sistema nervioso central (SNC), aprendiendo a memorizar a nivel conciente los cambios en la coordinación motora, reduciéndose el déficit de fuerza y aumentándose esta sin mucho volumen de trabajo.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Debemos tener en cuenta que su aplicación no debe ser para deportistas principiantes, ya que puede provocar lesiones sino existe una preparación previa, además de ser combinada con métodos para cargas ligeras y medias. Por su trabajo con intensidades altas el deportista puede sufrir síntomas de decaimiento, fatiga, falta de vigor y elevada ansiedad.

- **Método de Repeticiones:** Este método está destinado fundamentalmente a la formación y perfeccionamiento de la coordinación neuromuscular, es decir puede ser utilizado para el trabajo de fuerza general durante la etapa de preparación general del entrenamiento, para deportistas entrenados, el mismo consta de dos variantes:

1ª Variante	2ª Variante.
Acciones y movimientos en ejercicios con una intensidad entre el 40 – 60 % del Máximo.	Las mismas acciones o ejercicios se repiten, pero con cambio de esfuerzo, es decir con intensidades entre 60 – 80 %.
Normalmente se requiere de muchas repeticiones, según Ozolin pueden estar entre 10-30 repeticiones por series, entre 5-6 las series y entre 1-3 minutos de descanso entre series.	

Grosser, (1991) divide este método en varias partes para su aplicación, las que resumiremos a continuación:

Parámetros	Repeticiones I.	Repeticiones II.	Repeticiones III.
Intensidad	80 – 85 %	70 – 80 %	60 – 75 %
Rep. Por Series.	5-7	6-12	6-12
Series.	3-5	3-5	3-5
Pausa.	3-5 min.	2-5 min.	3-5 min.
Velocidad.	Media– Máxima.	Media – Alta Máxima.	Media.
Efectos.	Desarrollo de la fuerza Máxima.	Desarrollo de la fuerza máxima.	Efectos generales medios de fuerza.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

	Hipertrofia media. Menor influencia sobre factores nerviosos y el Índice de una manifestación de fuerza (IMF)	Hipertrofia alta. Efecto negativo sobre procesos nerviosos. Poco efecto IMF. Aumento del déficit de fuerza.	Acondicionamiento general de músculos y tendones para soportar cargas.
--	--	--	--

Estas variantes aportadas por Grosser pueden ser utilizadas en deportistas principiantes con observaciones en las repeticiones en las variantes I y II, mientras que la III solo debe ser aplicada durante el primer año de entrenamiento, aunque puede prolongarse por más según las necesidades de desarrollo de la fuerza y su progresión.

Debe existir una combinación de las variantes para lograr los efectos aplicables al rendimiento deportivo, pues se logra una combinación de agotamiento y reclutamiento de unidades motoras que al combinarse con los mecanismos de recuperación producen la elevación de los niveles de fuerza y una hipertrofia selectiva según las necesidades de los que la apliquen.

- **Método de potencia de ejecución**: Según Román I.; Badillo, (1991) si fuera posible controlar la velocidad de ejecución de cada repetición, sería la mejor información para dosificar la carga de entrenamiento, pues se determinaría la potencia desarrollada. Para solucionar esta problemática Bosco, (1991) ideó un dispositivo electrónico el cual mide la velocidad y la potencia media, el desplazamiento y el tiempo de alcanzar la potencia máxima.

Si se conocieran estos datos, no sería necesario expresar la metodología del entrenamiento a través de un peso máximo levantado, sino se haría a partir de una potencia máxima desarrollada en determinado ejercicio.

Este método aún está poco desarrollado, pero Bosco, (1991) propone sobre los cuales debería ser las cargas para entrenar cada una de las cualidades, estas son:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Capacidad	Cargas	Potencia media	Rep/ Series	Intensidad
Hipertrofia	70-90 %	30-60 %	Automatizadas	80-85 % Pot. Máx.
Resistencia a Fza.	30-70 %	50-70 %	Automatizadas	70-90 % Pot. Máx.
Fza. Ráp/Exp	20-60 %	50-100 %	Automatizadas	90 % Pot. Máx.
Fza. Máxima.	70-100 %	5-50 %	Automatizadas	90 % Pot. Máx.

- **Método a partir de los resultados máximos:** Es el más utilizado por sus bondades naturales y su fácil aplicación, siendo a nuestro juicio el más ideal para los deportistas principiantes pues permite conducirlo a elevar los niveles de fuerza de manera gradual, sin atenuar con su desarrollo biológico, no obstante, puede también ser aplicado a deportistas de mayor nivel o calificados.

Según Cuervo y col., (2003) la distribución para trabajar los diferentes tipos de fuerza puede ser como sigue:

Tipo de fuerza	% Result. Máx.	Rep/Series	Series	Tempo
Máxima.	90 y más	1 - 3	5 - 10	Moderado-Lento
Rápida.	60 - 85	1 - 5	4 - 8	Rápido
Resistencia	20 - 60	10 - 50	3 - 5	Moderado

Durante el entrenamiento bajo este método es bueno considerar el tiempo de ejecución de los ejercicios, pues alternando estos hay una mayor correspondencia con la variabilidad de las cargas, es por ello que dentro de los límites posibles para cada deporte o actividad es conveniente variar la velocidad de ejecución lo cual evita la excesiva reiteración de un mismo tempo, además permite incrementar los niveles de fuerza de los deportistas, según Lelikov, (1977) estos pueden ser:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Tempo	Incremento (%)
Rápidos.	9.0 +/- 0.9
Moderado.	16.3 +/- 0.5
Lento.	9.5 +/- 0.8
Muy Lento.	11.2 +/- 1.1
Combinados.	22.2 +/- 0.6

- **Método de cambio de peso o repeticiones por tandas:** Es método ideal para los deportistas que comienzan a desarrollar la fuerza aplicando ejercicios con pesas pues permite ir acondicionando y aprendiendo a ejecutar correctamente los ejercicios, su aplicación puede darse en los mesociclos de adaptación o iniciales a la etapa de preparación o durante la mitad del macrociclo, o durante un macro anterior, fundamentalmente para deportistas escolares, al aplicar otro método, sirviendo de base o preparación.

Para los principiantes cuando comienza a ser utilizado el método debe ser estrictamente controlado por el entrenador pues el mismo no requiere de un control riguroso del peso a trabajar, sino del número de repeticiones que se ejecuten, debe considerarse una gama de ejercicios por planos para evitar la monotonía del entrenamiento y exista una buena asimilación de los mismos. Su aplicación según Cuervo y col., (2003) es como sigue:

Orden	Procedimientos	Rep./Series	Ventajas	Aplicación
1	Poco peso y muchas repeticiones	8-10	Mejor adaptación del organismo, incremento de la masa (Hipertrofia) y peso corporal, asimilación correcta de hábitos técnicos	3-6 meses
2	Pesos y repeticiones intermedias	4-6	Mayor incremento de la fuerza y menor hipertrofia e	2-3 meses

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

			incremento del peso corporal.	
3	Mucho peso y pocas repeticiones	1-3	Máximo incremento de fuerza, menor hipertrofia y mayor peso corporal.	1-2 meses

Este último puede ser aplicado en combinación con los otros en clases alternadas preferiblemente con el 2º procedimiento.

Resumiendo, este epígrafe podemos plantear que existen infinidad de métodos y algunos son el mismo proceder, pero nominados de diferentes maneras por los autores, además los regímenes de contracción constituyen métodos para desarrollar la fuerza, tal es el caso de:

- Y Método Isométrico.
- Y Método Isotónico.
- Y Método Excéntrico.
- Y Método Isokinético.
- Y Método Combinado.

Los que pueden ser profundizados por el libro Gigafuerza del Dr. Iván Román, (2004) el cual realiza una explicación detallada del mismo, ahora pienso que es bueno hacer referencia al Método no tradicional.

- **Método no tradicional:** Es el que recurre a la distensión forzada permitiéndoles conocer que su acortamiento producto a su tensión, es capaz de transformar la energía química en trabajo y viceversa provocando la elongación del músculo, citado por Vorobiev, (1981). Este propuso desarrollar la fuerza a través de una tensión coordinada a voluntad y simultánea de los músculos antagonistas, sin la aplicación de cargas externas, mencionando a una serie de científicos que con anterioridad se detuvieron a explicar sobre este fenómeno tales como Anojin, Proshek, Kovalik, Hill, Abott y Hober. Este propio autor detectó que es posible ocasionar una tensión muscular considerable sin entrenamiento previo de la tensión simultánea de los

músculos antagonistas, observando que esto se logra más fácilmente en los músculos superiores que en los miembros inferiores.

- **Método de electro estimulación:** A sido abordado antes por autores como Kots,(1969); Vorobiev, (1981) el cual no ocasiona daños y coadyuva a los buenos resultados, es sin dudas un método auxiliar, el cual permite seleccionar de forma individual la electroestimulación para cada deportista. En fin, son disímiles los criterios de diferentes autores sobre los métodos, lo que, si ha quedado demostrado y así lo plantea Román I., (2004) es que existe en el trabajo con pesas una interrelación entre ellos, solo aportar que el método más racional es el que el deportista de manera individual se somete a hacer y obtiene buenos resultados de entrenamiento y competitivos.

CAPITULO 3 “POSTURAS, CORRECCIONES Y TERAPÉUTICA”.

3.1 Posturas y Lesiones. Sus correcciones.

Uno de los factores esenciales en el logro de los resultados deportivos lo constituye la ejecución correcta de los movimientos, pues ello permite una distribución equitativa de las fuerzas, lo cual permite utilizar los músculos que verdaderamente intervienen en el ejercicio y consiguen un ahorro considerable de energías en la ejecución correcta del movimiento.

Cada ejercicio tiene su **Postura** esencial y varias parten de una misma postura, pero las tres partes del cuerpo más importantes para cualquier movimiento lo son:

- ✓ **La Cabeza:** Esta debe permanecer erguida, con la vista al frente, en un ángulo entre 30° - 40° grados aproximadamente, comúnmente esta parte del cuerpo es denominada “**El timón del cuerpo**”, por contribuir a mantenerlo recto y por ende las extensiones y flexiones hacia arriba de los brazos. Un ejemplo de ello lo tenemos, si se baja la vista, hay una tendencia a inclinar el tronco y los brazos hacia delante, provocando un desbalance, de igual manera sucede hacia detrás. En los deportistas principiantes hay una tendencia a mirarse a sí mismo cuando se ejecutan movimientos de un ejercicio, lo cual puede provocar malas ejecuciones o la intervención de otros planos, por eso la vista es importante mantenerla siempre al frente y evitar tener personas al frente cuando se ejecutan los ejercicios, pues ello puede atentar con la concentración del deportista.
- ✓ **El Tronco:** Es una parte esencial del cuerpo y su función está en mantener la posición erecta del cuerpo, en cada movimiento debe permanecer contraída o trancada para mantener una posición correcta, es por ello que la musculatura que la integra debe estar bien fortalecida con vista a favorecer la posición del cuerpo y la correcta ejecución de los movimientos
- ✓ **Las Piernas:** Solo en dependencia de algunos ejercicios es importante que estas se mantengan a la anchura de los hombros y en ocasiones un poco más ancho, todo esto permitirá que el centro de masa se mantenga, lo cual hará que los movimientos se ejecuten correctamente.

Estos tres elementos esenciales permitirán adoptar una correcta posición, no obstante, cuando comienza a incrementarse la intensidad de la carga hay una

tendencia a deformarse la técnica y la postura en la ejecución de los movimientos sobre todo en deportistas que se inician, lo cual nos demuestra que existe aún debilidades en la musculatura que interviene en el ejercicio.

Las Lesiones son más comunes o tienen un mayor riesgo en niños y adolescentes, pues poseen grupos musculares como el tren superior (abdomen y cintura escapular) con gran debilidad, por ejemplo, las lesiones del cartílago del crecimiento, lo cual hace que en estas edades sea importante incluir ejercicios para evitarlas.

Debemos aclarar que el cartílago del crecimiento se encuentra situado en tres puntos principales del organismo: En el plato epifisal, en la inserción apofisal y en el cartílago con las superficies de las articulaciones. Cervera y col, (1996) plantea que graves lesiones son producidas en los platos epifisales antes de la osificación, fundamentalmente en la pubertad, provocando una detención en el crecimiento longitudinal del hueso. Las lesiones en la inserción apofisal del cartílago del crecimiento el cual une al hueso con el tendón provocan un fuerte dolor en las articulaciones y la posibilidad de separación del tendón con el hueso. El cartílago articular absorbe los impactos entre los huesos de la articulación provocando dolor cuando se producen endurecimientos del cartílago. Estas lesiones pueden ser provocadas por accidentes deportivos, microtraumatismos, etc., los que pueden producir una lesión por sobreuso.

Lesiones en la espalda y la columna vertebral.

La separación entre los huesos de la columna vertebral son denominados discos intervertebrales, los que están conformados de un material gelatinoso altamente absorbente a las presiones, los que pueden romperse o deformarse por un excesivo estrés y presionar los nervios internos o cercanos a la médula espinal, causando un dolor grave y debilitante.

Como dijimos anteriormente en las posturas la espalda está involucrada directa o indirectamente en la mayoría de los movimientos ya que cualquier peso soportado en los brazos u hombros transmite la fuerza generada a la espalda.

Cervera, (1996) citando a Kraemer y Fleck, (1992) refieren el poco desarrollo en los jóvenes de la musculatura y la columna vertebral lleva consigo un alto riesgo de lesión y dolor de espalda, es común encontrar la lordosis lumbar durante la pubertad y en los niños dado fundamentalmente a la poca fuerza en la

musculatura isquiotibial y al crecimiento de la porción de las vértebras lumbares más que la porción posterior de estas.

Las causas principales de lesiones en la espalda son producto a:

1. Inadecuada técnica en el levantamiento.
2. Levantamiento incorrecto de pesos submáximos.
3. Excesivo arqueamiento de la espalda.

Recomendamos para evitar este tipo de lesiones:

1. La espalda debe adoptar una posición plana o de ligero arqueamiento.
2. Uso de cinturones especiales en ejercicios que estresen la espalda.
3. Lograr una postura adecuada en la ejecución de los movimientos.
4. Realizar ejercicios lumbares, abdominales y de flexibilidad en la zona abdominal e isquiotibial con cargas pequeñas y un mínimo de 10 repeticiones.

Lesiones en los hombros.

Esta articulación es muy tendente a lesionarse a causa de su estructura y a las presiones que se enfrenta. La estabilidad del hombro depende de los ligamentos, cápsula articular y músculos, los rotadores del hombro y los músculos pectorales guardan la cabeza del húmero en su posición. Los movimientos del hombro provocan fricciones unas estructuras con otras, causando molestias en ligamentos, tendones y músculos. Es importante tener un cuidado especial en la técnica de los ejercicios donde intervenga directamente la articulación.

Lesiones de la rodilla.

La patela y el tejido conectivo que rodean a la rodilla son los más susceptibles a recibir las mayores fuerzas que se generan en las mismas. La patela tiene como función principal la de mantener el tendón del cuádriceps lejos del axis de la rodilla para así aumentar el momento de fuerza en el cuádriceps y su ventaja mecánica. Las altas fuerzas que genera el tendón patelar pueden conducir a una tendinitis. El uso de rodilleras no es muy usual, pero puede ser utilizado para la estabilización de la rodilla y evitar consigo el miedo a lesiones en la zona.

De forma general podemos plantear que al comenzar la práctica de los ejercicios con pesas sobre todo en estados iniciales, diminutas molestias musculares lesiones o inflamaciones de la estructura muscular son provocadas por razones tales como:

1. Lesiones miofibrilares en la membrana de la banda I.
2. Acumulación de ácido láctico.

3. Tensión muscular desarrollada.
4. Gran carga metabólica.

Para evitar estas lesiones es aconsejable la realización de una actividad moderada después del entrenamiento y en los días posteriores.

Lesiones más frecuentes.

Según lo abordado por Román I., (2004) las lesiones más frecuentes son las siguientes:

1. Músculo tendinoso (tendinitis de inserción del cuádriceps y rótula).
2. Cápsula – ligamentoso (esguince).
3. Óseas (espondiliasis y fractura).

Lesiones de localización topográfica.

1. Rodillas. - 30 %
2. Columna Lumbosacra. – 18 %
3. Hombros. – 15 %
4. Muñeca. – 13 %
5. Codos. – 10 %
6. Manos. – 6 %
7. Otros. – 6 %

Lesiones por localización estructural.

1. **Rodillas:** Tendinitis de inserción, esguince, osteocondritis, condromalacia.
2. **Columna Lumbosacra:** Esguince, Espondilosis (rotación vertebral).
3. **Hombros:** Tendinitis del manguito rotador (Supraespinoso, infraespinoso y redondo menor), capsulitis y tendinitis de la porción larga del Bíceps.
4. **Muñeca:** Capsulitis, fractura del escafoides y tendinitis.
5. **Codo:** Esguince, epicondilitis y epitoclitis (dentro del codo), neuritis cubital.
6. **Manos:** Capsulitis del primer dedo e hiperqueratosis (callos).

Estas lesiones pueden estar dadas por una serie de factores que influyen en gran medida en su aparición, estas pueden estar dadas por una serie de factores predisponentes como son:

- ✓ Malformaciones congénitas.
- ✓ Mala congruencia patelar.
- ✓ Discrepancias de miembros inferiores.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

- ✓ Falta de flexibilidad articular, entre otros.

También encontramos factores desencadenantes que influyen en las lesiones o traumas como lo son:

- ⇒ Microtraumas por sobreuso.
- ⇒ Deficiencia técnica.
- ⇒ Calentamiento.
- ⇒ Dosificación de las cargas.
- ⇒ Uso de profilaxis.
- ⇒ No uso de medios de protección.

Es de destacar que para su erradicación Román I., (2004) hace referencia a varios elementos para tratar estas lesiones, las que pueden diferenciarse a través de su vía de aplicación, dentro de ellas encontramos:

- ✧ **Tratamiento conservador**: Profilaxis, crioterapia (hielo), baños de contraste, ejercicios de flexibilidad y estiramiento, masaje general y local, hidromasaje y parafina.
- ✧ **Tratamiento medicamentoso**: Antinflamatorios, analgésicos, relajantes musculares, etc.
- ✧ **Tratamiento rehabilitador**: Medios físicos, corrientes, ultrasonidos, magnetismo, láser, calor (Superficial y/o profundo).
- ✧ **Tratamiento quirúrgico**: A través de la intervención quirúrgica.

Correcciones y terapéutica para la prevención de lesiones.

Un elemento esencial en las medidas y corrección de las lesiones y traumatismos que pueden ocurrir durante las sesiones de entrenamiento con pesas son las formas organizativas que pueden ser aplicadas:

- ✓ Tradicional o en ondas.
- ✓ Circuitos. (Por tiempo y por repeticiones)
- ✓ Intervalos. (por tiempo y por pulsaciones)

Debe existir plena seguridad en los medios e implementos que se utilizan como son: los soportes altos y bajos, los bancos de fuerza acostada, fuerza inclinada y otros, así como las palanquetas, los collarines, las alteras, mancuernas u otro implemento.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Desde el punto de vista del deportista, este debe estar preocupado por el agarre, la sujeción y la distancia de los brazos y las manos con respecto al implemento, para que se logre un agarre equilibrado y parejo.

El deportista debe entrenar con ropa cómoda y zapatos con tacón, de no poseerlo para las cucullas fundamentalmente debe colocar pequeños calzos en los pies, con sumo cuidado, pudiendo evitar un tirón en la articulación del tobillo. Al efectuar ejercicios con cargas submáximas o máximas deben siempre estar presente dos compañeros para guiar la palanqueta y ayudar al compañero, es importante también la colocación de collarines en los ejercicios de giro específicamente para el tronco con vista a evitar la salida de los discos de la palanqueta.

En general hay una gama de medidas higiénicas y de seguridad importante a cumplir para lograr exitosamente el trabajo con pesas, a continuación, te daremos a conocer algunas de ellas para que puedas aplicarlas:

1. Aconsejar al practicante en la correcta ejecución de los movimientos y su conocimiento técnico de los ejercicios.
2. Aplicar ejercicios rehabilitadores y recuperadores preventivos de lesiones más comunes, así como el fortalecimiento de la musculatura que por lo general más sufre en su actividad.
3. Realizar un profundo y adecuado calentamiento general y específico con vista a elevar la temperatura y acondicionar la musculatura que participa, incluyendo estiramientos al inicio y al final de cada sesión de entrenamiento con pesas.
4. No debe ignorarse los dolores articulares, pues con el tiempo pueden convertirse en lesiones crónicas, puede en ocasiones trabajarse otro segmento del cuerpo, si no afecta la zona lastimada.
5. Es recomendable luego de cada entrenamiento masajearse con hielo, o sesiones de masajes locales o generales como otra vía de recuperación.
6. Es importante buscar la ventilación del área, así como mantenerse hidratado durante el entrenamiento de la fuerza.
7. Es necesario la colocación de las fajas para la cintura a la hora de realizar grandes esfuerzos.
8. Las rodilleras especiales deben ser utilizadas con cuidado y quitadas después de los levantamientos

CAPITULO 4 “APLICACIÓN DE LA FUERZA EN LA CULTURA FÍSICA”

El entrenamiento con pesas posee diversas aplicaciones, empleándose con fines deportivos, de manifestaciones de fuerza, para la preparación de determinadas actividades, pero dentro de las actividades más importantes que pueden desarrollarse encontramos a la cultura física por reunir toda una gama de vías para incrementar la calidad de vida de las personas, queremos destacar que a pesar de estar dirigido fundamentalmente al fisiculturista que se inicia consideramos importante incorporar otros aspectos para la preparación y formación de nuestros profesores, pues consideramos que existen puntos de contacto para la preparación de la fuerza en otras manifestaciones :

4.1 Preparación de fuerza con pesas para la Cultura Física.

La utilización de los ejercicios con pesas con vista a lograr un mejoramiento estético, de salud (Fitness) así como para el desarrollo de las capacidades físicas, no buscando con ello la preparación para una determinada competición, se efectuará más o menos sistemáticamente. Para la planificación de estos ejercicios se podrán aplicar las tablas y modelos que aparecen en los anexos, pudiéndose utilizar para la confección del macrociclo los meses que conforman el año por el cual se transcurre.

Preparación de fuerza con pesas para el fitness.

Para dar comienzo a esta temática se hace necesario recurrir a una serie de aspectos relacionados con la historia, evolución y contenidos que permitirán una mejor comprensión de la práctica de esta actividad deportiva.

- Origen e historia del culturismo.

El culturismo es la actividad física encaminada al máximo desarrollo muscular (de la musculatura visible) del ser humano. Desde este punto de vista, comparte con otros deportes ciertos métodos y destrezas, aunque su finalidad es notoriamente diferente. Esta actividad deportiva tiene sus primeras manifestaciones en figuras de vasos griegos; al parecer, ya se usaban pesos de manos (a modo de lastre) para realizar saltos o ejercicios con el fin de aumentar la fuerza y la longitud del salto. Se trata de comportamientos dirigidos fundamentalmente al desarrollo de la fuerza o de su tamaño, con el objetivo de

la supervivencia como clara finalidad, o bien como ritos religiosos en festividades concretas.

La palabra culturismo procede del francés para designar a este deporte que tuvo en Francia en los siglos XVII y XIX como lugar y fechas de nacimiento de una disciplina deportiva que tenía como finalidad la estética, palabra que entronca directamente con la **cultura física**, esto es el culturismo que hoy en día conocemos por su variante deportiva de competición principalmente.

Al limitar el árbol genealógico del culturismo a unos cuantos hombres, seguiríamos la línea de Amorós, Desbonnet, Sandow y Marcel Rouet, pero como somos un producto de nuestro pasado (identidad) consideramos importante dar a conocer quiénes fueron nuestros antecesores.

El movimiento del deporte moderno empezó con Basedow en Alemania, seguido del gran pedagogo Pestalozzi (influenciado por Rousseau). Amorós siguió la línea de Pestalozzi. Amorós quería hombres completos, no solamente fuertes físicamente y resistentes a la fatiga sino al mismo tiempo animosos y audaces, a la par que en posesión de un sentido justo del bien, del deber y de la abnegación.

”La gimnasia es para mí, decía Amorós, la ciencia que consiste en conocer las leyes de nuestros movimientos y sacar de ellos el mayor partido posible para el bien de nuestros semejantes. Podríamos ser muy bien los hombres más fuertes y más diestros y al mismo tiempo los más malos y nocivos”. Este aspecto unido a los criterios de Jahn, Ling y Tomas Arnold han sido los grandes precursores del renacimiento atlético moderno. A Ludwig Jahn se le acusó de que su método era nacionalista, al desarrollar sus ideas sobre la educación propone que se le enseñe al joven alemán un oficio manual y que por medio de ejercicios apropiados se le haga ágil y fuerte. Prescribe que una vez iniciado en la carrera se le enseñe la equitación, el remo, el excursionismo montaño. Jahn limitó su ideal a dar musculatura a la juventud y a doblegarla bajo la disciplina, factores que contribuyeron en gran parte a la eficiencia del ejército alemán demostrada en la guerra Franco-Prusia (1870).

Por su parte Ling fue el fundador de la gimnasia sueca. Propuso un sistema puramente higiénico, suprimiendo los aparatos, barras fijas, anillas, paralelas, trapecios y todo supuso acrobacia o con tendencia al desarrollo “parcial” del organismo. Su sistema fue válido para todas las edades y para ambos sexos.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Arnold, profesor de Oxford, estudió Filología, Historia y Geografía. Los fundamentos de los principiantes de Arnold se basaban en enseñar a los jóvenes la emulación, la necesidad del esfuerzo personal y los beneficios de la asociación, despertar la iniciativa, inculcar la disciplina, enseñar que la condición indispensable de la autoridad es la responsabilidad convirtiéndolos en hombres capaces de “enfrentarse” al mundo. Arnold tuvo el apoyo incondicional de uno de los más grandes filósofos ingleses de su época Herbert Spencer (1820-1903). Spencer también estaba en contra de la cultura forzada y fue un gran apologista de la voluntad perseverante y la infatigable actividad debido al vigor físico. Era un profundo defensor del deporte y un enemigo de la gimnasia, todo lo contrario del psicólogo Demyen. Los razonamientos de Spencer estuvieron carentes de toda base fisiológica y se basaron en apreciaciones totalmente subjetivas propias de un pensador abstracto, aunque su doctrina fuera positivista.

El movimiento fisiculturista moderno se debe principalmente a dos personas E. Desbonnet y Eugenio Sandow. Desbonnet estuvo vinculado estrechamente a Hipólito Triat de quien fue su discípulo. Desbonnet creó la “Gimnasia de los órganos” fue el primero en aplicar las series y las repeticiones a los ejercicios y también la supervisualización correcta de éstos delante del espejo.

Eugen Sandow (Eugenio Sáez), (1867-1925), atleta de origen prusiano, se considera el padre del culturismo moderno pues fue el primero en realizar exhibiciones en las que mostraba su musculatura. Él pregonaba un "ideal griego" en cuanto a las proporciones de las diferentes partes del cuerpo humano y fue uno de los primeros en comercializar equipos mecánicos para la realización de ejercicios tales como pesas y poleas. Sandow también organizó el primer concurso de culturismo el *14 de septiembre de 1901 en el Royal Albert Hall de Londres*. El concurso se llamó **The Great Competition** ("La Gran Competición"). A Sandow, uno de los hombres más fuertes que han existido, le debemos las poses plásticas, la asociación indirecta de Desbonnet-Sandow fue el primer paso importante del nacimiento del culturismo moderno. A partir de estos dos hombres el culturismo se dividió en dos ramificaciones, la escuela francesa cuya base ideológica era el desarrollo integral del hombre y la escuela americana, limitada al desarrollo de la musculatura. La escuela francesa estuvo formada en su inmensa mayoría por médicos, la escuela americana por halterófilos.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Marcel Rouet fue el primer hombre que estableció una metodología del entrenamiento basado en los conocimientos científicos de su época y también fue el inventor de la palabra culturismo o cultura totí del ser humano.

- ¿El fitness es un deporte?

Se denomina Edad de Oro del culturismo al desarrollado entre las décadas del 1940 y 1970. Durante este periodo surgen figuras como las de Vince Gironda, Steve Reeves, Arnold Schwarzenegger, Walter Bernal o Frank Zane. Coincidió con una nueva visión, más comercial, de este deporte gracias al impulso de figuras como Joe Weider y la creación de nuevos concursos, entre los que destacaba el Mr. Olimpia. Mientras, seguían desarrollándose nuevas investigaciones en el mundo de la nutrición, suplementación y entrenamiento. Durante esta fase se produce la incorporación de España al culturismo, tímidamente durante los años 70 y de forma acelerada a partir de los años 80. De forma un tanto subjetiva, suele entenderse que la denominada Edad de Oro comienza su declive en la década de 1980 y sobre todo, en la del 1990. A partir de estas fechas, en las competiciones de culturismo, el volumen comienza a estimarse más que la proporción y la simetría.

El culturismo se hizo más popular en los años 1950 y 1960 con la aparición de multifuerzas y aparatos de gimnasios más sofisticados, la unión a este deporte de campeones de gimnasia y la divulgación simultánea de entrenamiento de los músculos, sobre todo por Charles Atlas, cuya publicidad en los libros de historietas y publicaciones de otros alentó a muchos jóvenes al entrenamiento con pesas para mejorar su físico y parecerse a los superhéroes de los cómics.

De los atletas notables están el campeón nacional de los EE. UU. de gimnasia y levantamiento de pesas olímpico John Grimek y el británico Reg Park como ganadores de los títulos de culturismo de competencias recién creadas como el Mr. Universo y el Mr. América. También surgen las revistas como "Strength & Health" y "Muscular Development" las que fueron acompañadas por una gran notoriedad pública. El elenco de algunos culturistas en el cine fue otro importante vehículo para la divulgación de este deporte. De culturista-actores quizás los más famosos fueron Steve Reeves y Reg Park, que se presentaron en los papeles de Hércules, Sansón y otros héroes legendarios. Dave Draper ganó fama pública a través de apariciones en "Muscle Beach Party", serie de películas con Annette

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Funicello y Frankie Avalon. Otras estrellas en ascenso en este período fueron Larry Scott, Nubret Serge, y el cubano Sergio Oliva.

El equipo de gimnasio y de industrias de formación de suplementos fundada por Joe Weider se complementó con el crecimiento de la Federación Internacional de Fisicoculturismo (IFBB), que fue cofundada por Joe y su hermano Ben. La IFBB finalmente desplazó a la Unión Atlética Amateur de los títulos Mr. Universo y también la NABBA.

Entre 1970 y 1980 se intentó que el culturismo participara como deporte en los Juegos Olímpicos. En realidad, a lo que aspiraban ciertas personalidades fisiculturistas era la de figurar en el COI simplemente por afán de protagonismo. La respuesta ha sido siempre negativa por parte de los organismos oficiales, basándose en que con las peticiones fisiculturistas no pueden considerarse como un deporte. Sin embargo, es interesante expresar lo que se considera deporte y después de haber consultado enciclopedias y diccionarios se ha llegado a la conclusión de que las definiciones sobre el deporte son totalmente ambiguas.

Diccionario de la Real Academia, ed. (1992) plantea: “Actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas”. La Gran Enciclopedia Larousse ed. (1988) dice: “Actividad lúdica, sujeta a reglas fijas controladas por organismos internacionales, que se practica en forma de competición individual o colectiva, y que pone en juego cualidades tales como la movilidad física, la fortaleza y la habilidad de los competidores”.

Georges Hébert (1982) define al deporte como: “Todo género de ejercicios o actividad física que tiene por objetivo la realización de una performance cuya ejecución se basa esencialmente en la idea de luchar contra un elemento definido, una distancia, una duración, un obstáculo, una dificultad material, un peligro, un adversario y por extensión, a uno mismo”. Pierre de Coubertin por su parte consideró al deporte como: “Culto voluntarioso y habitual del ejercicio muscular intensivo apoyado en el deseo de progreso y que puede llevar hasta el riesgo”. Después de haber analizado algunas de las definiciones que hemos podido encontrar sobre el deporte, podemos afirmar que el culturismo puede ser considerado un deporte.

Por ello considerar que todos los alumnos de un gimnasio son fisiculturistas sería absurdo. De idéntica forma que no se puede considerar practicante de natación

al señor que se baña en una piscina, ni ciclista al que recorre un kilómetro con una bicicleta de paseo.

Cualquier practicante adelantado sabe que es imposible progresar en culturismo si no se aumentan las cargas de los aparatos o si no se efectúa un número superior de repeticiones con la misma carga. Si es reconocido que el entrenamiento culturista es un deporte, también puede servir de pasatiempo, mejoramiento de salud, distracción y hasta una manera de luchar contra el estrés.

Las poses culturistas son un arte y se asemejan mucho más a un bailarín que a un deportista clásico, a pesar de que un bailarín no esté considerado como un deportista, no se puede ser un gran bailarín clásico sin haber practicado durante años muchísimos ejercicios pertenecientes a la gimnasia deportiva.

4.2.3- Factores condicionantes en el culturismo

1. Motivación

La psicología afirma que la motivación es la disposición hereditaria o aprendida para actividades particulares motivadas. La motivación puede ser de orden intelectual o afectiva. Intelectual, si consideramos que el entrenamiento fisiculturista beneficia, afectiva si para el que lo practica es absolutamente necesario poseer un cuerpo superdesarrollado para llamar la atención (afán de protagonismo o necesidad de respeto y admiración por parte de los demás).

La motivación afectiva puede llevar a una patología psicológica en los casos de narcisismo o sentimientos de inferioridad. La motivación puede y debe evolucionar a través de los años de práctica. Es lógico que un muchacho de 16 años no acuda a un gimnasio a través de razonamientos intelectuales basados en la necesidad fisiológica del ejercicio. La motivación o motivaciones deben evolucionar con la edad.

Intensidad de la motivación

Es muy difícil e improbable que los practicantes posean idénticas motivaciones. Sin embargo, cuando mayor sea el número de motivaciones, menores serán las posibilidades de fracaso. Si las motivaciones son solamente afectivas es muy probable que el practicante abandone el entrenamiento. Cada individuo posee motivaciones distintas según su personalidad. Después de practicarse una docena de deportes, se puede llegar a la conclusión de que la práctica deportiva que interesa es el culturismo (fitness), porque es la única actividad física que

permite estar como se desee estar a una edad avanzada. El culturismo (fitness) es una actividad física que trabaja analíticamente todos los músculos; en consecuencia, es bastante completa desde un enfoque fisiológico, ya que ciertos deportistas les conceden prioridad a ciertas cualidades físicas (resistencia, flexibilidad, rapidez o fuerza). Consideramos es absurdo creer que un deportista es superior a otro por el simple hecho de ser más fuerte, rápido o flexible.

2. Agresividad

La psicología discute aún si la agresividad es innata o se adquiere. No entraremos en polémicas de este tipo, pero sí estamos obligados en admitir que la agresividad existe y que se manifiesta diariamente entre los deportistas y no deportistas. La agresividad (como fuerza afectiva) debería canalizarse hacia actividades positivas, una de ellas es la práctica de un deporte.

Existen determinados deportes en los que se puede “admitir” la agresividad (deportes de combate) independientemente de valoraciones morales, en las que no entra la psicología. Los grandes campeones o individuos que se han destacado en determinados deportes siempre han sido agresivos. Lo más importante, reside en dirigirla bien.

Si ésta se dirige hacia nuestro semejante la agresividad sólo servirá de tapujo hacia problemas de la personalidad. Se puede manifestar de forma solapada en determinados deportes de equipo (rugby, fútbol) o abierta y descaradamente en otros (karate, judo, etc.)

El deportista equilibrado es aquel cuya agresividad la aplica a su servicio o en beneficio del desarrollo de su personalidad y la autosuperación como puede ser el caso de levantar el máximo de peso (Lev. de pesas) el hacer una repetición suplementaria (culturismo), escalar una montaña (alpinismo) o una meta de montaña (ciclismo).

3. Orgullo

El orgullo es un sentimiento que se acompaña generalmente del desprecio hacia el prójimo. El amor propio es el hermano menor del orgullo, el individuo con un excesivo amor propio no acepta las comparaciones con los demás, ni tampoco compete por temor al ridículo, es una persona que actúa siempre supeditado a los demás.

El individuo con un gran amor propio es exageradamente susceptible y sus relaciones con el entorno son dificultosas. El orgulloso, por el contrario, está

seguro de pertenecer a una categoría de “hombres superiores” y desea competir para demostrar a los demás su superioridad. Existe otra categoría de atletas, los vanidosos, los cuales sólo buscan la admiración. Son los conocidos practicantes que se miran en el espejo cuando alguien los observa y que se afanan de ser mejores que muchos pero que no desean competir a pesar de que están “seguros” de vencer. Son individuos totalmente inseguros que necesitan que se les admire, pero que no se atreven a evidenciarlo porque saben que no son nada. Según algunos artículos los mejores fisiculturistas no poseen un excesivo amor propio ni son vanidosos, pero sí son orgullosos y si no poseyeran esa creencia y esa fe en sí mismos y en su superioridad sobre los demás, no lograrían alcanzar la cúspide del éxito.

Todo individuo medianamente inteligente sabe que ninguna persona es totalmente superior a otra y que la superioridad sólo existe en ciertas parcelas (físicas, intelectuales, artísticas, morales o espirituales) y que cada cual concede una escala de valores distinta según su educación y su personalidad.

4. Capacidad de sufrimiento

La capacidad de sufrimiento está íntimamente ligada a la voluntad del individuo y a la motivación y el orgullo y es otra de las cualidades que diferencian al deportista mediocre del campeón. Se ha dicho en innumerables ocasiones que el fisiculturista es masoquista.

En primer lugar, debemos diferenciar entre el masoquismo que es la satisfacción sexual a través del sufrimiento físico y la capacidad de sufrimiento o límites psicofisiológicos del individuo.

A través del sufrimiento físico producido por el esfuerzo deportivo el hombre aprende a conocer sus limitaciones y sus posibilidades, se vuelve humilde, más ascético, más noble y más espiritual. Los deportes más exponentes de la capacidad de sufrimiento son el alpinismo, el ciclismo, los maratonistas y deportes de resistencia en general.

Al hablar sobre la capacidad de sufrimiento nos referimos al dolor como estimulante de la conciencia. Schopenhauer y Bergson observaron que a medida que aumenta el dolor también aumenta la inteligencia, lo cual ha sido observado por algunos psicólogos comprobando la estrecha relación existente entre la afectividad y el grado de inteligencia, pues la debilidad mental está considerada actualmente como una afectividad obtusa.

5. Perseverancia o constancia

La perseverancia es la continuidad en los propósitos. Luis Vives (1995). "La constancia y la tenacidad son los principales puntales para un hombre que quiera triunfar". La perseverancia depende de la voluntad y de la motivación. La voluntad se define como la forma reflexiva y consciente de la actividad. Un comportamiento voluntario implica la existencia de un fin, la reflexión, las tendencias y la unidad del "yo" en los tres aspectos enumerados anteriormente. Generalmente, se confunde la voluntad (es un acto reflexivo) con el querer hacer sin reflexión. Psicológicamente, la voluntad es considerada como la función de la autodeterminación, o sea, aquel conjunto de funciones con las cuales el "hombre es autor y dueño de sus actos" porque realizándolos voluntariamente, tiene su completo dominio y responsabilidad.

La voluntad se educa y desarrolla como cualquier músculo por costumbres que nos proporcionen confianza, por la lucha contra las pasiones, se desarrolla particularmente por una absoluta disciplina en nuestra forma de vivir. Donde quiera que exista un objetivo, un valor, un motivo, existe fuerza de voluntad. Donde el motivo es constante y continuamente presente, allí la fuerza de voluntad es perseverante. Donde no existe motivo, no existe fuerza de voluntad. La voluntad es un acto reflexivo y que es necesario un motivo. Si la motivación por la cual practicamos un determinado deporte es pura y únicamente afectiva es muy probable que un día u otro abandonemos su práctica.

6. El carácter

Es importante la influencia del carácter en los deportes y que ciertos caracteres se adaptan mejor a algunos deportes que a otros. El carácter sanguíneo, colérico, apasionado, nervioso, sentimental, flemático, amorfo y apático, depende a su vez de la educación, el entorno familiar y social del individuo influyendo en mayor o menor grado sobre su personalidad.

Por otro lado durante los años en los que el culturismo se propagó por Europa y América (Estados Unidos), entre los años cuarenta y cincuenta hubo una gran cantidad de practicantes anónimos, para los que la salud y el bienestar eran objetivos principales. Entonces, sin apenas conocimientos de dietas ni principios de entrenamiento, adquirir grandes masas musculares era complicado. Como toda actividad física, el exceso es malo. En ocasiones, trastornos personales

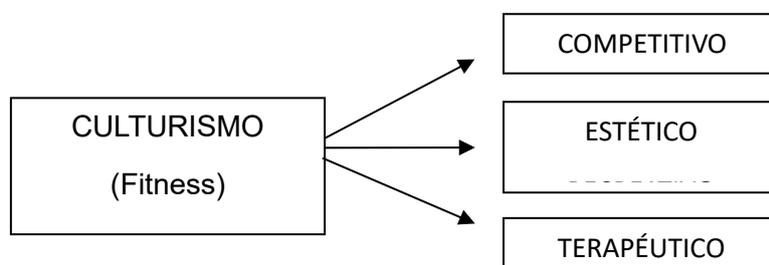
unidos a una visión obsesiva del deporte pueden conducir a trastornos psicopatológicos importantes, aunque poco frecuentes, como pueden ser la musculodismorfia o la vigorexia.

4.2.4- Aspectos esenciales del culturismo en la iniciación.

La iniciación en la actividad deportiva constituye la enseñanza de una disciplina deportiva cualquiera, existen autores que lo nombran como “un proceso que comprende el aprendizaje inicial de un deporte o varios deportes de una forma específica”.

Por su parte Blázquez (1995) confirma sobre la iniciación deportiva que “dicho proceso, no debe entenderse como el momento con que se empieza la práctica deportiva, sino como una acción pedagógica, que teniendo en cuenta las características del que lo ejecuta y los fines a conseguir, va evolucionando hasta el progresivo dominio de la actividad”. Deja claro este criterio que, al hablar de iniciación deportiva en niños y jóvenes, lo fundamental es una adecuada acción pedagógica la cual tenga en consideración al sujeto que aprende y se adapta a tal actividad deportiva, a sus intereses y a las características propias de la edad. De esta forma se sigue el proceso respetando los postulados del aprendizaje significativo, de las leyes del desarrollo psicomotor y de las teorías de las fases sensibles.

El culturismo o musculación (fitness) constituye uno de los fines donde se aplica el entrenamiento con pesas, la práctica del mismo tiene tres objetivos fundamentales, la preparación de fuerza para el fisiculturismo de competición, el estético y el de recreación.



El culturismo (fisiculturismo) de competición constituye una actividad física la cual se basa en la formación corporal, en el aumento de tamaño de las fibras

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

musculares mediante la combinación de entrenamientos con cargas (levantamiento de pesos), el aumento de la ingestión calórica y el descanso. Los culturistas ejecutan poses frente a un jurado, que asigna puntuaciones y otorga títulos como los "Mister Universo" o "Mister Olimpia". La competición del culturismo, básicamente, está dividida en dos rondas, la primera, conocida como precompetición o semifinales, en la que se realizan 4 poses de simetría y 7 poses obligatorias de musculación para determinar el grado de desarrollo, definición, tamaño, simetría y proporciones, además de la estética para dirimir las puntuaciones y la segunda parte recibe el nombre de Final o Competición, se dejan entre 5 y 6 finalistas que tienen cada uno un minuto de música para realizar una coreografía de poses libres.

Por otro lado, el culturismo estético constituye una actividad de la cultura física con fines del empleo del tiempo libre, cumpliendo en gran medida con los objetivos de la formación física pues logra perfeccionar la salud, la formación corporal y la educación de los movimientos. A su vez acrecienta valores tales como la voluntad, la perseverancia, la decisión, la confianza y la seguridad. La utilización de los ejercicios con pesas con vista a lograr un mejoramiento estético, de salud, así como para el desarrollo de las capacidades físicas, no buscando con ello la preparación para una determinada competición, se efectuará más o menos sistemáticamente.

Por tales características es de señalar que puede ser una actividad deportiva que se inicie a una temprana edad (15-16 años) pero los criterios de varios autores están en que debe comenzarse cuando ya el organismo haya adquirido una cierta maduración física y metabólica (19-20 años) para una mejor asimilación de las cargas, una adecuada preparación teórica y los objetivos que se quieren lograr constituyen elementos esenciales. Una ejecución correcta de los ejercicios permitirá toda la función motriz y una adecuada coordinación de los movimientos.

Esta etapa de aplicación de los ejercicios con pesas se ve necesitada de un amplio círculo de medios y métodos, de una correcta dosificación de las cargas, de variar las formas organizativas y un adecuado control del rendimiento tanto físico como médico.

Por lo que el proceso de entrenamiento no debe admitir aproximaciones o graves errores pues el precio se paga con la salud del practicante. Es sin dudas un

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

proceso pedagógico complejo, porque constituye la evolución de una serie de fases por las cuales tiene que transitar el individuo para lograr sus resultados. Este posee aspectos variados y una forma específica de organización, convirtiéndolo en una acción sistemática, compleja y global sobre la personalidad y el estado físico del individuo.

Otro elemento sumamente importante los es el uso de **estimulantes (Doping)**, a pesar de que ninguna federación fomenta su uso y de que su circulación y comercialización está fuertemente regulada, la mayoría de los competidores sobre todo los profesionales (práctica extendida a muchos deportes profesionales) y algunos culturistas aficionados utilizan drogas para aumentar notoriamente su masa muscular, su rendimiento físico y su definición muscular. Dentro de ellas las más usadas son las hormonas sintéticas comúnmente conocidas como esteroides anabólicos o simplemente esteroides (incluidos algunos destinados al uso veterinario). Además de estos suelen administrarse otros tipos de drogas dopantes como diuréticos, insulina, hormona del crecimiento, eritropoyetina, análogos de hormonas gonadotrópicas, psicoestimulantes, simpaticomiméticos, etc. Para contrarrestar los efectos adversos, suele usarse protectores hepáticos e inhibidores de la enzima aromataasa, aunque este último, suele ser riesgoso.

En cuanto al uso de las mismas por parte de individuos sanos y en dosis generalmente superiores a las terapéuticas, el abuso de estas drogas provoca efectos secundarios adversos a nivel óseo, inmunológico, cardiovascular, hormonal y psicológico.

Como hemos dicho anteriormente esta actividad deportiva se dirige esencialmente al perfeccionamiento estético de acuerdo a los patrones de belleza física concebidos para el hombre y la mujer. La competición del culturista ha adquirido en los últimos años un nivel elevado, al extremo de practicarse como deporte en infinidad de países de los cinco continentes.

Varios especialistas describen a estos deportistas como escultores de los músculos del cuerpo, y es precisamente lo que se logra con la práctica del mismo. Según Román Suárez, 2004 los fisiculturistas son atletas, y el entrenamiento que siguen es altamente atlético, sus resultados finales: el físico preparado para la competición es consecuencia directa de sus entrenamientos y la forma plástica de ese físico es la que se califica en una competencia.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Considera el propio autor que se trata de un deporte que satisface todos los criterios sobre lo que debe ser un deporte o una prueba atlética.

Los ejercicios más utilizados resumiendo lo abordado por diversos especialistas y que enuncia además Román Suárez, 2004, deben ir encaminados al desarrollo de la fuerza los músculos siguientes:

- ✓ Brazos. (bíceps, tríceps, antebrazos).
- ✓ Hombros. (Deltoides, frontal, medio y trasero, trapecios).
- ✓ Caja torácica. (pectorales).
- ✓ Espalda. (Alta: dorsal, Baja: erectores espinales).
- ✓ Sección media. (abdominales parte alta y baja, oblicuos).
- ✓ Piernas. (cuadriceps, bíceps femoral, pantorrillas).

Los sistemas de entrenamientos más aplicados en el fisiculturismo atienden a determinados objetivos que se trazan el que lo entrena. La frecuencia de entrenamiento está en dependencia de los objetivos y categoría de los fisiculturistas y está dado en:

- ➔ 2 a 3 días de entrenamiento por semanas (principiantes).
- ➔ 3 a 5 días de entrenamiento por semanas (avanzados).
- ➔ 2 días de entrenamiento por 1 de descanso a la semana (avanzados).
- ➔ 3 días de entrenamiento por 1 de descanso a la semana (avanzados).
- ➔ 4 días de entrenamiento por 1 de descanso a la semana (avanzados).

A continuación les ofrecemos algunos ejemplos abordados por Román Suárez en Gigafuerza, 2004 de posibles divisiones del cuerpo para preparar los entrenamientos diarios, los que podrán ser divididos en sesiones (entrenamiento Split, el cual consiste en que el entrenamiento nunca exceda los 60 minutos, pues se ha demostrado que los máximos niveles en sangre de Testosterona natural segregados por las glándulas se alcanzan entre los 45 a 50 minutos posterior al comienzo del entrenamiento, Comeneski, 1989).

Debe tenerse en cuenta que existen infinidad de variantes, pero siempre debe considerarse la individualización para determinar cuál utilizar. A continuación, le ofrecemos variantes de entrenamientos diarios tomados de lo publicado por el Dr. Román Suárez en el libro antes mencionado, el cual le invitamos a revisar. Estas organizaciones varían según los criterios de los autores que la publican.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Entrenamientos diarios para la variante de frecuencia de 3 días de trabajo y 1 de descanso.

1	2	3	4
Pecho. Espalda. Pantorrillas. Antebrazos.	Piernas. Trapecios. Abdominales.	Hombro. Bíceps. Tríceps.	Descanso.
Pecho. Bíceps. Pantorrillas. Antebrazos.	Espalda. Tríceps. Abdominales.	Piernas. Hombros. Trapecios.	Descanso.

Variantes para 4 días de entrenamientos en la semana.

Días. 1 y 3	Días. 2 y 4
Pecho. Hombros. Tríceps. Antebrazos. Abdominales.	Piernas. Espalda. Trapecios. Bíceps.

Otro de los más empleados por principiantes y avanzados es la segmentación empleada por Weider, el cual divide el trabajo por días de la semana de la siguiente forma:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Pecho	Tracciones Paralelas Flex. Y	Espalda	Tracciones Paralelas Flex. Y	Femoral
Hombro		Bíceps		Ext. Brazos
Tríceps	Ext. Brazos	Abdomen	Ext. Brazos	Gemelos
Abdomen	Cardio		Cardio	Abdomen

Por otra parte, el culturismo (fitness) terapéutico constituye el proceso de entrenamiento como actividad física para la rehabilitación de determinado segmento o parte del cuerpo que producto a una operación, accidente o proceso traumático requiere del mejoramiento de la fuerza de los músculos afectados. Este tema se profundizará en el epígrafe 4.4.

El tratamiento además de afecciones reumatoides, fracturas, esquinces, trastornos cardiovasculares, entre otros, requieren de la planificación de un tipo

de entrenamiento que de forma combinada permita aliviar tanto el estrés del trauma como el segmento corporal que requiere de la rehabilitación. Su práctica además de mejorar la dolencia permite incorporar segmentos del cuerpo que estando sanos no realizan una actividad física sistemática y es el momento para iniciar su accionar y así incorporarse directamente a la práctica de ejercicios con sobre carga para el mejoramiento de la salud.

Desde el punto de vista de la planificación esta se realiza de la misma forma en que se realiza para los otros fines a los cuales se dirige el entrenamiento de la musculación.

4.3 - Preparación de fuerza con pesas para discapacitados.

Otro fin al cual está encaminado el trabajo de la fuerza lo es la preparación del discapacitado con afectaciones en las piernas, los cuales compiten en el ejercicio de fuerza acostado, bajo las reglas de la federación y con el empleo de aditamentos especiales, esta competición forma parte del calendario de los Juegos Paralímpicos.

La preparación de estos atletas posee características similares a las que se pueden efectuar para los atletas del Powerlifting, otro fin al cual también está encaminada la preparación de fuerza; siempre considerando las características individuales y la discapacidad. Pueden utilizarse para su preparación los modelos y las tablas que se proponen en los anexos.

4.4- Preparación de fuerza con pesas como medio de rehabilitación.

La utilización de los ejercicios con pesas dentro del sistema de rehabilitación física de conjunto a formas y manipulaciones del masaje, movilizaciones, acupuntura, diferentes medios de la medicina oriental y el tratamiento de medicamentos con vista a evitar dolencias e intervenciones quirúrgicas, son junto a la acción de los ejercicios terapéuticos elementos que abordaremos a continuación.

La gimnasia correctiva e higiénica ha encontrado en los ejercicios con pesas desde la antigüedad un medio favorable para el restablecimiento de segmentos del cuerpo y de la salud de manera general. Muchos ejercicios son utilizados a nivel internacional y sobre todo en la ortopedia para la corrección de afectaciones anatomofuncionales del organismo.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

No podemos confundir los ejercicios con pesas destinados a la fisioterapia con los dirigidos al fortalecimiento muscular, en estos últimos los métodos son aplicados a personas sanas, mientras que los primeros (fisioterapéuticos) son aplicados a enfermos durante el proceso de rehabilitación.

Es la ciencia y la técnica ha influido en el perfeccionar y profundizar para el uso de las pesas según las necesidades de su aplicación, por ello es necesario analizar los conceptos de rehabilitación y cultura física terapéutica, G. Suárez, 1973 conceptúa la rehabilitación como la utilización de todos los métodos que permitan lograr la curación completa del enfermo, con vista a su preparación para el trabajo y por ende su lugar en la sociedad.

Algunos métodos pueden ser:

- Medicinales.
- Psicológicos.
- Fisioterapéuticos.
- Laborales.

Estos autores conceptúan a la cultura física terapéutica como la aplicación de ejercicios físicos, masajes y movilizaciones con objetivos profilácticos y medicinales con vistas a lograr un rápido y completo restablecimiento de la salud, de la capacidad de trabajo y de la prevención de procesos patológicos.

Varios autores promueven los ejercicios aeróbicos como caminatas, trotes etc. para sedentarios, traumáticos del sistema nervioso, para deficiencias cardiorrespiratorias entre otras, recomendando también en dependencia de las patologías de ejercicios anaeróbicos como es el caso de las pesas o sobrecargas. Los ejercicios con pesas utilizados con estos fines influyen en el grado de reacción de todo el organismo e incorporan a la reacción general los mecanismos que participan en el proceso patológico, lográndose la participación activa y consiente del afectado.

En la actualidad las clínicas de rehabilitación se han extendido no solo a los hospitales sino también a los policlínicos, centros de medicina deportiva y combinados deportivos, donde los especialistas en terapia física y rehabilitación recomiendan la utilización de los ejercicios con pesas, dado en que toda variedad de las manifestaciones externas de la actividad del cerebro, esto se reduce solamente al movimiento muscular.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Durante las enfermedades hay alteraciones de la actividad vital del organismo, disminuyendo su adaptabilidad a las condiciones del medio externo, reduciendo la posibilidad de ejecutar un trabajo muscular.

Por esta razón es que se guarda un régimen de reposo al enfermo, disminuyendo consigo la actividad motora. En este estado hace que disminuya el consumo de oxígeno y de sustancias alimenticias, provocando un trabajo más económico de los órganos internos y restableciéndose la inhibición del sistema nervioso como aspectos positivos, Popov, 1978. Pero a pesar de lo positivo el régimen de reposo tiene aspectos negativos tales como la reducción de los procesos de excitación, disminución de las posibilidades funcionales del sistema respiratorio y cardiovascular, así como las posibilidades de nutrición, el metabolismo del calcio, la respuesta cardiovascular a la bipedestación, el consumo máximo de oxígeno y la fuerza muscular.

Según Rodríguez Hernández, 1998 enunciando a Müller, 1970 esta fuerza disminuye alrededor del 5 % diario cuando la musculatura no se contrae y entre 1 y 1.5 % diario durante el reposo en cama. Algunos especialistas como Morehouse y Miller, 1981 plantean que el reposo prolongado en cama hace duplicar la excreción urinaria de calcio, esto no obedece a la falta de ejercicio sino a la ausencia del esfuerzo de los huesos largos para sostener el peso del cuerpo. Se ha podido comprobar además que el consumo máximo de oxígeno desciende notablemente luego de un largo proceso de entrenamiento, a pesar de acelerarse la frecuencia cardíaca y la disminución del volumen minuto sanguíneo.

Con todos estos elementos solo queremos aportar que para el uso de las pesas con fines fisioterapéuticos se aplicará el mismo procedimiento de planificación (ver Capítulo N° 6).

CAPITULO 5 “LA FUERZA EN JÓVENES Y MUJERES”.

5.1- Aspectos esenciales para el trabajo de la fuerza en adolescentes.

Al referirnos siempre al trabajo con pesas con estas características tenemos como referente la edad, el sexo, y la fuerza muscular, encontrando que en la medida que el niño y la niña nace, crece y se desarrolla, generalmente aumenta su fuerza en correspondencia al desarrollo y maduración del sistema osteomuscular y los sistemas reguladores.

La influencia del sexo y la edad sobre la fuerza muscular ha sido estudiada por diferentes investigadores, coincidiendo siempre que esta capacidad se incrementa aproximadamente hasta los 20 o 30 años, siendo entre los 25 y 30 años donde se alcanza la mayor fuerza muscular y a partir de los 30 comienza hacerse más lenta su crecimiento.

Teniendo en cuenta el sexo es conocido que las niñas después de los 16 años son dos tercios tan fuertes como los niños y que estos son un tanto más fuerte en la pubertad, Lamp, 1985.

La fuerza en los niños aumenta rápidamente desde los 12 a los 19 años y de manera proporcional al peso corporal, en las niñas esta capacidad regularmente aumenta desde los 9 hasta los 19 años, haciéndose más lenta hasta los 30 años, Laurence y Augustus 1981.

Bermúdez y Mac Person, 1987, al referirse a este aspecto de la edad y la fuerza muscular plantean que cuando la edad se incrementa en un año la fuerza muscular aumenta entre 5 y 10 % de la fuerza promedio del grupo muscular, atribuyéndosele este logro al Sistema Nervioso Central, somos del criterio que en deportistas no entrenados este aumento puede llegar hasta un 15 %, mientras que para deportistas entrenados puede estar el aumento entre un 18 y un 20 % en un año de trabajo.

Gloper y Thess, 1973, son del criterio que la fuerza desempeña un papel importante en la formación y desarrollo general del niño, demostrando que muchos no alcanzan un desarrollo potencial de rendimiento producto al insuficiente estímulo del aparato motor.

Bigmann, 1973, señalado por Román Suárez, 2004 planteó que en el desarrollo de la fuerza es importante prestar atención especial a las potencialidades del organismo en etapa de crecimiento, pues el sistema óseo del niño es más

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

elástico, dado por la menor calcificación, esta última culmina en el organismo entre los 17 y 20 años aproximadamente.

Por ello Jonat, 1974, planteo que a pesar de la predisposición del organismo al rendimiento, reduciéndose en niños y adolescentes, fundamentalmente en el aparato motor y en el de sostenimiento, no debiéndose impedir el esfuerzo muscular, sino bien estimularlo, pero con un nivel de dosificación durante el entrenamiento, además a pesar de que la musculatura no está muy expuesta al sobreentrenamiento producto a la fatiga muscular, no debe temérsele a lesiones producto al entrenamiento forzado, ya que la mayoría de los segmentos que más se lesionan son las partes pasivas del organismo.

Por otro lado, Karke y Kunt, 1978, han planteado que los escolares pequeños no pueden concentrarse más que en una sola tarea a la vez y por poco tiempo, para estas edades es más racional y eficaz el entrenamiento en circuitos, siempre que los ejercicios estén dosificados según su nivel.

Stemler, 1977, planteó que entre los 7 y los 9 años de edad la fuerza del tronco alcanza mayores resultados. Por eso en la lucha tirando de la cuerda, los apoyos en la pared o sobre un soporte elevado, el trepar por barras y cuerdas, las tracciones en suspensión oblicua y los saltos con los pies unidos, son algunos ejercicios naturales y con una carga que representa el propio peso corporal, son eficientes para desarrollar la fuerza en la primera etapa de la edad escolar.

Ya para la segunda etapa conviene motivar el esfuerzo muscular de forma general y en aquellos grupos musculares importantes con ejercicios con el propio peso del cuerpo o con pequeñas cargas adicionales (balón medicinal, sacos de arenas, pomos de arenas, etc.) Román Suárez, 2004.

Graus, 1991 planteó que en edades escolares debe aprovecharse el afán natural de movimiento para obtener un desarrollo general completo y polivalente del aparato motor activo y pasivo, dirigiéndolos y colocándolos en situaciones de aprendizaje, donde los estímulos sean suficientemente elevados, con vista a fomentar el desarrollo muscular y el crecimiento óseo.

Este propio autor expresa que en la fase de pubertad el estirón de crecimiento se traduce en un alargamiento de la talla, provocando una falta de armonía pareja en las proporciones corporales, siendo desfavorable para la proporción entre la longitud de las palancas y el potencial de rendimiento de los músculos.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Bajo la influencia de las hormonas del crecimiento y de la hormona sexual, el cartílago de conjugación sufre una serie de modificaciones morfológicas y funcionales que lo hacen que disminuya su potencial para soportar grandes cargas.

Por ello entrenamientos demasiados elevados según el propio autor pueden poner en peligro la integridad del sistema locomotor, por ello en estas edades (adolescencia) es necesario desarrollar una musculatura robusta, no sobrecargando la columna vertebral, pues los cambios morfológicos comienzan a partir de los 15 años.

Considerando estos criterios podemos plantear que el entrenamiento de la fuerza para estas edades debe dirigirse a lograr una formación armónica general del organismo, a través de su variabilidad, atracción y adaptación a la edad en que se aplique.

Según Román Suárez, 2004, bajo estas circunstancias se ha demostrado que un 38 % de los niños que practican deporte de alto rendimiento no presentan dolencias a través del aparato locomotor pasivo (huesos, tendones, ligamentos, cartílagos), ni desequilibrios musculares producto a debilidades de la musculatura de la espalda, los hombros, el abdomen y las piernas.

Todo esto es manifestado también en niños de 8 años en adelante, pero de acuerdo con su desarrollo biológico y cronológico tales como:

- Crecimiento muscular.
- Debilidad muscular.
- Producción de hormonas y enzimas.
- Vías energéticas aerobias y anaerobias.
- Crecimiento óseo y flexibilidad (morbilidad).

Por eso en la actualidad se logran elevados resultados en varias disciplinas deportivas, asombrando el nivel técnico, la preparación volitiva y física que muestran los mejores deportistas de todo el mundo. Estos resultados no son producto de la improvisación, ni la empírica, ni los buenos deseos del entrenador y el deportista, por el contrario, para alcanzar tales resultados se necesitan de inicio, condiciones naturales del deportista y largos años de entrenamiento sistemático.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Ahora bien ¿Cómo alcanzar resultados cada vez más elevados?, su solución más efectiva está dada por dos vías fundamentales:

- La selección de los futuros talentos en edades tempranas.
- La selección de los métodos más adecuados y racionales para alcanzar el resultado deportivo sin dejar de pensar en el ser humano.

La niñez y la adolescencia caracterizada por profundos cambios tanto morfológicos como funcionales, son etapas de tránsito entre la infancia y la plena madurez del individuo, observándose cambios en el aparato locomotor, el joven crece constantemente entre los 13 y los 15 años, trayendo consigo este crecimiento debilitamientos en el aparato locomotor, sin embargo, es la etapa en que es posible comenzar a desarrollar la fuerza máxima, pudiéndose trabajar sin temor a lesiones o afectaciones.

Dado el rápido crecimiento, el aparato cardiovascular presenta un desarrollo más lento, provocando consigo un aumento del ritmo cardiaco y de la presión arterial, el aparato respiratorio está también insuficientemente desarrollado y es baja su capacidad vital.

El Sistema nervioso del joven es más inestable y se logran procesos de excitación sobre los de inhibición, apareciendo, dado las características antes señaladas de la aparición de la fatiga y la recuperación rápida de los elementos gastados.

Todos estos aspectos hacen que el entrenador sea muy cuidadoso al planificar y dosificar las actividades para sus alumnos, es por ello que en ocasiones el entrenador se siente dudoso con el trabajo de la fuerza con pesas, pues muchos se manifiestan en que limitan el crecimiento y afectan el aparato cardiovascular, aplicando ejercicios naturales o con el propio peso corporal.

Estos aspectos son erróneos, considerando lo ya tratado con anterioridad, además el trabajo de la fuerza con pesas permite una dosis más exacta de que trabajar o dar al deportista, considerando sus principales necesidades.

Según Cuervo y col., 2003, existen varios factores que deben tenerse en consideración para la planificación de las pesas en edades escolares y adolescentes, estas son:

1. Objetivos del entrenamiento con pesas: Los ejercicios pueden utilizarse con dos objetivos fundamentales:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

- Desarrollar los distintos tipos de fuerza como parte de la preparación física del deportista.
 - Lograr un desarrollo compensatorio en deportistas con un incremento unilateral o descompensado.
2. Edad y sexo del deportista: Para determinar la carga que debe recibir el deportista es necesario conocer su edad, pudiéndose formar grupos de edades, lo mismo sucede con el sexo, el cual difiere en cuanto al rendimiento entre ambos y sus posibilidades de desarrollo
 3. Experiencia motora: Es importante conocer si los deportistas han sido entrenados o no con anterioridad y si han aplicado la fuerza con pesas en otras ocasiones.
 4. Frecuencia y duración del entrenamiento con pesas dentro del ciclo semanal: La frecuencia es usualmente de 1 a 3 veces por semanas dependiendo del deporte y la etapa de entrenamiento en que se encuentre. Los entrenamientos duran entre 1 y 2 horas, con vista a mantener elevados los niveles de endógenos en sangre.
 5. Etapa de entrenamiento: La etapa contemplará la competencia fundamental, la cual presentará sus características, pero sin dejar de ejecutarse.
 6. Ubicación del entrenamiento con pesas en relación con el entrenamiento específico: Puede ser ubicado antes o después, solo depende de los objetivos del entrenador. Si el entrenamiento con pesas tiene ejercicios simples, con movimientos de gran amplitud, es conveniente realizarlo antes. Si los ejercicios específicos son desconocidos o complejos es preferible la segunda variante. Si el entrenamiento específico va encaminado al desarrollo de la capacidad resistencia no debe efectuarse ese día entrenamiento con pesas.
 7. Capacidad motriz clave para el deporte: El entrenamiento debe tener presente las capacidades específicas del deporte y utilizar el trabajo con pesas para desarrollar los diferentes tipos de fuerza desarrollando las más características. El 90 % de los deportes requiere de Resistencia a la fuerza y Fuerza Rápida fundamentalmente, en mayor porcentaje esta última con respecto a la primera.
 8. Selección de los ejercicios adecuados: Deben ser seleccionados los ejercicios adecuados y que más se asemejen a los movimientos específicos,

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

según la acción deportiva, debiéndose combinar estos en dependencia de su posición (parado, Sentado, Acostado, Inclinado) considerando la influencia del peso sobre la columna vertebral, debe recordarse los tipos de fuerza y como trabajarlos según las etapas.

9. Peso de la palanqueta: La forma más utilizada es la planificación del peso de manera colectiva sobre todo para escolares y principiantes, pudiéndose subdividir por subgrupos, más adelante se les educará para el cálculo individual según el resultado máximo de los ejercicios. El peso entre el 30 y el 70 % para estas edades no es perjudicial para nada.
10. Postura correcta durante la ejecución de los ejercicios: Debe prestarse especial atención en cada ejecución del movimiento, haciéndose énfasis en la vista, el tronco, las piernas, el agarre y la sujeción. Todos estos elementos contribuyen a evitar lesiones y deformaciones óseas.

Con vista a lograr un trabajo efectivo del desarrollo de la fuerza en edades escolares recomendamos:

- ✓ Evaluar sistemáticamente el estado físico y funcional de los deportistas.
- ✓ Realizar pruebas de control de ejercicios básicos y específicos del deporte y de la fuerza, con vista a evaluar los progresos obtenidos.
- ✓ Lograr acostumar al deportista a la pulsometría, la cual permitirá hacer adecuaciones al entrenamiento del día según las condiciones del organismo.
- ✓ Mantener una estricta observación de los cambios que pueden ocurrir con vista a efectuar los diferentes cambios que pueden lograrse durante la preparación de los escolares y jóvenes.

5.2- Características anatomofuncionales de la mujer para la fuerza.

De manera independiente quisiéramos tratar el trabajo de la fuerza con pesas para las mujeres. Debemos partir de la diferencia entre ambos organismos (mujer y hombre) desde el punto de vista funcional, el cual es de suma importancia tenerlos presente a la hora de concebir el entrenamiento para este sexo.

A continuación, te ofrecemos algunos aspectos anatomofuncionales que diferencian ambos sexos, estos aspectos han sido muy bien abordados también por Rodríguez Hernández, 1998 y Cuervo y col., 2003, estos son:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

- ✧ **La talla:** El hombre es más alto que la mujer entre un 8 y un 10 %, es decir entre 10 y 13 cm aproximadamente.
- ✧ **El peso corporal:** La mujer presenta entre 10 y 20 % menor peso que el hombre, es decir aproximadamente entre 7 y 8 Kg. menor, presentando además menor volumen y fuerza en los músculos esqueléticos, haciéndolos más débiles y elásticos. La relación de la masa muscular con el peso corporal total es entre 32 y 35 %, mientras que en los hombres es entre un 40 y un 50 % aproximadamente.
- ✧ **Porcentaje de grasa:** La mujer posee mayor porcentaje de grasa, que oscila entre un 16 y un 20 % en el organismo, mientras que en los hombres es de un 12 a un 14 %. Este aspecto constituye para las féminas una reserva energética que va creando desde edades tempranas, con vista a enfrentar los procesos menstruales y el embarazo. Para la actividad física y deportiva este constituye un factor negativo, sobre todo para aquellas que se quieren dedicar a eventos de velocidad, fuerza y potencia.
- ✧ **Grupos musculares:** Dado los menores niveles de hormona testosterona plasmática 30 ng/dl por 400 a 1000 ng/dl en el hombre, hacen que la masa muscular este un 10 % menor en las mujeres, reflejados en los grupos musculares con actividad funcional más compleja como lo son, los músculos de la espalda, el abdomen y la cintura escapular, lo cual las hace tener menor fuerza. Generalmente la mujer posee un tronco más largo y flexible, con músculos más débiles, apareciendo posturas inadecuadas como los hombros caídos y los omóplatos separados y dirigidos hacia fuera.

Los músculos del abdomen deben ser preparados para soportar una carga mayor, al considerar el período del embarazo, Yagunov, 1973, planteó que los músculos de la región pelviana garantizan la posición normal de los ovarios y actúan directamente sobre el parto.

Por otro lado, las caderas son más anchas y bajas en las mujeres, por lo que el centro de masa del cuerpo se sitúa más abajo, hay autores que plantean que las caderas constituyen un anillo óseo de defensa de los órganos internos y del feto durante el embarazo, observándose que la distancia entre la pelvis y la articulación coxofemoral es mayor que en el hombre. Otro aspecto a destacar es que el tórax en la mujer es más pequeño, por lo que serán también más pequeños los diámetros y circunferencias de los músculos y

órganos en esta zona, pero con mayor amplitud, logrando una mejor respiración torácica completa, sobre todo en la segunda mitad del embarazo, cuando las dimensiones aumentadas del útero hacen limitada la respiración diafragmática.

- ✧ **La capacidad vital:** Son menores que en los hombres entre un 20 y un 25 %, es decir es 1000 cc menor, además en un minuto pasan por los pulmones de la mujer de 3 a 5 litros de O₂, suministrando a todo el organismo entre 150 y 180 cc, mientras que en el hombre en la misma unidad de tiempo circulan hacia los pulmones de 5 a 7 litros, posibilitando un suministro al organismo de hasta 200 cc de O₂.
- ✧ **Características cardiorrespiratorias:** La mujer posee una mayor presión arterial y mayor frecuencia respiratoria y cardíaca, presentando menos el tamaño del músculo cardíaco y el peso de este, oscilando entre un 10 y un 15 % con respecto al del hombre, haciendo diferente los volúmenes y capacidades cardíacas.
- ✧ **El conteo de glóbulos rojos:** Este conteo en sangre para la mujer es de un 15 % menor (4 800 000/mm³) por lo que la concentración de la hemoglobina que transportará la sangre es menor, manteniendo los valores normales de 12 – 14 g % y de un hematocrito de 42 ± 5,0 cm³ %. Este aspecto influirá de manera directa en el ciclo menstrual.
- ✧ **Ciclo menstrual:** Particularidad de la mujer que se inicia aproximadamente entre los 10 y los 14 años y se mantiene hasta los 45 o 48 años. Presenta una duración entre 21 y 42 días, para los ciclos normales es de 28 días para un 60 % de las mujeres y en menor por ciento en ciclos de 42 días, todo ello tomado de investigaciones al respecto.

Esta fase también denominada ciclo ovárico, período endometrio o período menstrual tiene en cuenta la fase folicular donde ocurre la maduración del folículo ovárico de hormonas hipofisarias, estimulante de los folículos (FSH) que estimula el ovario en la producción de estrógenos, luego de la ovulación ocurre la formación del cuerpo amarillento denominado fase Luteínica, donde predominan las hormonas hipofisaria Luteínizante (LH) y la hormona ovárica progesterona que al no ser fecundado el óvulo se desencadena en la menstruación.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Es de suma importancia conocer las fases o etapas cuando ocurren cambios en la capa endometrial producto a la influencia de las hormonas, estas son: proliferativa, ovulatoria y degenerativa (Premenstrual, ovulatoria, postovulatoria, menstrual y postmenstrual).

Por ello es aconsejable para el entrenador conocer las fases por la que atraviesa el organismo de sus atletas, lo cual le permitirá dosificar las cargas externas, cuando se trabaja con cargas superiores, pues debe recordarse que en el organismo femenino están ocurriendo cambios significativos tales como:

- Excitabilidad del Sistema Nervioso Central (SNC).
- Aumento de la frecuencia cardíaca.
- Aumento de la presión arterial.
- Cambios de la composición de la sangre.
- Disminución de las posibilidades de fuerza.
- Disminución de la resistencia y la velocidad de reacción.

Estos cambios ocurren en mayor medida en las fases ovulatorias y premenstrual, no obstante, las deportistas de alto rendimiento sobrepasan estas fases en mejores condiciones, existiendo un porcentaje elevado en que el ciclo tiende a durar entre 3 y 5 días y atletas que sus mejores resultados deportivos los han logrado bajo los efectos del ciclo menstrual. Este último aspecto es debido a la alta producción de estrógenos, lo cual influye de manera directa en el rendimiento orgánico, es el llamado "Doping Natural" que autoproduce el organismo y que se pone en función del esfuerzo deportivo.

A pesar de ello consideramos deben ser respetadas las cargas que ya se han planificado y variarse en casos extremos, haciéndolas coincidir según los días del microciclo y las fases:

Por ejemplo, fase premenstrual (1er. Día), menstrual (3 días) y ovulatoria (1 día), con vista a evitar sobreentrenamientos y fatigas según Lisitskaya, 1982 la relación entre fase y carga pueden ser:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Fases.	Duración (días).	Volumen e Intensidad de las cargas.
Menstrual.	3 – 5	Media.
Postmenstrual.	7 – 9	Grande.
Ovulatoria.	3 – 4	Media.
Postovulatoria.	7 – 9	Grande.
Premenstrual	3 – 5	Pequeña.

Este aspecto de la menstruación y el rendimiento deportivo en la mujer debe ser un aspecto de total naturalidad y entendimiento entre entrenadores y atletas, pues es un tema problemático, ya que se encuentra en la literatura médica información que en ocasiones es discordante, lo que sí se ha podido demostrar que el rendimiento deportivo no varía en las distintas fases del ciclo, existiendo un criterio bastante generalizado en las deportistas de alto rendimiento y es que no tienen inconvenientes de competir en período menstrual.

Poco a poco debe prepararse a la deportista para que pueda cumplir la carga diaria de entrenamiento y durante este período pueda efectuarse un minucioso autocontrol, respondiendo siempre los ejercicios a las particularidades psicológicas de la edad, el entrenamiento general y el estado de salud. El entrenador debe siempre recordar que su atleta es una mujer, futura madre y debe ser sana, fuerte, ágil y resistente, conservar siempre su feminidad y poseer todas las cualidades de un miembro activo de la sociedad.

Debe el profesor tomar en cuenta la inestabilidad emocional de algunas que no posean una vasta experiencia motriz y se sientan inseguras de sus fuerzas, convirtiéndose en mujeres sumamente susceptibles, temerosas de demostrar sus verdaderas potencialidades, negándose en ocasiones a realizar determinados ejercicios; en tales casos el profesor debe tener tacto y saber reaccionar ante cualquier comportamiento, es por ello que el conocimiento de las potencialidades de cada atleta contribuirá con el propósito de saber obtener de ellas sus mejores fuerzas logrando una buena motivación y mantención de buenos estados de ánimo.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Para el trabajo con mujeres es necesario un control médico - pedagógico sistemático y la comunicación de sus resultados, elevando consigo el interés y actitud consiente en el entrenamiento.

Cuanto menor sea el desarrollo físico de la mujer, más variado será el contenido de los ejercicios y progresivo (lento) el aumento de la carga. Debe atenderse a los ejercicios que forman una figura correcta, los ejercicios variados ejercen una amplia acción sobre el organismo, contribuyen sobre el descanso activo, disminuyen el agotamiento, la motivación y excluye la aparición de desviaciones posturales y funcionales.

Los entrenamientos bien programados aseguran una preparación multilátera, un fortalecimiento de la salud, un mejoramiento de los resultados y una prolongación de la vida deportiva.

Por ello los ejercicios con pesas son fáciles de dosificar, pudiéndose realizar de variadas posiciones, de manera individual o agrupando el trabajo por planos musculares, puede variarse el ritmo del movimiento y el régimen de actividad muscular. Además, considerando el principio que el deporte y la Educación Física son medios de conservación y mejoramiento de la salud, debe dirigirse la planificación del entrenamiento y sus ejercicios al fortalecimiento de los músculos de:

- ‡ **La Espalda**: El fortalecimiento de la musculatura de la espalda garantiza a la mujer la adopción de una postura correcta, los ejercicios más recomendables para lograrlo son las Reverencias, Hiperextensiones del tronco.
- ‡ **El Abdomen**: Un buen fortalecimiento de los músculos abdominales garantizan junto a la espalda una figura esbelta y una postura correcta, influyendo en la fijación de los órganos internos y prepararlos para la reproducción. Los ejercicios más utilizados son las flexiones del tronco y la elevación de las piernas en la tabla abdominal, en la espaldera o en el suelo, solos o con ayuda de un compañero.
- ‡ **Brazos y Cintura Escapular**: El fortalecimiento de esta musculatura además de contribuir a la estética femenina influye positivamente en los músculos de los pectorales y los que se insertan a la escápula, ayudando sobre todo para la actividad diaria y voluminosa que realiza la mujer tanto en el centro de trabajo como en el hogar. Los ejercicios que pueden aplicarse son las fuerzas

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

sentados, parados y acostados, los remos y las elevaciones de los brazos con mancuernas.

Y **Las Piernas**: fortalecer esta parte del cuerpo permite a la mujer activar la circulación sanguínea en toda la extremidad, contribuyendo a que se reduzcan y en muchos casos desaparezcan las venas (varices), así como el realce de la belleza femenina. Los ejercicios más utilizados son las tijeras, las cuclillas, las flexiones, extensiones y los gemelos; los saltillos con pesas también favorecen el fortalecimiento de esta extremidad.

Por todo lo antes expuesto afirmamos que generalmente cuando la mujer es sometida a actividades físicas bien dosificadas las diferencias morfofuncionales se pueden hacer infinitas, el hecho de que existan diferencias biológicas y morfológicas como se ha dicho anteriormente no puede privar al sexo femenino a la práctica de diversos deportes, por suerte vedadas en un pasado, pero con gran auge en la actualidad.

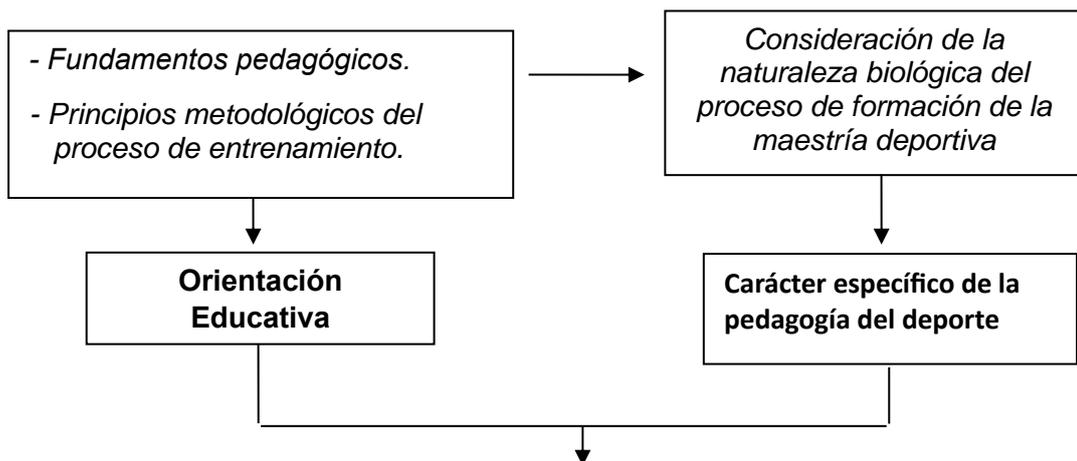
CAPITULO 6. “PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA FUERZA”.

En este capítulo debemos aclarar que la metodología empleada para la orientación de la planificación, organización y control de la fuerza está basado en lo elaborado por profesores de levantamiento de pesas de la facultad de cultura física de Villa Clara, el cual parece estar orientado solo a los deportes, pero su estructuración puede ser aplicada a las finalidades descritas en el capítulo anterior.

6.1 Aspectos esenciales para comenzar la preparación.

El entrenamiento es sin dudas un proceso pedagógico complejo, proceso porque constituye la evolución de una serie de fases por las cuales tiene que transitar el deportista para lograr sus resultados. Este posee aspectos variados y una forma específica de organización, el cual lo convierte en una acción sistemática, compleja y global sobre la personalidad y el estado físico del individuo.

Según Verjoshanski, (1991) es una actividad motora específica, sistemática dirigida a la formación y educación completa del deportista, en este campo: “Adquisición de múltiples y variados conocimientos especiales de habilidad motora y capacidad deportiva, aumento de la capacidad deportiva, aumento de la capacidad condicional de rendimiento del organismo y control de la técnica deportiva y de la forma de comportarse en la competición”.



Estos aspectos conducen a que el proceso de entrenamiento no debe admitir aproximaciones o graves errores pues el precio se paga con la salud del deportista.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

La actividad deportiva es un fenómeno biosicosocial extremadamente complejo, es un fenómeno con una orientación educativa en su expresión fenomenológica y en su desarrollo no está exento de una base biológica, debiendo asumir un papel importante en la investigación científica, dirigida a la solución de problemas de estructuración y programación para el logro de un entrenamiento deportivo más racional.

Todos estos aspectos hacen que para el logro de altos resultados deportivos o no deportivos se tengan en cuenta una serie de elementos que reunidos permitan organizar el proceso de preparación de la fuerza.

Según Rodríguez Hernández, (2002) y con algunos criterios de nuestra autoría, se puede controlar una serie de elementos o reglas con vista a la planificación y dosificación del proceso de la fuerza, estas son:

1. Diagnosticar los niveles de fuerza mediante una concepción general integral.
2. Determinar el problema de fuerza general e individual en dependencia del objetivo y el deporte en cuestión.
3. Considerar la estructuración del macrociclo del deporte y en este antes del test inicial de control ubicar una etapa de adaptación o readaptación.
4. Seleccionar y desglosar en el modelo del macrociclo el volumen y la intensidad a trabajar según la distribución por los tipos de fuerza.
5. Distribuir una sola cualidad o tipo de fuerza por mesociclo.
6. Considerar la distribución en las etapas de preparación general, especial y competitiva.
7. Seleccionar correctamente los ejercicios por tipos, planos musculares y en dependencia de su intervención en la acción deportiva.
8. Lograr en el deportista una buena autorregulación e independencia en las clases de entrenamiento con pesas tanto para la preparación teórica, psicológica como para el trabajo en el gimnasio.
9. Evaluar por diversas vías el progreso de la fuerza.
10. Organizar el proceso de entrenamiento de forma tal que posibilite la interacción entre las capacidades y tipos de fuerza.
11. Seleccionar según las condiciones del local del entrenamiento las formas organizativas a utilizar más racionales.
12. Ubicar la actividad de fuerza según los objetivos del día durante el entrenamiento.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Estos y otros elementos que Ud. puede incorporar durante el proceso de organización, permitirán elaborar un plan de preparación de fuerza con nuevas características posibilitando el logro y la elevación de los resultados de esta capacidad.

Pero como es apreciable es necesario un control riguroso de muchos factores pues ellos determinan e influyen en el ritmo de desarrollo de la capacidad de rendimiento, ocupando un papel principal la carga, tanto de entrenamiento como de competición.

Por tanto, la profundización en el conocimiento de los principios de entrenamiento, las estructuras de la planificación, el apoyo de los avances en el deporte moderno y la asistencia científica hacia este, debe ser punto de referencia inicial y obligatorio para cualquier entrenador, dada que esta se refiere a la aplicación conciente y compleja de las leyes del proceso de desarrollo. Por ello el entrenador, Navarro, F., (2003) tiene la responsabilidad de implementar un proceso adecuadamente planificado y monitorizado, en el cual esté siempre presente la mejora y el bienestar del deportista, mediante una cuidadosa regulación de los factores de la carga de entrenamiento. Este principio del entrenamiento es aplicable a cualquier actividad deportiva o fin donde se ponga de manifiesto el trabajo de la fuerza.

Por otra parte, a criterio del autor es necesario referirse a un elemento importante y es que el entrenador u otro practicante profundice en la necesidad de ver el entrenamiento como proceso pedagógico y la unidad de entrenamiento como unidad básica central, pues en la misma se aplican todas las categorías didácticas (Objetivos, Contenidos, Métodos, Medios, Formas organizativas, Control) que debe poseer una clase o sesión. A continuación, comentaremos al respecto:

1. **Objetivos**: Es el componente rector, debe ser derivado desde el macro hasta la unidad de entrenamiento, así como en los tipos de fuerza y planos a desarrollar, con una interrelación directa y en función de la habilidad motriz deportiva, de la capacidad a desarrollar y de lo educativo a lograr.
2. **Contenidos**: Constituye sin dudas la serie de estímulos que recibirá el deportista y la respuesta de este ante estos estímulos (control diario), por ende, incluye el Volumen y la Intensidad como componentes esenciales, lo técnico, lo táctico, lo teórico y los aspectos psicológicos como elementos

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

importantes en el logro de los resultados, siempre en correspondencia con los objetivos a lograr.

3. **Métodos:** Es sin dudas la forma en que se realiza o dosifica el entrenamiento, considerando los objetivos y los contenidos. Ejemplo, los métodos de repeticiones o cambio de peso, los Intensivos, los extensivos, el piramidal etc.
4. **Medios:** Son las vías para lograr los objetivos y la manera de aplicar los contenidos y el método seleccionado. Por ejemplo, los ejercicios seleccionados, los medios auxiliares, la palanqueta, mancuernas, alteras, aparatos e implementos etc.
5. **Formas organizativas:** Consiste en como ordenar y organizar la clase o unidad de entrenamiento, buscando siempre la economía del tiempo y el espacio en función de la cantidad de deportistas con que cuenta mi deporte. Dentro de ellas encontramos:
 - a. La Tradicional o en ondas.
 - b. Los Circuitos (por tiempo y por repeticiones).
 - c. Los Intervalos (por tiempo y por pulsaciones).
6. **Control:** Constituyen las formas de monitorear los resultados, tanto en la actividad (volumen e intensidad) como de las pruebas o test funcionales, psicológicos, físicos, técnicos, tácticos y cuanta manera de chequear el avance y rendimiento del deportista.

Todos estos aspectos deben ser de constante aplicación de los entrenadores u otro personal que en ocasiones olvidan que su actividad, clase o sesión de entrenamiento es el momento pedagógico más importante para lograr los objetivos trazados.

Para la planificación de la fuerza, Bompa, 2002, es necesario considerar 3 (tres) factores elementales durante el entrenamiento, ellos son:

- Sistema energético dominante en el deporte en cuestión.
- Factores limitadores en cuanto a la capacidad de fuerza en el deporte.
- El objetivo del entrenamiento de la fuerza.

Estos elementos nos conducen a que tengamos que tener en cuenta ciertos aspectos en las diferentes etapas del entrenamiento deportivo que servirán para lograr una planificación del trabajo con pesas más real y efectiva.

6.2 El macrociclo o Plan Anual. Elementos para su confección.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Para su confección seguiremos una serie de pasos que contribuirá a su confección de una manera más ágil:

1º- Se confecciona la estructura del plan anual de entrenamiento con pesas con sus etapas, periodos, mesociclos y microciclos coincidiendo con el modelo periódico de Matveev, 1964, el cual es el más aplicado en el entrenamiento, no obstante, su estructuración puede ajustarse a cualquier otro modelo de planificación (pendular, campana, en bloques o ATR) si es empleado para la preparación deportiva (ver modelo N° 1).

2º- Para su llenado es importante mantener la distribución de los mesociclos y microciclos por etapas y periodos para los deportes, de no ser aplicado para ese fin, la distribución de los meses puede ser considerando la estructura anual de un año fiscal y de los objetivos del que lo planifique.

El volumen se escogerá de las tablas 1 o 2 según considere y la intensidad la distribuirá por planos, teniendo en cuenta los objetivos por meses, apreciando siempre los períodos del entrenamiento para el caso de los deportes.

Para los deportes la distribución según las etapas puede ser:

1.- Desarrollo General de la fuerza. (**Período de Preparación General**).

- a) Fase de adaptación anatómica: Posee un carácter preventivo, se trabajan todos los planos musculares, ligamentos y tendones, buscándose un equilibrio entre la musculatura agonista y antagonista, evitando siempre descompensaciones unilaterales. Los jóvenes y principiantes necesitan fases de adaptación más largas (entre 8 y 10 semanas). Los deportistas entrenados en el trabajo de la fuerza necesitan entre 4 y 6 semanas.
- b) Fase hipertrófica: Debe colocarse entre la adaptación y la fuerza máxima, según su objetivo permite desarrollar la musculatura y el tipo de fibra característico de la acción deportiva, así como un trabajo de la Resistencia a la fuerza según las intensidades con que se ejecute, permitiendo esta fase crear las bases para el trabajo con otros tipos de fuerza. Su duración puede estar entre 4 y 8 semanas.
- c) Fase de coordinación intermuscular (fuerza rápida): Su objetivo es lograr una interrelación armónica entre la musculatura que actúa en la acción a través del desarrollo de la fuerza rápida, con cargas que oscilan entre el 70 y el 85 %. Esta fase debe situarse antes de la fuerza máxima para

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

lograr el principio del aumento gradual de las cargas. Su duración puede estar entre 4 y 8 semanas.

- d) Fase de coordinación intramuscular (fuerza máxima): Su objetivo es desarrollar la fuerza máxima con cargas superiores al 85 %, esta fase puede durar entre 4 y 8 semanas, dependiendo de las características del deporte y de las etapas. Su eficacia radica en el impacto que produce sobre el Sistema Nervioso Central y las adquisiciones nerviosas que se logran como lo es el reclutamiento de las unidades motoras, la sincronización intramuscular y la frecuencia de los impulsos nerviosos.

2.- Convención de los niveles de fuerza en fuerza especial (Período de Preparación Especial).

- a) Fase de transferencia o convención: Su objetivo esencial es convertir las ganancias adquiridas en la fase de coordinación intramuscular en una combinación de fuerza específica del deporte, ya sea fuerza rápida o resistencia, que son a criterio del autor los tipos característicos de fuerza que predominan en el 95 % de los deportes. Puede en esta fase emplearse métodos de entrenamiento de fuerza específicos que contribuyan a las acciones que se ejercen en el deporte. La conversión de fuerza máxima en fuerza rápida necesita entre 4 y 6 semanas, ya que sus métodos para desarrollarla están basados en una sincronización adecuada de los diferentes grupos musculares (coordinación intermuscular) y el reclutamiento rápido de unidades motoras rápidas. La conversión de la fuerza máxima en resistencia a la fuerza necesita entre 4 y 8 semanas debido al aumento del nivel celular en las actividades relacionadas y un mayor tiempo de adaptación.

3.- Mantenimiento de los niveles de fuerza (Período Competitivo).

- a) Fase de entrenamiento: Su objetivo consiste en mantener durante la fase de 4 a 8 semanas las ganancias obtenidas en las fases anteriores. Debe trabajarse el tipo de fuerza que en mayor porcentaje predomina en el deporte. El último mesociclo puede planificarse de atrás hacia delante es decir dejando los menores porcentajes para los microciclos más próximo a la competencia fundamental.
- b) Fase de cesación del entrenamiento de la fuerza: Consiste en dejar de entrenar con pesas entre 5 y 7 días antes de la confrontación principal

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

para aquellos deportes colectivos y de intensidades altas con vista a lograr los procesos de supercompensación.

4.- Compensación y mantenimiento general de la fuerza (Período de Tránsito).

a) Fase de compensación: Su objetivo es trabajar la musculatura antagonista, estabilizadora y multilateral, fundamentalmente en la zona donde no participan los gestos, puede mantenerse un volumen entre el 50 y el 60 % con respecto a la fase preparatoria para conservar algo las ganancias de la temporada, es sin dudas un entrenamiento de recuerdo.

3º- Se determinará el porcentaje de repeticiones que se destinará a cada grupo muscular (brazos y cintura escapular, tronco y piernas). Este porcentaje (%) se ubicará en dependencia de los objetivos del entrenador, teniendo en consideración las exigencias del deporte, los planos que más actúan y las características individuales de los deportistas, pueden ser utilizados las diferentes variantes de porcentaje. (Ver tabla N° 5).

4º- Se seleccionará la Intensidad Media Relativa (IMR) para cada mesociclo y por planos musculares, en dependencia del tipo de fuerza. Debemos señalar que puede ubicarse una IMR para cada plano muscular o una misma IMR para los tres planos, dependiendo de los objetivos del entrenador (ver tabla N° 3). Debemos destacar que la IMR constituye la multiplicación del peso medio por 100 dividido el resultado máximo.

$$IMR = \frac{PM \times 100}{RM}$$

5º- Se ubicarán los controles en dependencia de las etapas y los objetivos, no excediéndose en el chequeo de la evolución de la fuerza pues el mismo de ser constante puede provocar preocupación en el deportista y por ende frenar los incrementos de esta capacidad.

Observación:

- ➔ Hacemos hincapié en que la planificación de la fuerza como componente de la preparación tiene que tener en cuenta la planificación de las etapas y los períodos propios del deporte en que se aplique, pues no debe trabajarse un objetivo por un lado y el trabajo de la fuerza por otro.
- ➔ Aclaremos que este plan es para el trabajo de la fuerza con pesas, la fuerza especial con otros medios (ligas, sogas, plomadas, lastres, pelotas con

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

pesos) debe ser controladas por otra vía, pudiéndose trabajar en otras etapas y días no coincidentes al trabajo con pesas.

→ Recordamos que en cada mesociclo debe trabajarse un solo tipo de fuerza.

6.3- El Mesociclo (Plan Mensual) y el Microciclo (Plan Semanal). Elementos para su confección.

1º- Se confecciona el mesociclo sobre la base del modelo N° 2 ubicando primero los datos generales del equipo o el atleta y más tarde el volumen total del Meso que se trae del volumen ubicado en el macrociclo (ver modelo N° 1).

2º- Se distribuye ese volumen general para cada uno de los microciclos en dependencia de las características de cada mesociclo y de los objetivos por micros, utilizándose para ello la tabla N° 5 con las variantes de porciento para los micros. Debe considerarse el micro (semana) más cargada y la más suave para el trabajo de la fuerza, pudiendo considerarse esta para aspectos específicos del deporte en que se aplica u otro objetivo.

3º- Se distribuye la cantidad de repeticiones por microciclos en dependencia de los porcentajes de cada plano muscular. Estos porcentajes vienen de los ya ubicados en el macrociclo (ver modelo N° 1).

4º- Teniendo en cuenta la IMR ubicada por planos en el modelo N° 1 (macrociclo) se trabaja con la tabla N° 3, la cual funciona como sigue:

Se ubicó un número en dependencia del tipo de fuerza, los números que se hayan por la horizontal son los % de repeticiones en dependencia del volumen del plano, relacionándose este con el número que se encuentra en la parte superior de la misma columna que representa el % del resultado máximo.

Ejemplo:

	70	75	80	85	(% del resultado máximo)
82	25	40	25	10	(% de Volumen del plano)

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

En el modelo N° 2 primero se ubica el % del resultado máximo y luego, en correspondencia con el % del volumen del plano. Debemos destacar que en los deportes donde son numerosos los atletas y el cálculo porcentual individual es bastante engorroso, se ubica el porciento de trabajo en una pizarra o mural y cada deportista calcula su % de trabajo en dependencia del resultado máximo del ejercicio que se dosifique aplicando la tabla N° 6.

5º- Se ubican la cantidad de sesiones de entrenamiento por micros y en dependencia del volumen y la intensidad se realiza los cálculos. Cada día de la semana lleva consigo un % de trabajo (volumen) lo cual permite ubicar el día más suave y el más fuerte dentro de cada microciclo.

Observación:

- ✓ Es importante chequear los totales por planos y por microciclos de la cantidad de repeticiones que se ejecutan pues ello permitirá controlar por planos y por micros el total de repeticiones.
- ✓ El número de repeticiones que se obtienen del cálculo puede tener un margen de error de más menos tres repeticiones, lo cual no afectará en ninguna medida al deportista, debiendo esta estar ubicadas no en la misma sesión de trabajo sino en diferentes planos y microciclos.
- ✓ Por la parte posterior del modelo N° 2 o en modelo aparte que el entrenador desee elaborar, debe controlarse la cantidad de repeticiones total a realizar y las que en realidad se ejecutan (plan / real), permitiendo consigo hacer adecuaciones al plan de preparación de fuerza en caso de alguna alteración inesperada.

6.4- La unidad o sesión de entrenamiento con pesas.

La sesión es la unidad básica de entrenamiento dentro del sistema de preparación, durante el trabajo de la fuerza la más utilizada para el deporte es la sesión compleja, pudiendo ser esta consecutiva o simultánea. La consecutiva ocurre cuando solo se entrena capacidades físicas, mientras que la simultánea es más típica para entrenamientos integrados para capacidades físicas y técnicas.

El entrenamiento recomendable para el trabajo de las distintas capacidades durante una sesión compleja consecutiva según Navarro, 2002 es como sigue:

Fuerza. → Velocidad. → Resistencia anaeróbica. → Resistencia aeróbica.

El criterio de este autor es que durante una sesión compleja simultánea debe trabajarse los aspectos técnicos al principio de la sesión quedando para el final el trabajo de las capacidades. No obstante, hay momentos en que según la complejidad del trabajo técnico pueda hacerse la fuerza al comienzo de la sesión. El entrenamiento recomendable para el trabajo de las distintas capacidades durante una sesión compleja simultánea es como sigue:

Técnica. → Fuerza. → Velocidad. → Resist. Anaeróbica. → Resist. Aeróbica.

6.4.1- Frecuencia de entrenamientos con pesas.

Muchos autores coinciden en plantear que la frecuencia óptima de entrenamiento con pesas debe realizarse en dependencia del período en que se encuentra la preparación. Durante el período preparatorio la frecuencia por microciclos oscila entre 2 y 5 sesiones de entrenamientos, tomando en consideración la categoría de edades y el nivel de preparación del deportista.

Durante el período competitivo debe mantenerse la frecuencia entre 1 y 2 sesiones por micros, estas sesiones deben ser más cortas, con menos ejercicios y menor volumen de repeticiones. Es un error eliminar completamente el entrenamiento con pesas durante este período, pues ello conduciría a la disminución de los niveles de fuerza alcanzados en etapas anteriores.

6.4.2- Duración de la sesión.

Se ha podido demostrar durante el entrenamiento de la fuerza contemporáneo que las sesiones cortas e intensas producen una elevación de los niveles de Testosterona en sangre, elemento importante para incrementar la síntesis de proteínas en los músculos. La sesión de pesas debe durar entre 1 y 2 horas, dependiendo del deporte o actividad; si el volumen a ejecutar es alto esta sesión puede dividirse de acuerdo a las posibilidades en dos (2) sesiones, dejando un tiempo mínimo de descanso entre sesiones de 2 horas como mínimo.

Las sesiones pueden ser según Navarro, 2002:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Según el Tipo de tarea.	Según la Forma de organización.	Según la Magnitud de la carga.	Según la Orientación del contenido.
Aprendizaje y perfeccionamiento técnico.	Grupo.	Desarrollo.	Selectiva.
Entrenamiento.	Individual.	Mantenimiento.	Compleja.
Valoración.	Mixtos.	Recuperación.	Suplementaria.

6.4.3 Formas Organizativas.

Como uno de los componentes del proceso pedagógico es de suma importancia para el entrenador o profesor, pues constituye la forma de distribuir dentro del gimnasio o el área deportiva a los atletas. Las formas organizativas más utilizadas en las sesiones de entrenamiento con pesas son:

1. Tradicional o en ondas: Es el más utilizado en el entrenamiento de la fuerza, los deportistas se distribuyen en dependencia de la cantidad de palanquetas con que cuenta el área y de ser posible con similitud de resultados individuales de fuerza, con vista a ayudar a la colocación y cambios de pesos en la barra. Su funcionamiento consiste en que el atleta trabaja en el ejercicio planificado y el resto descansa, manteniéndose un orden de ejecución, el tiempo de trabajo será el tiempo de descanso para los que esperan su turno. Su colocación en la libreta de entrenamiento o en la pizarra del gimnasio de la siguiente forma:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Ejemplo:

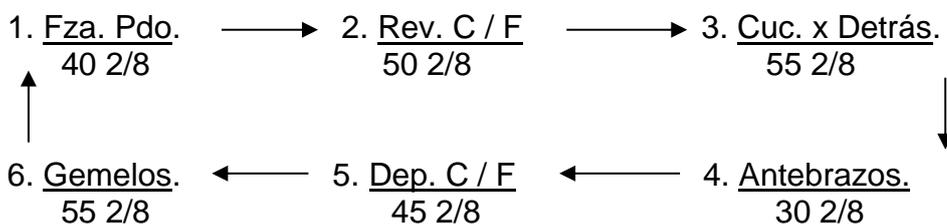
<u>Ejercicios</u>	<u>Dosificación.</u>
1. Fuerza Parado.	75 4/3 80 4/3
2. Rev. C / F.	70 3/3 80 3/4

Debemos recordar que la dosificación se expresa como:

% del resultado máximo ← 80 3 / 4 → Repeticiones.
↘
Tandas o Series.

2. Circuito por repeticiones: Es una forma organizativa muy utilizada en el trabajo con pesas por sus características, ella permite lograr una economía de tiempo y medios bastante importantes, ya que logra involucrar la mayor cantidad de deportistas en el trabajo de la fuerza en un mismo tiempo. Cuando existen carencias materiales (barras y discos) pueden utilizarse otro tipo de ejercicios para completar las estaciones que conforman el circuito. Debe tratar de ubicarse una cantidad aproximada por igual para cada estación, buscando lograr consigo la terminación al unísono de los participantes, buscando mayor organización del grupo, la rotación entre estaciones sirve como vía de descanso y recuperación para comenzar nuevamente. Su distribución debe ubicarse en un lugar visible del gimnasio o área, de manera que sirva de guía para conocer el ejercicio, la tarea (carga) y la rotación entre las estaciones.

Ejemplo:

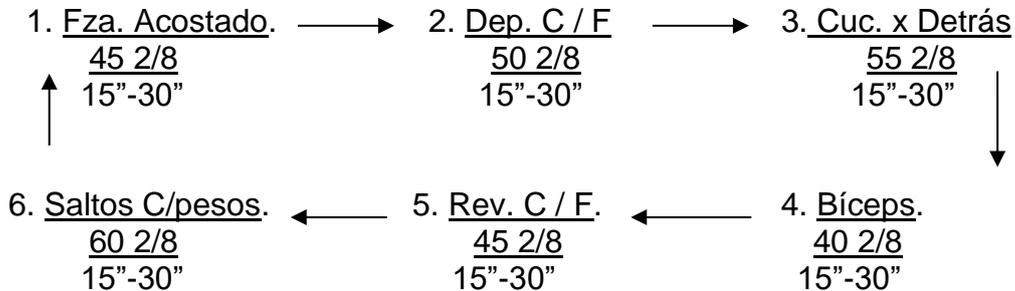


3. Circuito por tiempo: Posee las mismas características que el anterior, sus objetivos son los mismos, solo que aquí hay un control más riguroso del tiempo de trabajo y de descanso. Para su planificación el entrenador debe tener como iniciativa el cálculo de la media del tiempo de trabajo para determinados ejercicios, con determinadas repeticiones del equipo o grupo

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

que entrena, el tiempo de descanso se establece igual, el doble o el triple del tiempo de trabajo. Es decir, pueden ser 15 segundos de trabajo con 15", 30" o 45 segundos de descanso.

Ejemplo:



4. Intervalos por tiempo: Es una forma organizativa donde el trabajo se efectúa en cada lugar sin rotación en el área, es una variante de la forma organizativa tradicional, solo que en ella si se controla el tiempo de descanso que puede efectuarse entre series o de manera general para toda la sesión de entrenamiento. Se organiza de la siguiente forma:

Ejemplo:

<u>Ejercicios</u>	<u>Dosificación.</u>
1. Fuerza Inclinado.	40 $\frac{2}{1'}$ / 50 $\frac{3}{2'}$ / 6
2. Torsiones.	45 $\frac{2}{2'}$ / 55 $\frac{2}{2'}$ / 8

5. Intervalos por pulsaciones: Posee las mismas características y manera de efectuarse, solo que el tiempo de descanso se realiza a través de la recuperación de la frecuencia cardíaca de cada deportista. Según el control de la pulsometría que tenga el entrenador, será la cifra en pulsaciones que ubique en la libreta de entrenamiento colocándolo como en el ejemplo anterior donde está ubicado el tiempo de recuperación.

Como otro aspecto importante en la unidad o sesión de entrenamiento debe partir de un objetivo a seguir que debe derivado desde el macrociclo y deberá aparecer en el Plan Escrito que elabora el entrenador al inicio de la preparación. Luego en la parte principal de la sesión aparecen los ejercicios con la distribución del volumen y la intensidad que proviene de la distribución hecha en el día de la

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

semana que le corresponde al microciclo que pertenece al Mesociclo determinado (ver modelo N° 2). Es importante mantener la dinámica ondulatoria de las cargas desde el Mesociclo hasta la unidad de entrenamiento, pudiendo ser en esta última lineal, escalonada, piramidal, ondulatoria o estacionaria.

A continuación, abordaremos cada una de ellas, debemos explicar que la forma organizativa que tomaremos como ejemplo es la tradicional o en ondas y el incremento de peso en la palanqueta puede ser:

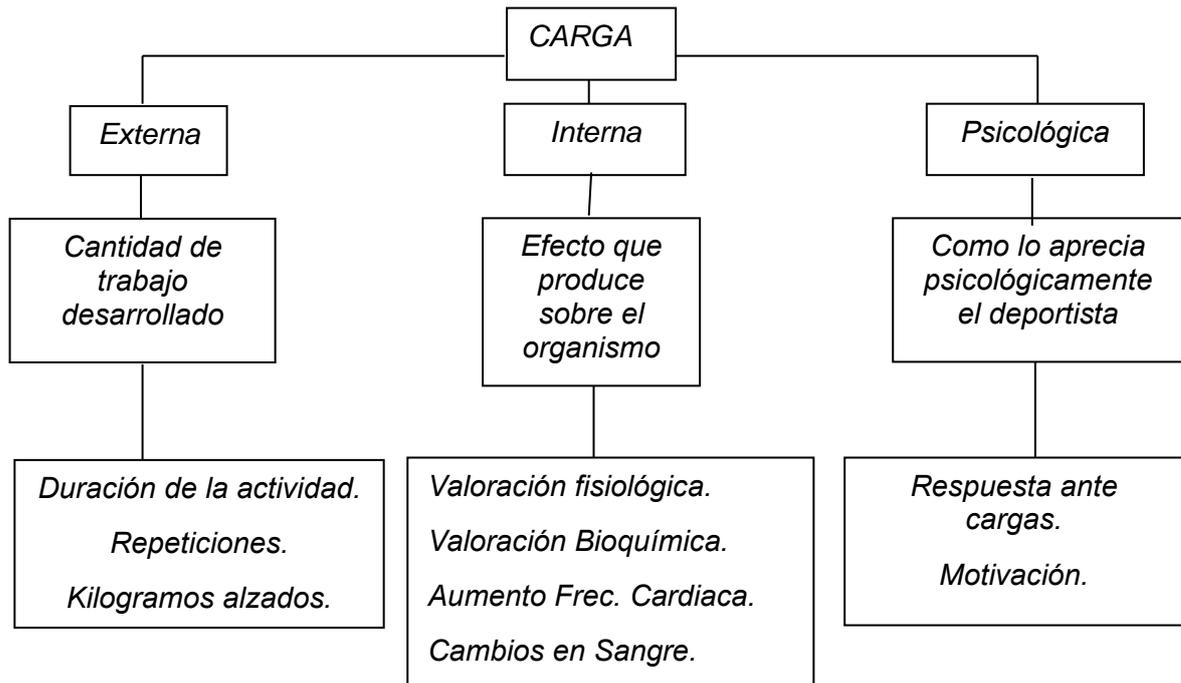
- ✓ **Lineal**: El peso se incrementa hasta llegar a su valor más alto.
Ejemplo: 1. Fza. Parado 40 2/4 50 2/3 60 3/2
- ✓ **Escalonado**: Se repite cada peso de entrenamiento. La repetición con el mismo peso provoca cambios en el organismo.
Ejemplo: 1. Fza. Parado 40/4 40/4 50/3 50/3 60/2 60/2 60/2
- ✓ **Piramidal**: Luego de alcanzar el peso máximo, desciende a trabajar con pesos menores.
Ejemplo: 1. Fza. Parado 50/3 60/3 70/3 80/2 90/1 85/1 75/3 65/3
- ✓ **Ondulatorio**: El peso sube y baja en más de una ocasión en forma de olas, estos cambios provocan un efecto de choque sobre el organismo propiciado una fuerte respuesta ante la carga.
Ejemplo: 1.
Fza. Pdo. 50/3 60/3 70/3 80/2 90/2 70/3 80/2 90/1 95/1 70/3 80/3
- ✓ **Estacionario**: No hay incremento de peso, es utilizado en períodos iniciales del entrenamiento sobre todo en ejercicios de influencia local. Es aplicables a los circuitos.
Ejemplo: 1. Fza. Parado 50 3/6

La práctica nos ha podido demostrar que pueden ser utilizados varias combinaciones de los métodos de incremento de peso (ver epígrafe 2.1) dependiendo de los objetivos de la sesión, del volumen e intensidad planificados para cada ejercicio.

6.4.4 Índices de la carga.

El control de los índices de la carga de entrenamiento puede definirse según Cuervo y col., 2003 como el conjunto de factores que influyen sobre el deportista al realizar ejercicios físicos. La carga puede medirse como: (Matveev, 64; Volkov, 69; Ozolin, 70; Tumanjan, 72).

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo



En la práctica diaria, se aprecia que los preparadores prestan mayor atención a las cargas externas, por diversas razones, como se alega, el tiempo, la disponibilidad de recursos, las áreas deportivas (gimnasios) etc., sin conocer a veces el aspecto fisiológico de las cargas.

La carga se manifiesta en sus dos componentes esenciales (volumen), cantidad de trabajo, número de repeticiones y la (intensidad) dada en el grado de dificultad para cumplir el trabajo dado, % del resultado máximo, peso en Kilogramos etc.

En el trabajo con pesas, los índices de volumen más utilizados son las repeticiones que se ejecutan en los planes generales derivados en las sesiones de entrenamiento.

∴ **El tonelaje:** Suma del resultado de multiplicar cada peso levantado por las repeticiones realizadas para los planes individuales. Pueden emplearse otros índices como:

∴ **Tonelaje Relativo:** Relación del tonelaje con el peso corporal y el coeficiente de volumen.

∴ **Coeficiente de Volumen:** Resultado de multiplicar el peso expresado en porcentos por el total de repeticiones.

Los índices de Intensidad que más se utilizan son:

∴ **La Intensidad Media Relativa (IMR):** Relación porcentual entre el peso medio de un ejercicio y el resultado máximo de este en los planes generales.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Y **El peso medio**: Consta en dividir el tonelaje entre las repeticiones en los planes individuales.

Como indicadores de la relación volumen–intensidad se utiliza la distribución en % de las repeticiones por zonas de intensidad. Un detalle importante es representar correctamente la carga a realizar durante el entrenamiento como se planteó en el epígrafe anterior, es bueno volver a destacar que el peso puede indicarse en Kilogramos o en % del resultado máximo, las series se indican cuando son más de una.

A continuación, ejemplificaremos como se controla los índices de la carga para la unidad de entrenamiento.

Nº	Ejercicios.	Dosificación	Series	Rep.	TON	PM
1	Fza. Parado.	60/5 70/4 80/3 90/2	7	21	1600	76.1
2	Cuclillas.	60/3 70/3 80/2	5	12	870	72.5
	Totales		12	33	2470	74.8

- **Tandas o Series**: Se calcula Ej. 1 (1+ 1+ 2+3 = 7); Ej. 2 (1+ 1+ 3 = 5).
- **Repeticiones**: Se calcula (5 + 4 + (2x3) + (3x2)) = 21
(3 + 3 + (3x2)) = 12
- **Tonelaje**: Si el peso es en Kilogramos es:
= (60x5) + (70x4) + (80x6) + (90x6) = (60x3) + (70x3) + (80x6)
= 300 + 280 + 480 + 540 = 180 + 210 + 480
= 1600 Kg. = 870 Kg.
- **Peso medio**: Se calcula tonelaje entre repeticiones totales. El peso medio total se calcula por la división del tonelaje total entre repeticiones total.
 $PM1 = \frac{1600}{21} = 76.1 \text{ Kg.}$ $PM2 = \frac{870}{12} = 72.5 \text{ Kg.}$ $PMT = \frac{2470}{33} = 74.8 \text{ Kg.}$

Si el peso en la palanqueta es indicado en porcentos puede hacerse uso de la tabla Nº 6 el cálculo es por ejemplo:

Ejercicio Nº 2 Cuclillas 60/3 70/3 80/2 (peso en %)

Hay que buscar el resultado máximo individual del ejercicio. Ejemplo: 140 Kg.
Luego se calcula:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

60 % de 140 = 84 Kg.

1103/2

70 % de 140 = 98 Kg.

Convirtiéndose estos resultados en 85/3 95/3

Pudiendo llevar los resultados a cifras múltiplos de 1, 80 % de 140 = 112 Kg.

1.5 ó 5 Kg. Operándose igual al anterior.

6.5- Control de la preparación de fuerza.

Cada día los proyectos científicos y el desarrollo son más latentes no solo en la vida diaria, sino también en la práctica deportiva y en las competiciones. No es concebido un entrenamiento sin un control máximo, cuando la fuerza con todas sus manifestaciones se hace cada día más imprescindible.

La variedad de opiniones existentes sobre la evaluación y el control de la fuerza hacen necesaria la unificación de criterios para poder encaminar el trabajo. Estas cuestiones que se dan día a día en el entrenamiento tanto escolar, juvenil, como adulto relacionadas específicamente con el volumen y la intensidad, las que pueden hacer alteraciones y a su vez permitirnos comprobar el avance de la dinámica del proceso de entrenamiento.

La experiencia práctica ha ofrecido una mayor información teórico-práctica para enfrentar este trabajo, ya que no solo se entrena sino también se educan las capacidades. Por ello el control pedagógico del entrenamiento de la fuerza se define como el conjunto de procedimientos y medios utilizados para conocer la marcha del proceso, cuyo análisis y evaluación permite verificar el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos. Este aspecto constituye un elemento de retroalimentación, el cual enriquece la dirección del proceso de preparación con pesas.

Al planificarse la preparación con pesas se prevé el cumplimiento de objetivos y tareas concretas en un período de tiempo determinado, de modo que cuando se programe que el deportista eleve sus resultados en determinado por ciento, se está ante la necesidad de comprobar al final del tiempo, cuál fue su cumplimiento.

La dirección del entrenamiento es efectiva si el entrenador dispone de los datos de control pedagógico elementales que ofrecen la mayor cantidad de información del deportista, algunos de ellos pueden ser:

- ✓ Variación de su capacidad de trabajo.
- ✓ Estado del organismo durante el entrenamiento.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

- ✓ Nivel de desarrollo de las capacidades motrices.
- ✓ Cumplimiento de la carga de entrenamiento.

Todos estos controles pedagógicos que se efectúen durante el proceso de preparación con pesas en los deportistas deben cumplir las siguientes funciones:

1. Servir para evaluar la eficacia de la carga de entrenamiento.
2. Contribuir a la ejecución del plan de preparación.
3. Permitir establecer, normas de control para valorar el nivel de preparación y bajo que niveles logran sus mejores resultados.
4. Informar sobre la dinámica del desarrollo de los resultados deportivos, contribuyendo a confeccionar los pronósticos de los mismos.
5. Ayudar a la elaboración de métodos para la selección de talentos deportivos.

El control pedagógico en la práctica deportiva posee dos sentidos elementales:

- ➔ Registro y cumplimiento del plan de preparación (cargas y otras actividades) incluyendo el análisis y evaluación del mismo.
- ➔ Comprobación de los resultados alcanzados en cada componente de la preparación deportiva incluyendo su valoración y comparación.

El control debe ser sistemático durante todo el ciclo de preparación, el cual permitirá saber cómo se van logrando las metas trazadas para mejorar el rendimiento y a su vez efectuar las correcciones pertinentes al proceso de preparación.

En los modelos correspondientes al Mesociclo y la unidad de entrenamiento deben registrarse al dorso la mayor cantidad de información que permita controlar el estado de cumplimiento de los diferentes parámetros de la preparación.

Este autocontrol le ofrece al entrenador el incremento de su maestría pedagógica, pudiéndose apoyar en determinada guía que pueda elaborar con tal fin.

Haciendo un compendio de algunos de los aspectos que a nuestro criterio debe chequear el entrenador desde el Macro ciclo hasta la unidad de entrenamiento, tanto individual como colectivo están:

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Macro ciclo.

1. El logro de las metas fijadas para las diferentes preparaciones.
2. Cumplimiento del trabajo educativo.
3. La ejecución del plan competitivo (objetivos y pronósticos).
4. Cumplimiento de los test pedagógicos y otras pruebas.
5. Cumplimiento de la carga de entrenamiento.
6. Altas, Bajas o promociones de deportistas (lesiones, rendimiento académico y deportivo).
7. Afectaciones del entrenamiento (causas).
8. Dificultades con el aseguramiento material.
9. Otros detalles a considerarse en el informe, observaciones y recomendaciones.

Mesociclos y Períodos.

1. Apropriación de los objetivos planificados (individuales y colectivos) para cada estructura.
2. Cumplimiento de la carga y otras actividades.
3. Ajustes al plan y recomendaciones.

Microciclos.

1. Logro de los objetivos trazados.
2. Cumplimiento de la carga planificada.
3. Asistencia (Días y unidades de entrenamiento).
4. Causas de los posibles incumplimientos.
5. Resultados de las competencias, test pedagógicos y otras pruebas (fecha, Tipo, cumplimiento del pronóstico, comparación con otros resultados, etc.).
6. Ajustes y recomendaciones a seguir.

Además, deberá incluirse el autocontrol del deportista, el cual llevará diariamente a través de su libreta de entrenamiento, lográndose de esta manera su participación conciente en su preparación, debiendo participar además en el análisis de sus datos, contribuyendo consigo a la dirección óptica del proceso de preparación y educativo.

En el cuaderno individual de entrenamiento diario podrá llevar:

- a) Peso corporal (antes y después).
- b) Frecuencia cardiaca (en diferentes momentos).
- c) Deseos de entrenar.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

- d) Estado de ánimo.
- e) Sueño.
- f) Asimilación de las cargas.
- g) Tareas de entrenamiento diario.

El control pedagógico está representado por un conjunto de procedimientos (test) para la medición de la preparación deportiva, según la actividad podrán ser motores o teóricos.

Durante la preparación de fuerza con pesas los test motores más utilizados son los aplicados para comprobar el nivel de preparación física general e integral. Los test teóricos pueden ser orales o escritos, permitiendo comprobar el grado de asimilación de los conocimientos del deportista relacionados con la aplicación de los ejercicios con pesas.

Para evaluar la preparación de fuerza con pesas se aplican test pedagógicos como: los tipos de arranques, enviones, clines, halones, cuclillas, fuerza de brazos etc. Para evaluar los distintos tipos de fuerza Cuervo u Col., 2003, propone una serie de test con pesas que pueden aplicarse, los que relacionamos a continuación:

Tipo de fuerza.	Cantidad de Rep.	Duración.	% Result. Máx.
Máxima.	1	No considerar.	Hasta el Máximo
Rápida.	Máxima en tiempo.	5-20 seg. y N ^o Rep.	35 – 85.
Explosiva.	1	No considerar.	40-70 y Min.medio
Resistencia.	Máxima.	Específica deporte.	20 – 60.

Los test pedagógicos, las pruebas médicas y las pruebas psicológicas deben formar un sistema de control integral, pues permite realizar un diagnóstico más objetivo y preciso sobre el desarrollo de la forma deportiva. Sus datos deben ser recogidos en protocolos que permitan hacer comparaciones entre pruebas, así como la compilación de los mismos, lo cual permite hacer las correcciones necesarias para la planificación deportiva y pronosticar el rendimiento.

El empleo de la computación es un medio de gran ayuda, pues posibilita un amplio análisis estadístico y pedagógico de los datos recolectados, los que sirven

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

de base y retroalimentación para continuar la planificación con los reajustes necesarios, reaccionando con insuficiente flexibilidad ante los cambios que puedan ocurrir.

Los deportistas deben apreciar el empleo de los controles como una consecuencia del desarrollo científico técnico dentro del deporte, los cuales sirvan de sustento a mayores resultados y no como algo impuesto e innecesario dentro del programa de preparación.

Por último, queremos dar a conocer algunas orientaciones que deben tenerse en cuenta para la aplicación adecuada de los test pedagógicos durante el proceso de preparación de fuerza con pesas:

1. Definir los que es necesario medir o comprobar.
2. Ubicar las condiciones del lugar donde se llevará a cabo la comprobación.
3. Explicar al deportista lo que se va a evaluar, sus objetivos, así como la demostración y descripción de las pruebas antes de ejecutarse.
4. Lograr un ambiente favorable que provoque una adecuada motivación en el deportista, con vista a lograr resultados más elevados.
5. Crear condiciones de competición y de mejora de resultados.
6. No dar valoraciones de las pruebas durante su realización.
7. controlar exactamente los datos de los test a través de los protocolos creados para ello.
8. Informar con la mayor prontitud los resultados de los test y su valoración primaria.
9. Garantizar la estandarización de las pruebas y lograr en el tiempo adecuado (7 días como máximo) las pruebas para hacer más confiable los resultados.
10. Garantizar un sistema de normas para la evaluación de los resultados.
11. Tener en consideración las posibilidades reales de los deportistas.
12. Adecuar el momento de ejecución de los test con la estructura del plan de entrenamiento.

MODELOS Y TABLAS PARA LA PLANIFICACIÓN

Modelo Nº. 1 PLAN ANUAL DE PREPARACION DE LA FUERZA.

Comb. Deportivo: _____ Categoría: _____ Curso: _____

Macrociclos																																																
Etapas																																																
Mesociclos	I				II				III				IV				V				VI				VII				VIII				IX				X				XI				XII			
Meses																																																
Microciclos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Dias	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Tipo de Fuerza																																																
Frec. Ent																																																
Vol del Meso																																																
Vol (%)	Brazos																																															
	Tronco																																															
	Piernas																																															
IMR																																																
Controles																																																

PLAN MENSUAL DE PREPARACION DE LA FUERZA. MESOCICLO. No.																	
	Comb Dep:				Categoría:				Curso:								
Volumen.	Micro- Rep	%= RxP	Rep.=		Micro Rep	%= RxP	Rep.=		Micro Rep	%= RxP	Rep.=		Micro Rep	%= RxP	Rep.=		total
Brazos.																	
% =																	
IMR. =																	
TOTAL.																	
Tronco																	
% =																	
IMR. =																	
TOTAL.																	
Piernas.																	
% =																	
IMR. =																	
TOTAL.																	
TOTAL.																	

Volumenes para el desarrollo de la Hipertrofia (Glez Duarte, 2017).

Mesociclos	IMR (20-25%)	IMR (36-40%)	IMR (41-60%)
2 Micros.	2000-2834	1000-1834	800-1634
3 Micros.	2835-3669	1835-2669	1635-2469
4 Micros.	3670-4504	2670-3504	2470-3304
5 Micros.	4505-5339	3505-4339	3305-4139
6 Micros.	5340-6174	4340-5174	4140-4974

Volumenes por tipos de fuerza (Glez Duarte, 2017).

Mesociclos	Rest. Fza.	Fza. Rápida.	Fza. Max.
2 Micros.	500-667	176-220	66-120
3 Micros.	667-1000	221-360	121-180
4 Micros.	1000-1333	361-440	181-240
5 Micros.	1333-1666	441-550	241-300
6 Micros.	1666-2001	551-660	301-360

DISTRIBUCIÓN DE LA INTENSIDAD MEDIA RELATIVA. (Glez 2012)													
ZONAS ÓPTIMAS DE INTENSIDAD (%)													
IMR	Resistencia a la Fuerza			IMR	Fuerza Rápida					IMR	Fuerza Máxima		
	40	50	60		65	70	75	80	85		90	95	100
40	100			65	100					90	100		
41	90	10		66	90	10				91	90	10	
42	80	20		67	80	20				92	80	20	
43	70	30		68	70	30				93	70	30	
44	60	40		69	60	40				94	60	40	
45	50	45	5	70	50	45	5			95	55	45	
46	40	45	10	71	45	40	10			96	50	50	
47	30	50	20	72	40	45	15			97	45	55	
48	30	45	25	73	35	45	20			98	40	60	
49	25	45	30	74	30	45	25			99	35	65	
50	20	50	30	75	25	30	40	5		100	30	65	5
51	15	50	35	76	20	25	45	10					
52	15	55	30	77	15	30	35	20					
53	10	50	40	78	10	25	35	30					
54	10	40	50	79	5	20	35	40					
55	5	40	55	80			10	40	50				
56		45	55	81			5	40	55				
57		40	60	82				40	60				
58		30	70	83				30	70				
59		20	80	84				20	80				
60		10	90	85				10	90				

BIBLIOGRAFÍA.

- Bill Pearl, B. y G.T. Morgan Plid. (1989). La Musculación; Preparación de los deportes, acondicionamiento general. Bodybuilding. España, Editorial PAIDOTRIBO.
- Bompa, T. (1995). Periodización de la fuerza, la nueva onda en el entrenamiento de la fuerza. Argentina, Ediciones Biosystem Servicio educativo.
- Borobiov, A. N. (1988). Levantamiento de Pesas. Moscú, Cultura Física y Deportes.
- Bosco Carmelo. (2000). La fuerza Muscular Aspectos metodológicos, Editorial INDE.
- Cairo J, R. (1994). Fisiología del esfuerzo. Edición corregida y aumentada de elementos de fisiología aplicadas al ejercicio físico. España, Generalitet de Cataluña.
- Cuervo, C. y Col. (2003). Pesas Aplicadas. Apuntes para una asignatura. La Habana, Impreso en la EIEFD.
- Cuervo Pérez, C. (1990). Fundamentos generales del Levantamiento de Pesas. Ciudad de la Habana, Instituto Superior de Cultura Física.
- González Badillo, J.J. y Gorostiaga Ayestarán (1994). Metodología del entrenamiento para el desarrollo de la Fuerza. Material impreso para el primer curso del módulo 2.2.2. de la maestría en alto Rendimiento. Madrid, España.
- González Duarte, Luis A.; Rodríguez Marrero, A. (2011) Manual de orientación deportiva para los profesores que atienden el fisiculturismo en los gimnasios de cultura Física. Tesis de Maestría en Actividad Física Comunitaria. UCCFD “Manuel Fajardo”, Facultad de Villa Clara.
- Gorostiaga, E. (1990). Entrenamiento de fuerza. Bases científicas, métodos de valoración y aplicación de entrenamiento. III Jornada Internacional de ciencias aplicadas al deporte: “Fuerza Muscular. Su entrenamiento y valoración”.España, Cádiz.
- Grosser, M, H. Ehlenz, E. Zimmermann. (1990). Entrenamiento de fuerza Barcelona, Martines Roca.

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

- Harre, D. (1989). Teoría del Entrenamiento Deportivo. Ciudad de la Habana, Editorial Científico-Técnico.
- Hartmann, Jürgen; Tünnemann, Harold. (1996). La gran enciclopedia de la fuerza. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Manno, R. (1994). Fundamentos del entrenamiento deportivo. 2da Edición. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Matveev, J. (1983). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Moscú, Editorial Pueblo y Educación.
- Ortiz Cervera y otros. (1996) Entrenamiento de la fuerza explosiva para la actividad física y el deporte de competencia. Editorial INDE. Barcelona.
- Ozolin, N. G. (1988). Sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo. Ciudad de la Habana, Editorial Científico Técnica.
- Platonov, v. N. (1988) El entrenamiento deportivo, teoría y metodología Editorial Revue. París, Francia.
- (1995). Preparación física. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Rodríguez Fernández, Hipólito. (1998). Entrenamiento de la fuerza muscular con sobrecarga, consideraciones metodológicas para su desarrollo, Editorial Kinesis Colombia.
- Román Suárez, I. (1996). Preparación de fuerza para todos los deportes. La Habana, ISCF Manuel Fajardo.
- (2001). Fuerza Óptima. La Habana, Editorial deportes.
- (2002). Multifuerza, La Habana, Editorial deportes.
- (2004). Gigafuerza, La Habana, Editorial deportes.
- (2001). Ejercicios para la Fuerza. Técnica. Errores y correcciones. La Habana, Editorial deportes.
- (2001). Megafuerza. Fuerza para todos los deportes. La Habana, Editorial deportes.
- Ranzola, Alfredo. (2004). Página Web. Principios y direcciones del entrenamiento.
- Verjoshansky, Iurig. (1991). Entrenamiento deportivo. Planificación y programación /Y. Ediciones Martínez Roca. S.A, Barcelona, España,

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

Zimkim, N, V. (1973). Fisiología Humana. Ciudad de la Habana, Editorial Científico-Técnica.

Zaldivar, B. (1994) Bases fisiológicas del entrenamiento deportivo, Editado en Colombia.

CERTIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

docplayer.es

Fuente de Internet

9%

2

musclelley.jimdo.com

Fuente de Internet

7%

EVALUACIÓN DE PARES

I. Datos del evaluador 1.

Institución:	Universidad de Córdoba. Colombia
Grado académico:	Postdoc. Ph.D. MSc. Lic. Profesor Titular.
Fecha de evaluación:	20/12/2023

II. CRITERIOS Y ESCALA DE EVALUACIÓN

Criterio	Rango escala (Puntos)
Publicable con pocas modificaciones	90-100
Publicable, pero el capítulo requiere modificaciones sustanciales y una nueva evaluación	80-89
No publicable	0-79

III. EVALUACIÓN DEL PRODUCTO

Asignar puntuación de acuerdo al rango de puntos según corresponda para cada criterio (Favor **sustentar** calificación asignada a cada criterio en el espacio correspondiente).

Criterio de evaluación	Rango/puntos	Puntaje
1. El título permite la identificación del tema tratado, recoge la variable o categoría de estudio.	De 0 a 3	3
2. Los resúmenes aportan suficiente información sobre el contenido de los capítulos. <ul style="list-style-type: none"> Exponen los objetivos o propósitos. Enuncian los métodos de la investigación. Enfoques teóricos que sustentan los capítulos Principales resultados, discusión y conclusiones. Palabras clave. 	De 0 a 3	3
3. La introducción de los capítulos contiene los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> Sitúa adecuadamente el problema u objeto de estudio. Se enuncian los referentes teóricos y estos son coherentes con los mencionados en los resultados y la discusión. Se expone la justificación de la investigación. Finaliza con el objetivo. 	De 0 a 4	4

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

<p>4. La metodología enuncia y desarrolla en los capítulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las variables o categorías de estudio. • El enfoque y alcance de la investigación. • La población y muestra o participantes del estudio. • Las técnicas e instrumentos de recolección de datos. • Las técnicas de procesamiento y análisis de datos. • El método que permite alcanzar el objetivo o propósito propuesto. 	De 0-10	7
<p>5. Los capítulos exponen los resultados de la investigación de manera adecuada con el objetivo o propósito descrito.</p>	De 0-10	8
<p>6. La discusión analiza los resultados obtenidos a luz de los elementos teóricos asumidos en la investigación.</p>	De 0-10	9
<p>7. Las conclusiones de los capítulos son coherentes con el (los) objetivo(s) o propósito(s) y están fundamentadas en los resultados o con la(s) tesis presentada(s).</p>	De 0 a 10	10
<p>8. Selectividad: Los capítulos presentados presentan aportaciones válidas y significativas al conocimiento del área desarrollada.</p>	De 0 a 15	14
<p>9. Las fuentes y las referencias son pertinentes y de calidad.</p>	De 0 a 10	8
<p>10. Normalidad: Las investigaciones están organizadas y escritas de forma adecuada para ser comprendida y discutida por la comunidad científica.</p>	De 0 a 10	10
<p>11. Los capítulos presentan elementos originales.</p>	De 0 a 15	15
Calificación total	92	

IV. SÍNTESIS EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PRODUCTO

Criterios	Rango escala (Puntos)
Publicable con pocas modificaciones	X
Publicable, pero el capítulo requiere modificaciones sustanciales y una nueva evaluación	
No publicable	

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

I. Datos del evaluador 2.

Institución:	Universidad Autónoma del Carmen. México.
Grado académico:	Postdoc. Ph.D. MSc. Lic. Profesora Titular.
Fecha de evaluación:	21/12/2023

II. CRITERIOS Y ESCALA DE EVALUACIÓN

Criterio	Rango escala (Puntos)
Publicable con pocas modificaciones	90-100
Publicable, pero el capítulo requiere modificaciones sustanciales y una nueva evaluación	80-89
No publicable	0-79

III. EVALUACIÓN DEL PRODUCTO

Asignar puntuación de acuerdo al rango de puntos según corresponda para cada criterio (Favor **sustentar** calificación asignada a cada criterio en el espacio correspondiente).

Criterio de evaluación	Rango/puntos	Puntaje
12. El título permite la identificación del tema tratado, recoge la variable o categoría de estudio.	De 0 a 3	3
13. Los resúmenes aportan suficiente información sobre el contenido de los capítulos. <ul style="list-style-type: none">• Exponen los objetivos o propósitos.• Enuncian los métodos de la investigación.• Enfoques teóricos que sustentan los capítulos• Principales resultados, discusión y conclusiones.• Palabras clave.	De 0 a 3	3
14. La introducción de los capítulos contiene los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none">• Sitúa adecuadamente el problema u objeto de estudio.• Se enuncian los referentes teóricos y estos son coherentes con los mencionados en los resultados y la discusión.• Se expone la justificación de la investigación.• Finaliza con el objetivo.	De 0 a 4	4
15. La metodología enuncia y desarrolla en los capítulos: <ul style="list-style-type: none">• Las variables o categorías de estudio.	De 0-10	10

Preparación Fitness: pasos para su desarrollo

<ul style="list-style-type: none"> • El enfoque y alcance de la investigación. • La población y muestra o participantes del estudio. • Las técnicas e instrumentos de recolección de datos. • Las técnicas de procesamiento y análisis de datos. • El método que permite alcanzar el objetivo o propósito propuesto. 		
16. Los capítulos exponen los resultados de la investigación de manera adecuada con el objetivo o propósito descrito.	De 0-10	9
17. La discusión analiza los resultados obtenidos a luz de los elementos teóricos asumidos en la investigación.	De 0-10	9
18. Las conclusiones de los capítulos son coherentes con el (los) objetivo(s) o propósito(s) y están fundamentadas en los resultados o con la(s) tesis presentada(s).	De 0 a 10	10
19. Selectividad: Los capítulos presentados presentan aportaciones válidas y significativas al conocimiento del área desarrollada.	De 0 a 15	14
20. Las fuentes y las referencias son pertinentes y de calidad.	De 0 a 10	10
21. Normalidad: Las investigaciones están organizadas y escritas de forma adecuada para ser comprendida y discutida por la comunidad científica.	De 0 a 10	10
22. Los capítulos presentan elementos originales.	De 0 a 15	13
Calificación total	95	

IV. SÍNTESIS EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PRODUCTO

Criterios	Rango escala (Puntos)
Publicable con pocas modificaciones	X
Publicable, pero el capítulo requiere modificaciones sustanciales y una nueva evaluación	
No publicable	

AUTORES



Dr.C. Luis Alberto González Duarte (Santa Clara, Villa Clara, Cuba, 1969)

Email: luisalbertogonzalezdurante@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5393-3558>

Doctor en Ciencias de la Cultura Física por la Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” de La Habana en el 2017. Máster en Educación Avanzada por el Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona” de Ciudad de la Habana en el 2000 y Licenciado en Cultura Física por el Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo”. Facultad de Villa Clara en 1992. Profesor Titular e investigador de la Facultad de Cultura Física en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), en temas sobre la preparación de la fuerza muscular para la Cultura Física (Fitness) y los Deportes. Miembro del Consejo Científico de la Facultad en la UCLV. Jefe de la Disciplina Teoría y Práctica del Deporte en la carrera de Cultura Física. Arbitro Nacional de Levantamiento de pesas. Miembro de la Comisión Técnica provincial de este deporte en Villa Clara, Cuba.



Dr.C. Lisbet Guillen Pereira.

Email: guillenp7212@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1132-541X>

Licenciada en Cultura Física, Máster en Entrenamiento deportivo, Doctora en Ciencias de la Cultura Física

Especialista en Karate Do, 3er Dan del estilo Shito Ryu. Multicampeona nacional e internacional del Karate Do en diferentes categorías y modalidades, Campeona Panamericana (Habana 1991) y Centroamericana Universitaria (1992), con más de 72 medallas en su haber deportivo, gloria del deporte cubano.

Posee más de 18 años de experiencia como docente e investigadora, mostrando sus resultados en varios eventos científicos como ponente y conferencista. Posee múltiples investigaciones con el logro puesto en práctica.

Posee más de 40 publicaciones en revistas de alto impacto, (Latindex/ Scopus). Ha publicado 6 libros y 5 capítulos de libros. Es docente de varias maestrías en el Ecuador relacionadas con la Educación Física y el deporte

Luego de revisar la literatura sobre este tema, unida a la experiencia en la aplicación y los resultados en esta actividad deportiva y la petición de los entrenadores, han sido las causas fundamentales que nos ha motivado para la confección de este documento y sus principales contenidos.

Estando realizada sobre la base de los primeros cuatro capítulos en recoger conceptos, métodos, valoraciones y juicios de diferentes autores, aspectos teóricos esenciales que deben ser del conocimiento de todos, los que servirán de base a la hora de arribar al capítulo cinco que se concentrará en la organización, pasos a seguir y tablas que lo sustentan, las que han sido validadas a través de los años de aplicación de esta nueva metodología.



FUNGADE
SELLO EDITORIAL