

El control de las interferencias en el entrenamiento

Los factores que más preocupan a los técnicos, los atletas y los practicantes de una actividad física son los relacionados con las interrupciones forzosas y no deseadas del entrenamiento. El ser humano es, en ocasiones, sorprendido por enfermedades respiratorias, dolencias gastrointestinales, lesiones musculares y otras afecciones que reducen la capacidad de entrenamiento.

Hemos observado fenómenos relacionados con el exceso de entrenamiento y de la utilización de las estructuras corporales, principalmente por atletas y practicantes de actividades físicas de forma rutinaria e intensa, que tienen estrecha relación con algunas dolencias.

Para tener un mínimo de control sobre las interferencias en el entrenamiento y para que no seamos sorprendidos por dolencias oportunistas, es necesario desarrollar un método para catalogar y posteriormente evaluar las interferencias mensuales y anuales que sufren los participantes bajo nuestro control y responsabilidad.

Toda y cualquier modificación en el entrenamiento, así como las reacciones inoportunas manifestadas por el individuo, cuando son catalogadas en una ficha propia para este fin (véase ficha I de Anexos) posibilitan observar los fenómenos de sobreentrenamiento y uso excesivo.

En algunos casos hemos encontrado un ciclo continuo o reincidente de dolencias, principalmente en el aparato respiratorio, dolores corporales y lesiones en el sistema muscular, ligamentario y tendinoso. Estas dolencias, así como las modificaciones corporales que las acompañan, en el caso de observarlas con anterioridad, pueden uti-

CUADRO 20. Otros beneficios de la actividad física en la tercera edad

Mejoría de la velocidad de locomoción
Mejoría del equilibrio
Aumento del nivel de actividad física espontánea
Mejora de la autoeficacia
Contribuye a mantener y aumentar la densidad ósea
Ayuda a controlar la diabetes, artritis y dolencias cardíacas
Mejora la ingestión alimentaria
Reduce el sentimiento de depresión

(Fatarone, 1996)

Ejercicio y longevidad

“La actividad física vigorosa y regular produce mejorías fisiológicas, independientemente de la edad.” (Mcardle, 1985).

Desafortunadamente, aún no poseemos muchos datos concluyentes sobre los efectos de la actividad física sobre la longevidad. Sabemos que los ejercicios elevan y mantienen los niveles de salud durante toda la vida. Este motivo ya basta para mantener la actividad física durante todos los períodos de la vida. “El ejercicio físico tiene poco efecto sobre la prolongación de la vida”. (Niemann, 1999).

Características de la fuerza humana

(cuadro 21; según Fleck y Kraemer, 1999)

CUADRO 21

Pico de fuerza máxima entre los 20 y 30 años
Pérdida del 15% entre los 60 y 70 años y del 30% a partir de los 70 años
Pérdida más acentuada en las mujeres

muy rápidas en relación con las pérdidas que se desarrollan en las adaptaciones del sistema aeróbico y de la fuerza máxima. La hipertrofia muscular es una capacidad que cuesta tiempo desarrollar con el entrenamiento, pero también es lenta su pérdida con el desentrenamiento. Según Fleck y Kraemer (1999), la reducción de la fuerza durante el período de desentrenamiento tiene una velocidad inferior en comparación con el tiempo requerido para su adquisición en el entrenamiento. Es importante recordar que los niveles de fuerza muscular en períodos cortos de desentrenamiento permanecen un poco por encima de los que existían en la situación de preentrenamiento (Fleck y Kraemer, 1999).

Para evitar una drástica pérdida de los niveles de fuerza alcanzados, se deben programar períodos cortos de entrenamiento de fuerza en el tiempo. La metodología de crear microciclos breves de entrenamiento de fuerza buscando el mantenimiento de la fuerza es lógico, necesario y económico, además de ser una forma de aprovechar de una manera óptima los efectos residuales del entrenamiento.

Para el mantenimiento de la fuerza durante un breve período de desentrenamiento o mantenimiento, se debe trabajar con pesas dos veces por semana; estas cargas de trabajo tendrán un volumen bajo pero una intensidad elevada en los atletas de elite. La elección de los ejercicios es un aspecto muy importante, y es imprescindible la presencia de los ejercicios principales en el caso de los atletas de elite. Debemos dar preferencia a los multiarticulares, en los que trabajan grandes grupos musculares, a excepción de casos deportivos específicos.

El principio de la interdependencia del volumen y la intensidad

El presente principio está basado en la óptima relación de la aplicación del volumen y de la intensidad del entrenamiento, ya que siempre que se eleve el volumen de entrenamiento se debe reducir la intensidad. Como regla general de seguridad se da prioridad al volumen en las primeras semanas de entrenamiento, para a continuación elevar la intensidad.

Disminución del apetito	Apetito normal
Pérdida de peso	Peso constante
Tendencia a la sudoración	Termorregulación normal
Termorregulación normal	Sudores nocturnos, manos húmedas
Ojeras, palidez	
Tendencia a cefaleas	Cabeza ligera
Palpitaciones, punzadas en el corazón, presiones	
Pulso acelerado	Bradycardia
Temperatura corporal ligeramente elevada	Temperatura corporal normal
Aumento del metabolismo basal	
Hiperemia postesfuerzo	
Presión sanguínea atípica	Ante y después de la carga, frecuente elevación de la presión sanguínea sistólica > 100
Restablecimiento retardado de la frecuencia cardíaca de reposo postesfuerzo	Restablecimiento circulatorio rápido postesfuerzo
Hiperapnea anormal	Ninguna dificultad en la respiración
Hipersensibilidad sensorial (principalmente auditiva)	
Desarrollo motor poco coordinado, frecuentemente excesivo	Desarrollo motor anguloso e insuficientemente coordinado
Tiempo de reacción corto, con numerosas reacciones equivocadas	Tiempo de reacción normal o prolongado
Temblores	

La fuerza y la hipertrofia muscular

Los objetivos centrales de los entrenamientos con pesas son en líneas generales la fuerza y sus diferentes manifestaciones, así como la hipertrofia muscular. La fuerza es una cualidad física con características neuromusculares. El volumen muscular activo durante la contracción es el responsable del producto final de la fuerza que se genera en el movimiento. Cuantas más y mayores son las unidades motoras que se activan, mayor será la fuerza desarrollada por el músculo o grupo de músculos durante la contracción muscular.

Las unidades motoras con características relacionadas con las fibras de fuerza o del tipo II (véase la descripción en el texto), fibras de contracción rápida o fibras de velocidad se activan con los esfuerzos que implican cargas elevadas, incluso en los movimientos lentos; estas mismas unidades motoras también se activan en movimientos con altas velocidades, aunque esos movimientos se realicen con cargas de baja intensidad.

“Bajo circunstancias especiales de reclutamiento selectivo, las unidades motoras rápidas (por ejemplo, las unidades motoras de umbral alto) pueden reclutarse en primer lugar, y las lentas ser inhibidas, para optimizar el rendimiento de las acciones musculares rápidas. Se sabe que eso puede ser una adaptación al entrenamiento y que es fundamental para los atletas de velocidad-potencia.” (Kramer y Häkkinen, 2004).

La **hipertrofia**, como un concepto cerrado, es el aumento de la sección transversal del músculo, aunque pueden verse más definiciones en el cuadro 75. La hipertrofia es el producto final o la resultante después de utilizar los entrenamientos especializados en fuerza; es decir, es una adaptación fisiológica del músculo, mucho más pronunciada después

Rabia	Reducida
Miedo	Aumenta
Repugnancia	Se estabiliza
Insatisfacción	Surge más fácilmente
Éxito y fracaso	Decrece con el envejecimiento
Culpa y remordimientos	Vividos frecuentemente
Orgullo y vergüenza	Situaciones menos experimentadas
Celos	Más intenso
Envidia	Tendencia al aumento
Odio	Reducción de la capacidad de odiar

Los beneficios que se obtienen de las actividades musculoesqueléticas y aeróbicas, relacionados con el proceso de envejecimiento humano, son el centro de estudios que aportan determinados grados de certeza, bastante satisfactorios y concluyentes. En el cuadro 19 se relacionan algunas condiciones generales y el grado de certeza proporcionado por diversas investigaciones científicas. En el cuadro 20 se exponen otros datos relacionados con los beneficios de las actividades físicas.

CUADRO 19. Beneficios de la actividad física en la tercera edad

Beneficios de la actividad física	Grado de certeza
Mejora de la aptitud física	4
Mejora de la expectativa de vida	4
Mejora de la calidad de vida	4
Reduce el grado de grasa corporal	3
Reduce la pérdida de masa muscular	3
Frena la disminución de la capacidad cardíaca/pulmonar	2

(Niemann, 1999)

El principio de la especificidad de los movimientos	105
El principio de la estructuración de las series de ejercicios	107
 Capítulo 4: Organización del entrenamiento	 111
La periodización.....	113
Subdivisión de la periodización	115
Los efectos del entrenamiento y la periodización.....	116
Tipos de periodización.....	119
Formas de aplicación de las cargas de entrenamiento	
Períodos de entrenamiento en musculación y sus objetivos	
Período básico	124
Período adaptativo.....	124
Período específico	125
Período readaptativo.....	125
Período de transición.....	125
Organización básica del entrenamiento	126
El macrociclo.....	126
Los microciclos	127
Los mesociclos	127
Los microciclos y sus divisiones	127
Los microciclos básicos	128
Resumen de la periodización	128
Montaje del plan general de entrenamiento (macrociclo).....	129
Método de adaptación e introducción a los entrenamientos de resistencia (una propuesta)	130
Musculación para principiantes.....	132
Cronograma básico de entrenamiento para principiantes ..	133
Programa de entrenamiento: una propuesta compuesta por un macrociclo de 44 semanas.....	137
Fichas individuales para el control de los entrenamientos.....	140

Aumento de la masa muscular
Aumento de la movilidad articular
Aumento de la tasa metabólica basal
Reducción del tejido adiposo
Aumento de la captación de glucosa por los músculos
Reducción de los dolores provocados por mecanismos inflamatorios y degenerativos

CUADRO 27. Motivación

Busca provocar modificaciones positivas en el comportamiento diario
Mayor período destinado al entrenamiento y mantenimiento de las actividades físicas
Autoestima elevada
Reducción de la dependencia de un tercero
Estimula llevar una vida más activa
Mayor voluntad de vivir o permanecer vivo
Reduce los estados de depresión, de sensación de angustia y abandono
Socialización

Medidas a adoptar para evitar los riesgos de accidentes en personas mayores

CUADRO 28

En el gimnasio	En la residencia
Mantener los tapetes fijos y sin dobleces	Evitar tapetes

cas o del tipo II, con las subdivisiones IIA, IIB, IIC, IIAB y IIAC (Fleck y Kraemer, 1999; cuadros 76, 77 y 78). Los entrenamientos de la fuerza y la velocidad generalmente movilizan más las fibras blancas y por este motivo son básicas en los entrenamientos de hipertrofia, principalmente porque están más presentes en la composición de los músculos de los atletas o de los practicantes de modalidades de fuerza o de velocidad. Las fibras blancas están un 45 % más hipertrofiadas en los halterófilos, en comparación con las fibras musculares rojas, que se hallan en los músculos de atletas especializados en resistencia.

CUADRO 76. Tipos de fibras musculares y características

Nomenclatura de los diferentes tipos de fibras	Características
<i>Tipo I</i>	<i>Resistencia</i>
Rojas	
Tónicas	
Lentas	
<i>Slow twitch fibers (ST)</i>	
<i>Tipo II</i>	<i>Fuerza y velocidad</i>
Blancas	
Básicas	
Rápidas	
Tipo IIA - rápida oxidativa	
Tipo IIB- rápida glucolítica	
<i>Fast twitch fibers (FT)</i>	

Los intervalos van a ser insuficientes o excesivos. Durante el transcurso de los entrenamientos planificados, necesitamos diferenciar los períodos que van a buscar el desarrollo de la fuerza propiamente dicha de aquellos intervalos temporales destinados al desarrollo de la masa muscular.

Se debe desarrollar la fuerza hasta su máxima expresión y utilizarla para los entrenamientos de hipertrofia. Mezclar ciclos de entrenamientos de fuerza y a continuación realizar ciclos de hipertrofia tiene como resultado obtener las mejores condiciones para evitar e interrumpir la posible barrera de hipertrofia y también el fenómeno del estancamiento cerebral (Krestovnikov y Mateev, en Matveiev, 1986), que han sido identificados como la acomodación inmediata de la fuerza, como los errores de la correlación en los movimientos, como el propio desánimo, etc.

Romper la rutina de los entrenamientos es un imperativo. Utilizar volúmenes de ejercicios más elevados y con menor intensidad, realizar entrenamientos cruzados de fuerza con porcentajes de carga variados en la misma sesión (métodos de entrenamiento del tipo de la pirámide, bloques, etc.) son ejemplos de los ciclos de entrenamiento que posibilitan evitar el estancamiento generado por períodos extensos de trabajos con porcentajes de carga y secuencias de ejercicios fijos.

Otro motivo para romper la rutina de los entrenamientos con las cargas en los límites máximos y submáximos es porque este tipo de entrenamiento provoca lesiones y genera sobreentrenamiento.

Para obtener un elevado nivel de hipertrofia se debe equilibrar positivamente el balance nitrogenado muscular (síntesis proteica). Una propuesta básica para alcanzar este equilibrio puede ser de dos maneras distintas: la primera es reducir el catabolismo (desgaste) del músculo y la otra es elevar el anabolismo (construcción) del tejido muscular.

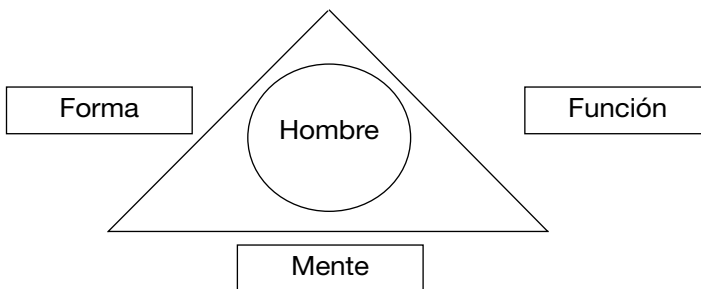
Para estimular el anabolismo se eleva el porcentaje de carga hasta la zona que comprende entre el 70 % y el 79 % y del 80 % al 89 % (zona de intensidad elevada primera y segunda subzona) de la fuerza máxima individual, que puede verse en el capítulo 6 y en el cuadro 71. Dicha zona de porcentaje posibilita una mayor degradación o ruptura de las proteínas durante el entrenamiento, como puede verse en el cuadro 81. La mayor parte del tiempo del entrenamiento destinado a la hipertrofia está basada en esa degradación del organismo en respuesta a los estímulos, y por este motivo esta zona de porcentaje es la más privilegiada.

En la actualidad poseemos formas de determinar el peso corporal basadas en la verificación del porcentaje de grasa. Las fórmulas son muy sofisticadas, y aun de esta manera se cuestionan los resultados, principalmente por las clasificaciones que se desarrollan y que se presentan en tablas.

La plenitud se entiende como un estado de felicidad, bienestar u otros conceptos o referencias que se alcanza mediante el desarrollo de los elementos personales necesarios para la convivencia social, corporal, mental y espiritual*.

El ser humano es único, como se observa en las características de su genotipo, que están también demostradas por el principio de individualidad biológica. El hombre analizado grotescamente es un conjunto indivisible de forma, función y mente. En la figura 2 se observa esa integridad humana para que podamos disfrutar de los beneficios que la vida nos proporciona, y por ello debemos hacer todo cuanto sea posible para alcanzar la felicidad. Darle valor sólo a los aspectos de la forma reduce al hombre a la mediocridad, y esto puede observarse mediante el patrón estético de la actualidad. “El hombre no puede vivir como si nada existiera, como si fueran datos obtenidos de un cuerpo”. (Fromm, 1979).

FIGURA 2



* Entiéndase el término espiritual como algo sin relación con los vínculos religiosos y sí con los aspectos del equilibrio y la aceptación del ser interior.

17. Método de esfuerzo submáximo (utilización de cargas que no lleven al cansancio) condiciones de intensidad grande en la 2ª subzona, moderada y pequeña.
18. Formas de aplicación de cargas del tipo carga estable, progresión doble, pesaje semanal, concienciación cinestésica, electroestimulación muscular transcutánea, pirámide truncada positiva.

Entrenamiento para personas mayores (clasificación didáctica de la persona mayor)

ALUMNOS DE LA TERCERA EDAD EN INICIACIÓN

Alumnos de la tercera edad en iniciación de musculación son aquellos que nunca han practicado musculación. Podemos clasificar también como novatos a aquellos alumnos que son sedentarios aunque anteriormente hubiesen practicado musculación. Se trata de todos aquellos individuos que no tengan ninguna experiencia en trabajos contra resistencia o de musculación.

El estado de acondicionamiento físico actual (nivel o situación) debe evaluarse minuciosamente para la clasificación del individuo y posterior elección de las actividades físicas adecuadas.

Se entiende como acondicionamiento físico el aumento de la capacidad de energía del músculo por medio de un programa de ejercicio. El acondicionamiento físico no está prioritariamente unido a la capacidad de desarrollarlo, como debería ser en el caso del entrenamiento (Bompa, 2002).

A continuación se hace una propuesta teniendo en cuenta la clasificación en niveles de las personas mayores, de acuerdo con el estado de acondicionamiento físico.

Nivel 1: individuos afectados por dolencias crónico-degenerativas.

Nivel 2: individuos totalmente sedentarios o inactivos.

Nivel 3: individuos que practican alguna actividad física doméstica y/o laboral.

Nivel 4: individuos que practican ejercicio físico de carácter variado.

Nivel 5: individuos que realizan ejercicio físico de carácter competitivo.

Mesociclo para el entrenamiento de la fuerza,
teniendo en cuenta a las variaciones en las series,
la fuerza de entrenamiento, las repeticiones y los
microciclos (modelo de 12 semanas)..... 206

Bibliografía..... 215

Sitios de internet consultados 219

Anexos 221

El autor 227

CAPÍTULO

Entrenamiento de la fuerza

8

	5ª a 8ª	II		X		X
Específico I	1ª a 4ª	I	III		X	
	5ª a 8ª	II		X		X
	9ª a 12ª	III			X	X
Específico II	1ª y 2ª	I	IV		X	X
	3ª y 4ª	II			X	
	5ª y 6ª	III			X	X
	7ª y 8ª	IV			X	
	9ª y 10ª	V			X	X
	11ª y 12ª	VI			X	
Transición	1ª y 2ª	I	V		X	X
	3ª y 4ª	II			X	X

- Volumen: número de entrenamientos semanales, número de series y número de ejercicios.
- Intensidad: porcentaje de cargas o pesos, intervalo de recuperación y velocidad de ejecución de los movimientos.
- Serie: es la secuencia de los ejercicios.

Las cargas de entrenamiento durante el período de transición deben estar siempre por encima de aquellas que se utilizaron durante el período básico. Los pesos equivaldrán al 50-59 % de la fuerza máxima actual. Se deben emplear cargas de entre el 60 % y el 69 % como fuerza de entrenamiento en este período, principalmente cuando al final del período específico el porcentaje de carga estaba por encima del 70-79 % de la fuerza máxima actual.

Espero que los siguientes capítulos sean provechosos y desarrollen actitudes para mejorar los aspectos relevantes en la obtención del nivel más elevado posible, sobre los resultados y las respuestas del organismo en los entrenamientos.

El libro está dividido en dos partes diferentes. Los capítulos contenidos en la Parte I se han desarrollado buscando despertar discusiones sobre los temas importantes de Educación Física y los más directamente relacionados con los entrenamientos contra resistencia. Debemos resaltar que en esta Parte I presentamos temas que son la base para una mejor comprensión de los mecanismos teóricos que dirigen las acciones para el desarrollo de los ejercicios físicos, con una concepción moderna y científica.

La Parte II comprende temas exclusivamente técnicos. El desarrollo del texto sobre los entrenamientos se ha realizado de una manera sencilla y objetiva. En ningún momento la simplicidad en la confección de los capítulos nos ha distanciado del compromiso firmado o de la intención que tenemos de transcribir informaciones claras y pertinentes para el desarrollo de un entrenamiento controlado.

El entorno humano y la postura profesional, junto con las necesidades sociales y los modernos conceptos de salud, también son elementos motivadores en la estructura y desarrollo de los diferentes capítulos.

Realmente mi deseo es conducir al lector al complicado mundo de los ejercicios contra resistencia. Presento con este libro las vías para la construcción de un entrenamiento y un máximo desarrollo de la musculación.

LUIZ CARLOS CHIESA

destacan que los cigarrillos son tan adictivos como la heroína, la cocaína y otras drogas. Existe además una asociación positiva confirmada por estudios epidemiológicos entre el uso de tabaco y el de alcohol, que potencia la aparición de la mayoría de las enfermedades.

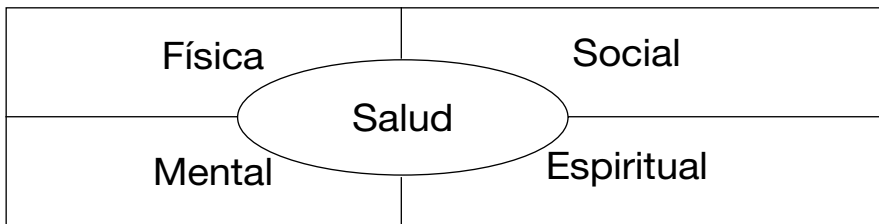
Conversaciones sobre la actividad física y la salud

Es necesario tener siempre en la mente que la “salud” no es sólo la ausencia de enfermedad; la salud es la acción integrada entre los mecanismos biológicos, psicológicos, espirituales y sociales (modificado de Niemann, 1999).

Siempre que estemos buscando, por medio de actitudes prácticas o teóricas, actividades o conocimientos que buscan establecer o elevar unos patrones de salud individuales o colectivos, observaremos que la salud humana está compuesta por la interacción y el equilibrio de los mecanismos que rigen el medio ambiente del hombre.

En la figura 1 se pueden observar los mecanismos que interactúan para formar el actual concepto de salud.

FIGURA 1



Es imperativo que el profesional de educación física tenga una visión de su trabajo orientada al desarrollo de los aspectos relacionados con la salud y a su interacción con el medio ambiente. La actual visión holística del hombre no es una moda, es más bien una necesidad, y como tal debe ser trabajada. La producción holística se debe cristalizar por medio de un trabajo permanente de todos los profesionales de las áreas que abarcan el proceso educativo del hombre.

Los entrenamientos orientados sólo a fines estéticos han de repensarse. La comunidad social debe influir de una forma general sobre los

están utilizando es el indicio necesario y seguro para que se realicen las correcciones necesarias sobre las cargas de trabajo, buscando garantizar los índices de tensión de la musculatura para incrementar la fuerza.

El alumno debe ser estimulado siempre para trabajar con el mayor número de repeticiones que pueda ejecutar. El límite máximo de movimientos, con carga previamente estipulada para cada serie, debe ser siempre objetivado y acompañado por el profesional responsable. Cuando el límite de repeticiones preestipulado y con la carga equivalente se supere, será el indicador de la evolución del estado del entrenamiento de la fuerza.

A partir de constatar por medio de test o simplemente por el hecho de que haya un aumento del número de repeticiones, se deben elevar los valores de la carga de entrenamiento, y graduar la misma dentro de los límites de fuerza actual, para que las repeticiones vuelvan a estabilizarse dentro del límite de intensidad preestablecido.

Toda carga de trabajo equivale a un porcentaje de carga máxima o fuerza máxima individual, que está directamente relacionado con el número de movimientos o repeticiones posibles a ser ejecutadas para cada grupo (véase cuadro 70). Cuando se toma conciencia de este hecho, se vuelve más sencilla la identificación de la mejoría de la fuerza, y se toma como regla siempre que el número de repeticiones con la carga estipulada previamente se eleve y el porcentaje de carga equivalente disminuya. Después de identificar esta situación sabremos que éste será el momento para aumentar (corregir) progresivamente los pesos.

CUADRO 70. Correspondencia aproximada entre la carga adicional y el número máximo de repeticiones en cada serie en los ejercicios de fuerza

Apreciación de las condiciones de intensidad	Carga adicional (% máximo)	Número de repeticiones posibles en cada serie
Máxima	100	1
Submáxima	99 a 90	2 a 3
Grande 1ª subzona	80 a 89	4 a 6
Grande 2ª subzona	70 a 79	7 a 10

mo mantenimiento del flujo sanguíneo en la zona articular para promover una mayor vascularización por medio de una elevada hiperemia local.

Serie alternada por origen e inserción muscular. Esta forma de organización y de aplicación se utiliza con ejercicios que implican a cadenas musculares de características biarticulares. Normalmente habrá una alternancia entre el trabajo inicial que se desarrolla en el origen o en la inserción, sin que exista una regla específica para ello.

Serie continuada, bombeada o localizada por la articulación. Se desarrolla la “máxima” explotación de los movimientos permitidos por una articulación. Este tipo de serie generalmente utiliza movimientos o músculos opuestos de la misma articulación, es decir, agonista/antagonista, pudiéndose aplicar o excluir los tiempos de recuperación entre los ejercicios opuestos. Es característico el mantenimiento de la hiperemia muscular en el miembro utilizado y está objetivada de la misma forma que en las series del párrafo anterior.

Observamos en el transcurso de este capítulo que los principios del entrenamiento deportivo y de la musculación están interrelacionados, y que no existe la posibilidad de excluir ninguno. Siempre un principio estará conforme con los otros, y en el caso de que no se respeten o no estén dentro de una lógica o control racional, con esta actitud negligente se crean las condiciones para que se generen lesiones o incluso no se alcance el mayor rendimiento individual predeterminado genéticamente.

El conocimiento y el dominio de los principios básicos del entrenamiento deportivo y la musculación, así como su aplicación coherente, es una parte integrante de un conjunto de situaciones reales que siempre deben dirigir el quehacer diario de un entrenador.

El profesor debe estar preparado y basarse en los principios teóricos anteriormente expuestos, para trabajar con seguridad y estar científicamente fundamentado, y de esta forma tener éxito por medio del control sobre los mecanismos fisiológicos, psicológicos y sociales que inciden sobre las respuestas del organismo.

El control de las respuestas del organismo a los entrenamientos realizados es un factor decisivo para elevar de forma segura el estado de entrenamiento de los atletas. Siempre que se alcanza un nivel más alto en la escalera del rendimiento, en la que existe un equilibrio entre la condición física, psíquica, social y espiritual, podemos decir que hemos cumplido la tarea principal del técnico/profesional de educación física y el deporte.

Adaptativo	4 a 8	Resistencia de fuerza muscular	50-59 %
Específicos	4 a 12	Dureza, resistencia de fuerza, fuerza, hipertrofia	40-100 %
Transición*	2 a 4	Resistencia de fuerza muscular	50-59 % y 60-69 %

* El período de transición es estimulado cuando hay una meseta o estabilidad del rendimiento en los trabajos que buscan el desarrollo de la fuerza; comúnmente no se realiza ningún período de transición en los trabajos buscando el desarrollo de la resistencia de fuerza muscular. Cuando existe un período de transición, las modificaciones deberán incidir sobre el volumen del entrenamiento.

En el cuadro 61 se exponen las modificaciones del volumen, intensidad y/o secuencias de ejercicios, en relación directa con un período de entrenamiento.

CUADRO 61

Período	Macro ciclo anual			Modificar			
	Semana	Micro ciclo	Mesociclo	Volumen	Intensidad	Serie	Test de carga
Básico	1 ^a	I	I				X
	2 ^a	II					
	3 ^a y 4 ^a	III		X			
	5 ^a y 6 ^a	IV			X		X
	7 ^a y 8 ^a	V					X
Adaptativo	1 ^a a 4 ^a	I	II		X		X

rio, la forma no lineal u ondulatoria establece modificaciones periódicas sobre los porcentuales de cargas para ser trabajadas durante varias fases del entrenamiento, alternándose períodos con sobrecargas de característica alta, media y baja. Véase ejemplos en los cuadros 48, 49, 50, 51, 52 y 53.

Formas de aplicación de las cargas de entrenamiento

CUADRO 48. Carga horizontal mensual, alumnos principiantes (lineal)

	Meses														
	I		II		III		IV		V		VI				
	Microciclos semanales														
Cargas	Microciclo I (5 semanas)				Microciclo II (5 semanas)				Microciclo III (5 semanas)						
Alta															
Media	1	1	1	1		3	3	3	3		5	5	5	5	
Baja					2					4					6
	Mesociclo I				Mesociclo II				Mesociclo III						
	Macrociclo de 15 semanas														

