

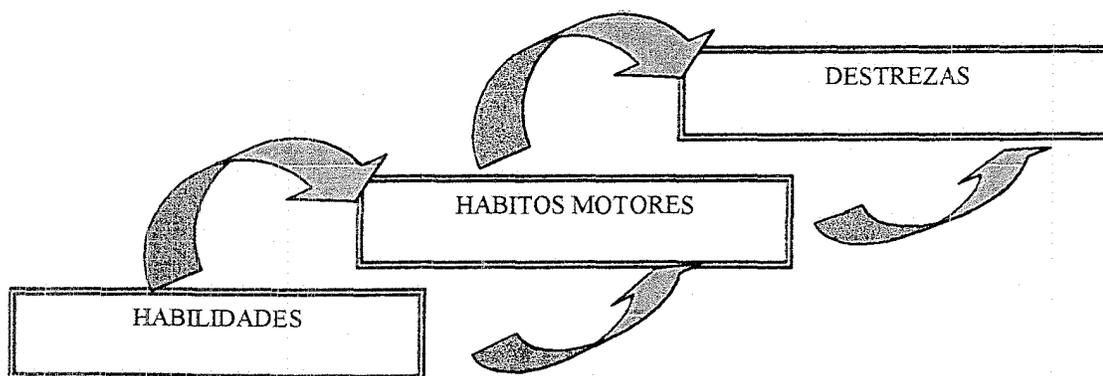
## Aprendizaje de los Ejercicios Físicos.

Para que los estudiantes dominen correctamente la técnica en la ejecución de las acciones motrices, es condición necesaria e imprescindible, guiarlos a través de un proceso de aprendizaje.

El desarrollo del aprendizaje de los ejercicios físicos implica en sí mismo un hecho particular del conocimiento.

Al guiarnos por la Teoría del conocimiento en la enseñanza de los ejercicios físicos, nos apoyamos en la experiencia sensitiva – motriz de los estudiantes para que ejecuten las acciones motrices cada vez más perfeccionadas. La particularidad principal del aprendizaje en el proceso de entrenamiento deportivo consiste en que está orientada a la formación de habilidades, hábitos y destrezas, así como a la asimilación de conocimientos especiales.

Las acciones motrices pueden ejecutarse sólo si existen habilidades y hábitos, ya que estos constituyen determinadas formas de dirección de los movimientos.



### **Las Habilidades.**

Sobre la base de la experiencia motriz y de los conocimientos asimilados con anterioridad, y con un desarrollo adecuado de capacidades motrices, en el hombre se crea la posibilidad de cumplir una u otra tarea motriz. En unos casos, para realizar determinada actividad motriz podrá aprovechar, –con ayuda de cualidades volitivas–, creadoramente las habilidades y hábitos formados con anterioridad, y en otros casos, estará preparado para realizar un acto motor que antes le era desconocido. Pero en todos los casos, siempre tendrá que realizar un cierto trabajo mental a lo largo de la ejecución de la actividad. Es esto precisamente lo que caracteriza el concepto Habilidad.

Para Rudik (1967), es la acción que ejecuta el hombre utilizando los conocimientos adquiridos anteriormente (experiencia motriz), solamente se constata una posibilidad de la ejecución, sin tener en cuenta el nivel cualitativo de la misma.

En el proceso de aprendizaje, las habilidades pasan por lo general a los hábitos; en el proceso de aprendizaje la habilidad se desarrolla desde la asimilación inicial de la técnica de la acción motriz hasta su perfeccionamiento. La capacidad de realizar movimientos sencillos o complicados permanecerá en los marcos de habilidad hasta el momento en que se requiera la concentración de la atención para efectuar toda la acción motriz. Es aquí donde la acción alcanza una forma superior: El Hábito.

### **Los Hábitos Motores.**

Son acciones, que producto de la ejercitación, alcanzan un nivel conocido de perfeccionamiento.

La base fisiológica del hábito motor la constituyen los estereotipos dinámicos motores y estos, a su vez, están constituidos por los enlaces temporales.

Con la repetición estereotipada, el acto motor se hace habitual; cada vez hay que pensar menos en la forma de realizar tal o cual parte del movimiento; ya que no hay que fijar la atención en los movimientos que han sido suficientemente pensados y comprobados, y que se han hecho habituales. De este modo la habilidad es sustituida por el hábito.

Con la formación del hábito, el objetivo fundamental de la atención no es ya el propio acto motor, sino el resultado de la acción.

En la formación del hábito, esas acciones aprendidas no son inconscientes, más bien no dejan de ser conscientes. La conciencia juega un papel fundamental en la ejecución de cualquier acción aprendida (hábito). La conciencia puede, en caso de necesidad, controlar la ejecución de cada detalle de la acción motora, intervenir en la acción y variar la ejecución cuando el cambio imprevisto de las condiciones de realización provoca la necesidad de introducir cambios en el acto motor.

Cuando esto sucede, el hábito motor ha llegado a un nivel cualitativamente superior, es decir, el hábito se ha transformado en destreza.

### **La Destreza**

Para la práctica del deporte, la destreza ocupa un papel importante y determinante para la adquisición del rendimiento. La destreza posibilita al deportista aprovechar todos sus conocimientos y hábitos para resolver todas las tareas de su actividad competitiva.

Si los hábitos posibilitan la ejecución rigurosa de la acción motriz siguiendo un patrón establecido en el orden técnico; con el surgimiento de la destreza esta ejecución no responde a un sistema técnico de acción, sino también responderá a las exigencias de la táctica deportiva.

La destreza como forma cualitativamente superior al hábito, da la posibilidad de elegir en cada momento la mejor variante de ejecución de la acción.

Para representar mejor el proceso de asimilación de las acciones motrices, se ofrece un esquema siguiendo lo orientado por Inufio, R. y L. Russel (1980)

HABILIDAD	HABITO MOTOR	DESTREZA
<p>Acciones que ejecuta el hombre utilizando los conocimientos adquiridos anteriormente (EM). Solamente se constata una posibilidad de la ejecución, sin tener en cuenta la calidad de la misma (Rudik). La experiencia motora se adecua a las exigencias de la nueva acción.</p>	<p>Acciones que producto de la ejercitación alcanza un nivel conocido de perfeccionamiento. Si en la habilidad el nivel cualitativo de ejecución podía estar en dependencia de adecuación de la experiencia particular de cada sujeto; en el hábito este nivel está perfectamente definido y constituye un requerimiento general aunque cada cual le imprima cierto sello característico.</p>	<p>Es la manifestación del talento de una persona que se revela no en suma de correspondientes habilidades y hábitos, sino en la disposición para ejecutar la acción con calidad y para resolver de una manera creadora cualquier problema o dificultad que surja. Si cuando hablamos de hábito, señalamos su correspondencia con exigencias generales preestablecidas, aquí en la destreza se señala la creatividad y su relación con los niveles cualitativos superiores.</p>

Tabla 4. Proceso de asimilación de las acciones motrices. Inufio, R. y L. Russel (1978)



**Figura 10.** La destreza deportiva es sinónimo de maestría técnica. Característica de los grandes deportistas

### **Aprendizaje de las Acciones Motrices.**

Desde el punto de vista fisiológico el dominio de la técnica de nuevas acciones motoras es el proceso de formación del estereotipo dinámico motor. La formación de este estereotipo dinámico motor se produce según regularidades fisiológicas objetivas. La metodología del aprendizaje de las acciones motoras, fuera de cualquier duda, debe tomarse en concordancia con estas regularidades objetivas.

Solo se recordarán algunas de estas regularidades que pueden tener especial significación en el aprendizaje de las acciones motoras (ejercicios físicos).

- Los hábitos motores nuevos sólo pueden surgir sobre la base de hábitos formados anteriormente.

Al nacer, el hombre posee una serie de reflejos incondicionados, de succión, de defensa, de prensión, etc. En los primeros meses y años de vida del niño,

se forman una serie de reflejos condicionados sobre la base de los reflejos incondicionados - habilidades motrices primarias -. Sobre la base de las habilidades primarias se forman posteriormente habilidades motrices más complejas. Y así, mientras mayor es la reserva de experiencia motriz del sujeto, dominará con mayor rapidez las nuevas acciones deportivas que tendrá que aprender.

De esta forma, sobre la base de cada nueva habilidad motora se encuentran muchas otras adquiridas en la vida. En otras palabras; para dominar una u otra habilidad es necesario dominar anteriormente toda una serie de habilidades que servirán de base para la habilidad que se esté estudiando.

La importancia de esta regularidad es evidente para la elaboración de la metodología del aprendizaje. Esta requiere que se elabore una determinada secuencia para dominar distintas habilidades y hábitos motores.

- Las nuevas habilidades y hábitos motores se forman según el mecanismo de formación de los reflejos condicionados.

De aquí emana una serie de aspectos importantes para la metodología del aprendizaje de los ejercicios físicos.

- a. La metodología del aprendizaje debe analizar el cumplimiento consecutivo de las acciones motrices estudiadas (el reflejo condicionado se forma como resultado de la repetición consecutiva).

Ninguna explicación, incluso, la más detallada y ningún manual didáctico pueden cambiarse por la ejecución práctica de una acción estudiada.

- b. Después que se domina la habilidad motriz es imprescindible repetir periódicamente la acción motora consecutiva, pues sin un fortalecimiento periódico es posible que el reflejo condicionado desaparezca totalmente. Por eso, mediante los planes de preparación técnica es necesario analizar no sólo la ejecución consecutiva de las

acciones motoras estudiadas, sino también de las que se han estudiado a fin de fortalecerlas.

- c. En el proceso de formación del estereotipo dinámico motor, se observan tres fases:
  1. fase de irradiación.
  2. fase de concentración.
  3. fase de estabilización.

Por lo tanto, las fases de formación del estereotipo dinámico motor tienen una significación sumamente especial para definir las etapas del proceso de aprendizaje. Detengámonos detalladamente en esto.

En la fase inicial de formación del estereotipo dinámico motor, tiene lugar en la corteza cerebral la difusión de las ondas de excitación. No solo se excitan las células nerviosas motoras, sino también muchas otras que inervan los grupos musculares que no participan en una acción dada. Esto se manifiesta exteriormente por la contracción de aquellos músculos que deben encontrarse relajados cuando se esté realizando la acción.

Por ejemplo, observen a un iniciante deportista realizar la acción "de voleo", toda su musculatura prácticamente se encuentra en estado de contracción, característico de la fase de irradiación de la excitación nerviosa.

Después de las repeticiones consecutivas surge la segunda fase. La excitación comienza a concentrarse alrededor de aquellos centros nerviosos que participan en la realización de la acción motora que se estudia. Esto se manifiesta exteriormente con la desaparición de los movimientos innecesarios. El entorpecimiento motor se produce con suficiente libertad, ligereza y amplitud adecuada.

Al parecer ya se formó el estereotipo dinámico motor, pero esto es solo al parecer, pues el sistema de las vinculaciones nerviosas establecidas puede

quebrantarse bajo la influencia de muchos factores externos e internos (excesiva excitación nerviosa, cambio de la situación ambiental y otros). Esto no tiene aún la suficiente solidez. Para fortalecer este sistema es preciso repetir muchas veces la acción motora estudiada; como resultado de la cual se producirá el fortalecimiento y la estabilización del sistema de conexiones nerviosas temporales.

El carácter de fases del proceso de formación del estereotipo dinámico motor es objetivo. Las tres fases señaladas siempre tienen lugar en la formación de nuevos estereotipos.

Ninguna metodología de aprendizaje puede variarla. Conociendo las regularidades de formación de los estereotipos dinámicos motores, solo se pueden tomar determinadas medidas a fin de que la primera y segunda fase se desarrollen en el más breve tiempo posible.

Ahora bien, en el proceso de aprendizaje de los ejercicios físicos, se distinguen tres etapas:

1. Etapa de estudio inicial.
2. Etapa de estudio profundo.
3. Etapa de consolidación y perfeccionamiento.

#### **Etapa de Estudio Inicial.**

En esta etapa la tarea fundamental es dar la más completa y exacta representación posible sobre la acción motriz que se aprenderá.

El contenido fundamental del aprendizaje es el siguiente:

- El profesor le enseña a sus estudiantes aquella acción motriz que ellos deben estudiar.
- Les da las explicaciones necesarias (sobre el significado de la habilidad para la vida y para dominar hábitos y destrezas posteriores).
- Hace que los estudiantes presten atención a las partes más esenciales de la técnica.

- Les da a conocer las reglas de ejecución competitiva.
- Los alumnos observan con atención la técnica de ejecución por parte del profesor u otro medio didáctico.
- Los estudiantes se dan cuenta rápidamente de lo que tienen que ejecutar.
- Al finalizar la etapa, los estudiantes prueban a realizar varias ejecuciones de la acción.

En este intento de solución inicial de la acción, los estudiantes aun no tienen cierta medida del dominio práctico de la tarea motora. Estos instrumentos de prueba sirven como uno de los medios más exactos para concebir lo que es preciso realizar. La cuestión es que la representación que hay que tener sobre lo que es necesario estudiar, es recibida por los estudiantes principalmente a través del analizador visual, pero para tener una representación total y más exacta posible de la acción, es necesario incluir la mayor cantidad de analizadores sensoriales.

En nuestros músculos, ligamentos y articulaciones se encuentran una gran cantidad de terminaciones nerviosas sensitivas. Cuando los músculos se contraen, los ligamentos se extienden y se producen movimientos dentro de las articulaciones, estas terminaciones nerviosas emiten señales al sistema Nervioso Central que en su conjunto nos dan representaciones determinadas del movimiento de nuestro cuerpo. Estas representaciones complementan las señales que se reciben a través del analizador visual y ofrece una representación más completa de la acción que se estudia.

Por ejemplo, al estudiar un ejercicio relativamente simple como la "vuelta de frente", los estudiantes cometen frecuentemente el mismo error; al comenzar el movimiento desde cuclillas finalizan el ejercicio extendiéndose inesperadamente y en lugar de caer en la posición de apoyo de cuclillas,

resulta que caen de cúbito prono. Esto ocurre porque al encontrarse en la posición de cuclillas, no pueden controlar con la vista sus movimientos.

El profesor en estos casos deberá:

Cuando el estudiante desde la posición inicial hace el apoyo de cuclillas, el profesor pasa una mano por debajo de la flexión de la rodilla del estudiante y la otra la coloca en la nuca. Sucesivamente ayuda al alumno con fuerza sin dejar que éste se flexione hasta terminar el ejercicio. Como consecuencia de estas acciones, el alumno está obligado a realizar el ejercicio correctamente. Pero la necesidad de ejecutar correctamente el ejercicio hace que ellos obtengan inmediatamente una representación exacta de lo que tienen que hacer.

Mediante los intentos posteriores, frecuentemente hacen la vuelta tal y como es preciso, manteniendo la posición de recogido hasta el final del ejercicio.

Un índice de que la tarea fundamental de la enseñanza es complementada y que se puede pasar a la siguiente etapa se tiene cuando el ejercitante puede describir detalladamente todo lo que debe realizar.

### **Etapa de Estudio Profundo.**

La tarea fundamental de la enseñanza en esta etapa es el dominio práctico de la técnica de la acción motora estudiada por parte de los estudiantes.

El contenido fundamental de la enseñanza estará dado en:

- los estudiantes deberán realizar varias repeticiones de la acción que se estudio o bien las distintas partes de la misma.
- Los profesores observan las repeticiones de los estudiantes y harán las explicaciones adicionales, analizan los errores y en caso necesario realizarán las correcciones necesarias

Como resultado de las representaciones los estudiantes dominan paulatinamente a técnica del ejercicio estudiado logrando que sus

movimientos adquieran cierta exactitud; los movimientos excesivos desaparecen, se anula progresivamente el control visual de cada uno de los movimientos.

Un índice del cumplimiento de la tarea principal de esta parte del proceso es la siguiente: la capacidad que tiene el estudiante para ejecutar la acción motriz sin cometer errores graves en la ejecución de los ejercicios con una rapidez óptima y una tensión de la fuerza. Es sumamente característica la habilidad de ejecutar el ejercicio en una forma ininterrumpida, sin hacer paradas, por ejemplo, detenerse en los momentos de acoplamiento de una fase del ejercicio a otra: carrera de impulso a despegue en los saltos, etc.

#### **Etapa de Consolidación y Perfeccionamiento.**

La tarea fundamental de la etapa consiste en la consolidación de las destrezas motoras, la automatización del movimiento.

Convertir los estereotipos en hábitos motores, hacer que la automatización logre que los estudiantes al ejecutar las acciones técnicas sean capaces de variar y adecuar las mismas a las diferentes situaciones cambiantes que se les puedan presentar.

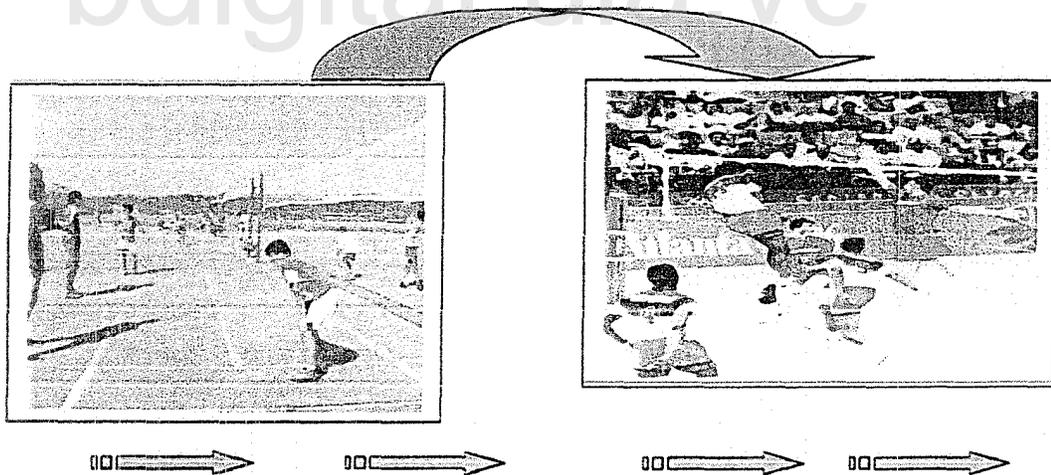
El contenido fundamental de la etapa es el siguiente:

- repetir los ejercicios reiteradamente en condiciones estándar.
- Posteriormente repetir los ejercicios con variaciones, con diferentes posiciones iniciales, velocidades, amplitudes, distribución de esfuerzos, uniéndolas a otras acciones ya estudiadas, logrando combinaciones de ejercicios.

Se le debe prestar una gran atención a la detección y rectificación de los errores que cometen los estudiantes. Hay que recordar que se está logrando una automatización, y errores cometidos y repetidos se automatizan.

Un factor de orden pedagógico en esta etapa, muy importante a considerar, lo constituye el determinar en qué momento se pasa de las repeticiones estándar a las repeticiones variables. Si el paso demora, se corre el riesgo de automatizar un ejercicio demasiado estándar que no es susceptible de modificarse según la exigencia del momento de realización; por otro lado, si se pasa muy rápido a la ejecución variable de la actividad sin estar lo suficientemente formado el estereotipo dinámico motor, se corre el riesgo de destruir el mismo.

Esta etapa que no concluye nunca, pues siempre es necesario un perfeccionamiento y una consolidación, tiene como indicador de cumplimiento el ser capaz de ejecutar el ejercicio sin alterar gravemente la técnica de la acción y ejecutarla en condiciones variables.



**Figura 11.** Desde las habilidades a las destrezas.  
Desde la etapa de estudio inicial a la etapa de consolidación y perfeccionamiento

## CAPÍTULO IV

### LOS MÉTODOS DE LA EDUCACIÓN FÍSICA Y EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Para la práctica sistemática tanto de la Educación Física como del entrenamiento deportivo, el estudio de los métodos tanto de enseñanza como de preparación deportiva, adquieren una significativa importancia, pues como se explicará detalladamente en el presente capítulo la efectividad de ambos procesos (Educación Física y entrenamiento deportivo) dependen de la maestría pedagógica del profesor, y esa maestría a su vez, es el resultado de la versatilidad que tenga el profesor en la aplicación de los mas variados métodos de enseñanza y perfeccionamiento.

El estudio de los métodos será abordado en dos direcciones:

1. Los métodos para la enseñanza de las acciones motrices.
2. Los métodos para la preparación del deportista.

Para ello será objeto de estudio la clasificación metodológica siguiente:

Métodos de enseñanza:

- I. Métodos sensoperceptuales.
- II. Métodos verbales.
- III. Métodos prácticos.

Métodos de la preparación del deportista:

- I. Métodos continuos invariables o estándar.
- II. Métodos continuos variables o fartlek.
- III. Métodos discontinuos a repeticiones.
- IV. Métodos discontinuos a intervalos.

Para el estudio de los métodos es necesario establecer la diferencia entre: medio y método; contenido y forma.

Los medios fundamentales utilizados en las actividades físicas y deportivas, explicados en el capítulo anterior, están constituidos por los ejercicios físicos y estos representan el contenido a aplicar por los practicantes. Por tanto, para aplicar los contenidos se requerirá de una forma preestablecida, esta forma la constituyen los métodos.

A partir del siguiente gráfico se explicará dicha relación:

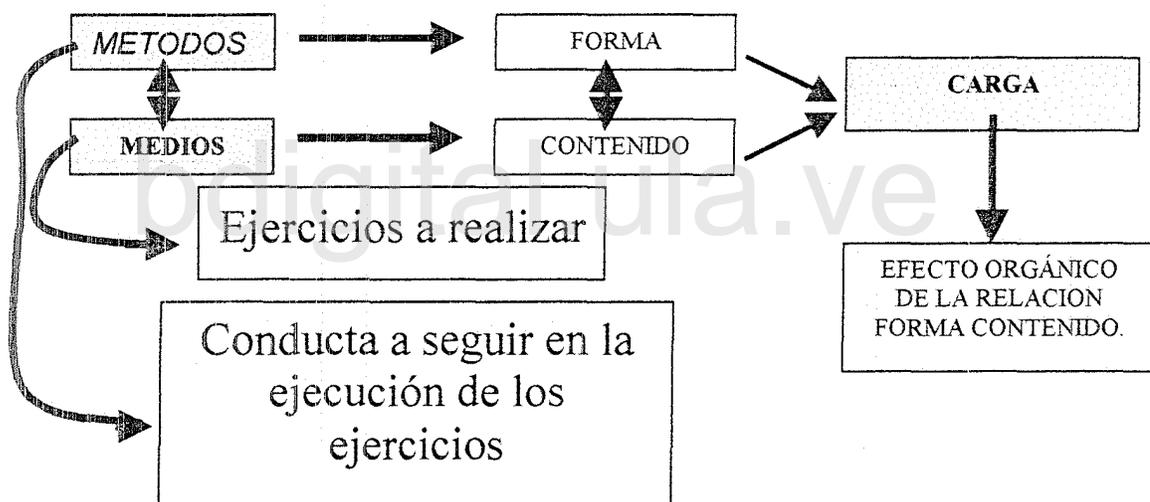


Gráfico 10. Relación entre Método y Medio

Como se puede observar, hay una relación recíproca entre medio y método; el método necesita del contenido (medios) para materializarse en la práctica, por otro lado, dichos medios necesitarán de determinadas formas (métodos) de realizar las acciones. Entonces los medios son los ejercicios a realizar y los métodos la conducta a seguir.

Medio y métodos o igual forma y contenido, en su unidad dialéctica constituyen la carga de entrenamiento que es en definitiva quien provoca el efecto de entrenamiento en el organismo del deportista.

Es por ello que para planificar, dosificar y controlar la carga de entrenamiento no bastan los parámetros de magnitud de los ejercicios físicos (tiempo, distancia, repeticiones, etc.), es necesario, a la par, planificar y controlar la forma en que se realizan los ejercicios, por tanto los métodos constituyen formas de planificación y control de la carga de entrenamiento.

Veamos un ejemplo de lo anterior:

***Ejercicio físico (contenido): carrera de 800 metros.***

Esta se puede realizar de varias formas.

1. De forma continua (para el desarrollo aeróbico de los escolares).
2. De forma discontinua con repeticiones, (2 x 400 m. ó 4 x 200 m) en cada caso las velocidades serán diferentes por tanto los efectos serán asimismo diferentes.
3. Igualmente a la distancia de 800 m. Se le colocan algunas repeticiones: 2 x 800 m. ó 4 x 800 m. etc.

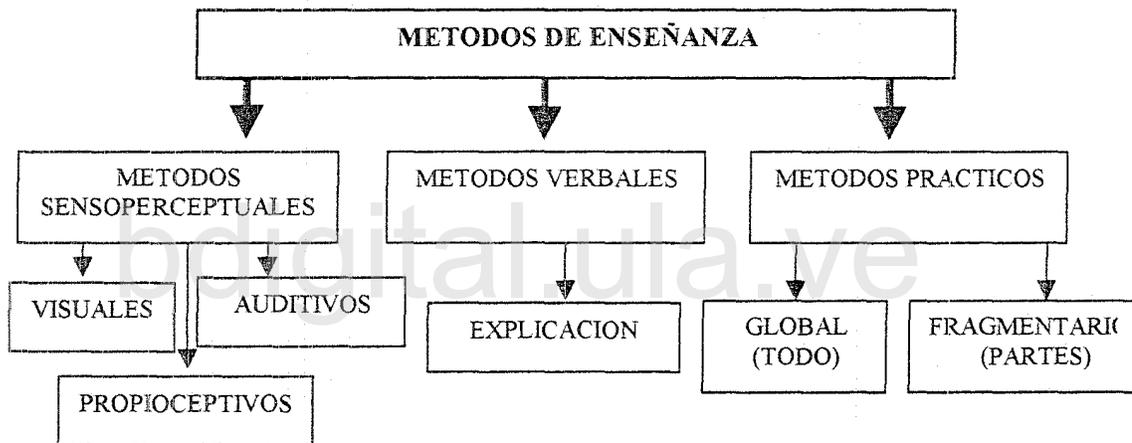
De esta forma, si se planifica solo la distancia como medida de carga para sumar metros o kilómetros se está cayendo en un error imperdonable de la planificación de la carga de entrenamiento.

Junto al concepto de método existe también el concepto de procedimiento metodológico, este no es más que los pasos (orden) a seguir en la aplicación del método. El concepto de método es más abarcador, el procedimiento metodológico es una parte del método, que influye en los detalles del mismo.

Por ejemplo, la demostración es un método visual directo; ahora bien, la demostración lenta del movimiento será un procedimiento metodológico a utilizar en la demostración como método.

Los métodos constituyen las formas interrelacionadas de trabajo entre el educador y los estudiantes, y están dirigidos a solucionar las tareas y cumplir los objetivos del proceso de enseñanza.

Dentro de los métodos de enseñanza de las acciones motrices utilizados tanto en la Educación Física como en el entrenamiento deportivo, tenemos la siguiente agrupación:



**Grafico 11.** Métodos de enseñanza de las acciones motrices utilizados tanto en la Educación Física como en el entrenamiento deportivo. Fortaleza y Ranzola, 1988.

Los métodos sensorperceptuales son utilizados con base en el primer sistema de señales, o sea, utilizando los órganos sensoriales (de los sentidos). Alcanza su significación en las primeras etapas del proceso de aprendizaje, básicamente para lograr una correcta representación de la acción motriz que se estudia.

Como se observa en el esquema, los métodos sensoperceptuales agrupan a los métodos visuales, auditivos y propioceptivos.

Los métodos visuales pueden ser directos e indirectos.

Los métodos visuales directos, refieren las diferentes formas de demostración de los ejercicios o de las acciones que se deberán ejecutar. Estas demostraciones pueden ser mediante el propio profesor, un monitor o ayudante, tiras filmicas, aparatos especiales, etc.



Figura 12. Observen al profesor en el extremo izquierdo realizando una demostración directa de la acción que se estudia. Frente a los estudiantes un ayudante realiza igualmente demostración.

Los métodos visuales indirectos, se emplean para la formación de representaciones previas y complementarias de las acciones motrices a estudiar, de las reglas y condiciones de ejecución, para la profundización de las imágenes obtenidas mediante las percepciones directas.

Formas de métodos visuales indirectos:

- Demostración de medios visuales (dibujos, esquemas, fotografías).
- Demostración mediante maquetas o modelos del objeto. Modelos del cuerpo humano, modelos del sistema «cuerpo del gimnasta-aparato», demostración de situaciones de juego en maquetas del área de juego, etc.

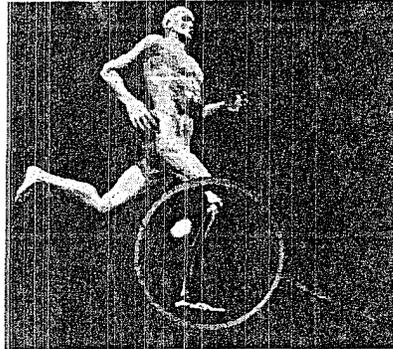


Figura 13. Lámina para una demostración indirecta, llamada de atención a la posición del pie y la pierna durante la carrera, destacando el sistema osteomioarticular.



Figura 14. Utilización de lámina para lograr una representación indirecta de la acción motriz que se estudia.

Los métodos auditivos, utilizan los analizadores auditivos fundamentalmente para la asimilación del ritmo de ejecución de los movimientos. Es un método muy utilizado para el desarrollo de las capacidades coordinativas. Por ejemplo, marcar la cadencia de movimientos con ayuda de sonido mientras el estudiante realiza determinado ejercicio. Es muy utilizado en la gimnasia artística, el nado sincronizado, la gimnasia rítmica deportiva y en, general, en los deportes de arte competitivo.

Los métodos propioceptivos, crean la sensación dirigida del movimiento utilizando los receptores sensitivos del cuerpo para indicar determinadas posiciones del mismo.

Estos métodos agrupados dentro de los sensoperceptuales son también conocidos como métodos intuitivos pues, como ya señalamos, se basan en analizadores sensoriales del primer sistema de señales.

Los métodos verbales incorporan al proceso de aprendizaje el segundo sistema de señales, es decir, el pensamiento, la conciencia. Aquí se trata de construir la realidad del movimiento mediante conceptos, juicios y deducciones. El método verbal por excelencia es la explicación. Las funciones de este método son:

- Transmitir conocimientos sobre el ejercicio físico.
- Activar y profundizar las percepciones.
- Plantear tareas y crear una actitud hacia ellas.
- Analizar y valorar los resultados.
- Realizar la educación estética y moral.

Los métodos prácticos para la enseñanza-aprendizaje de los ejercicios físicos como se señala en el gráfico son:

Método fragmentario o método de las partes, Cuando la acción técnica del ejercicio que se va a enseñar puede dividirse en partes estructurales, entonces se puede utilizar este método, que consiste precisamente en enseñar el ejercicio por partes o componentes relativamente independientes del mismo. Por ejemplo, la enseñanza de la técnica de espalda en natación:

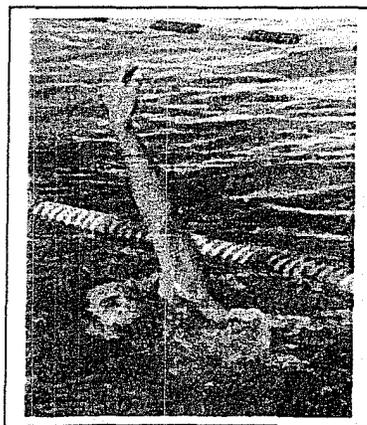
- Deslizamiento
- Aprendizaje de los movimientos de piernas.
- Combinación de deslizamiento y movimiento de piernas.
- Aprendizaje de los movimientos de brazos

- Combinación de la respiración con los movimientos de brazos.
- Combinación de todas las partes.

Método global o método del todo. Su utilización estará determinada en los casos en que la división de la técnica conduzca a la variación de la estructura del movimiento, es decir, se utilizará en los ejercicios que no se puedan dividir en partes, en estos casos lo que se recomienda es simplificar el movimiento que se aprende mediante la supresión de algunos detalles de la técnica, que posteriormente se irán agrupando hasta lograr la ejecución íntegra del movimiento.

Por ejemplo, la técnica del salto de longitud con carrera de impulso mediante la variante técnica «caminando»:

- Salto con carrera de impulso acelerada.
- Ejecutar lo mismo, pero en el punto superior del vuelo se realiza el movimiento «caminando», concentrando sucesivamente la atención en unos u otros detalles de la técnica del salto de forma selectiva.



**Figura 15.** Utilización del método fragmentario

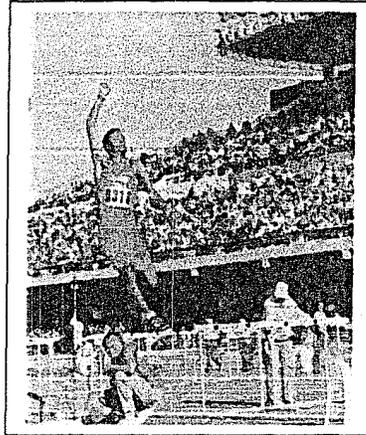


Figura 16. Utilización del método global

Para el perfeccionamiento o, mejor, para el entrenamiento sistemático de los ejercicios físicos se necesita utilizar entonces los llamados métodos para el perfeccionamiento de las acciones motrices, o los llamados por igual métodos del entrenamiento deportivo.

Existen varias formas de clasificar los métodos del entrenamiento, los métodos del entrenamiento los agrupamos por la dirección que adopta la aplicación de la carga, de esta forma tendremos:

METODOS DE DIRECCION CONTINUA DE LA CARGA

METODOS DE DIRECCION DISCONTINUA DE LA CARGA

A partir de aquí los sub agrupamos en:

## MÉTODOS

INVARIABLES CONTINUOS
VARIABLES CONTINUOS
DISCONTINUOS A INTERVALOS
DISCONTINUOS A REPETICIONES

De esta forma de aplicar la carga surgen combinaciones de métodos de entrenamiento que se explicarán más adelante. Es importante señalar que ningún método de entrenamiento es, por excelencia, más universal que otro todos los métodos responden a direcciones específicas de la carga, ningún método sustituye al otro.

Los métodos adquieren un carácter sistémico cuando en el plan de carga, en una estructura determinada, en su distribución longitudinal se interrelacionan los componentes de la carga de entrenamiento en la dirección metodológica establecida por el propio método. En tal sentido, se explicará lo anterior:

El método continuo invariable por sí solo no influye en la preparación aeróbica del deportista, es decir, cuando por ejemplo, aplicamos una carga de 5 km. con intensidad moderada de 140 pulsaciones por minuto de frecuencia cardíaca, si a esta carga se le da un carácter ininterrumpido y progresivo por un espacio de tiempo determinado, entonces se está en presencia del sistema metodológico de cargas continuas invariables para la capacidad aeróbica del deportista.

A continuación se explicará cada método de entrenamiento por medio de sus sistemas de cargas:

En los métodos Continuos Invariables, como su nombre lo indica, las cargas se aplican en la dirección estandarizada de sus parámetros externos. Se emplean, por lo general, con el fin de desarrollar la capacidad de resistencia aeróbica teniendo como base los ejercicios cíclicos y acíclicos (fundamentalmente los primeros), determinados por una ejecución prolongada del ejercicio invariable con una intensidad moderada, situada entre el 75 y el 85% de la intensidad máxima, entre las 130 y 150 pul/min.

La ventaja de este método consiste en que la coordinación en la actividad de los sistemas que garantizan el consumo de oxígeno se incrementa directamente en el proceso de ejecución del trabajo. Estos métodos son ampliamente utilizados en las primeras etapas del proceso de preparación, los efectos que se alcanzan con su utilización determinan de forma mediata el rendimiento deportivo. Con esto se señala que no constituyen formas acusadas de preparación; precisamente, por tener las características de realizar un trabajo de larga duración a esfuerzos por debajo de los máximos, la capacidad de recuperación cardiovascular aumenta notablemente dando base a trabajos ulteriores de elevados esfuerzos.

A estos métodos continuos invariables o estándar se les conocieron en un tiempo como entrenamiento continuo de Van Aaken, o también como entrenamiento de resistencia integral. Desde 1928 Van Aaken opinaba que "es más importante respirar que comer bien" experimentó en su laboratorio que cuando un esfuerzo es bajo o mediano es prolongado, se enriquecía el organismo en hemoglobina y mioglobina; reservas de oxígeno. Notó una relación inversa entre el peso corporal (disminuía) con la capacidad cardiorrespiratoria (aumentaba).

Van Aaken que basaba su método para el desarrollo de la capacidad aeróbica, sostenía que su forma de trabajo no ofrecía riesgos ni tenía contraindicaciones para las diversas edades ni sexo; además los efectos logrados eran más duraderos que los obtenidos mediante otras formas de entrenamiento.

Los métodos Continuos Variables se caracterizan, a diferencia de los estándar o invariables, en variar las magnitudes externas de la carga, básicamente mediante el ritmo de ejecución de los ejercicios, siempre que esta variación externa determine cambios continuos internos durante la actividad en el organismo del deportista. Sus magnitudes variables de la intensidad se encuentran entre el 70 y 95% de intensidad continua y alterna. Si se analiza actual esencia metodológica, estos métodos constituyen nuevas formas de trabajo discontinuos con intervalos de descansos activos. La esencia es tratar de recuperar el ritmo cardíaco en fases de intensidad disminuida, luego de haber realizado un trabajo de alta intensidad, todo lo anterior de forma ininterrumpida (de ahí el nombre de continuo).

Dentro de estos métodos, los más difundidos son los Fartlek; esta es una palabra sueca que significa "*Juego de velocidad*"; se define como los cambios del ritmo dentro de la ejercitación continua de la actividad. Las magnitudes variables son el ritmo y la velocidad; ejemplo, variación de la velocidad de la carrera en el transcurso de la distancia según un programa estándar o no, es recomendable utilizar las dos formas de programación para evitar estereotipos dinámicos en las cargas ( lo que traería estabilización del rendimiento alcanzado, impidiendo un desarrollo ulterior) en los deportistas. Es el método utilizado por excelencia para el desarrollo de capacidades especiales de resistencia, utilizándose antes de los discontinuos y posterior a los continuos invariables o estándar.

Estos métodos fueron creados por Use Olmer y Costta Olander, utilizándose por vez primera con los atletas Hagg y Andersson, por lo que rápidamente estas formas de entrenamiento se difundieron por todo el mundo.

Finalizada la Segunda Guerra Mundial, el polaco Ian Mulak le da un carácter distinto a la forma ortodoxa del Fartlek, conociéndose mundialmente como "Fartlek Polaco".

Sobre los años 50, el alemán Gerschler, aplica nuevas formas del Fartlek llegando éste a ser aceptado como una forma novedosa para el desarrollo de la resistencia por medio de cambios de ritmo.

Existen diferentes tipos de Fartlek o formas de interpretación de los mismos:

1. Fartlek libre orientado.
2. Fartlek especial.
3. Fartlek líder.
4. Fartlek control

El profesor Bacallao de ISCF de La Habana, ha obtenido muy buenos resultados en los últimos años con la utilización de este método en deportistas juveniles y en atletas de alta competición.

El fartlek libre orientado, no difiere mucho del fartlek clásico que se conoce, es decir, el correr por alegría, que en nuestro caso las variantes y tramos en que se ejecutarán son indicadas y orientadas por el entrenador. Este tipo de trabajo se utiliza fundamentalmente en los mesociclos iniciales del entrenamiento como preparación y acondicionamiento para los entrenamientos futuros.

El fartlek especial, es otra de las variantes de este método que se utiliza con frecuencia; el mismo consiste en efectuar tramos combinados de carrera, ejercicios especiales de carrera (elevando muslos, saltos alternos, etc.), y

tramo especial, el tramo se determina según las características del circuito, objetivos del trabajo y el nivel de posibilidades del que lo ejecuta.

La necesidad de confeccionar una estrategia que permitiera mantener el control de todos los atletas del área, hizo el tener que realizar un tiempo de trabajo de manera especial, que no afectara la preparación de los corredores de 10000 metros y los de ½ maratón, por lo que se aplica el fartlek líder, el cual consiste en crear grupos afines, dentro de los cuales se seleccionan capitanes por tramos, los que tendrán la tarea de realizar escapadas que deben ser neutralizadas por el resto de los integrantes del grupo, las escapadas serán orientadas por el entrenador y por tanto, la duración y la distancia seleccionadas serán acordes con las características de los grupos, aunque en la mayoría de los casos se utilizan las siguientes variantes:

- Aceleración corta y dejarse alcanzar por el grupo.
- Aceleración media y dejarse alcanzar por el grupo.
- Aceleración larga y dejarse alcanzar por el grupo.

A estas variantes se les incluyen las aceleraciones en las cuales, cuando el líder es alcanzado por el grupo puede volver a atacar y este debe de nuevo darle alcance. Un aspecto fundamental en este trabajo es que todos los integrantes de los diferentes grupos deben pasar juntos por el control (lugar donde está ubicado el entrenador), ello evitará la competición dentro del entrenamiento, permitiendo que se cumpla el plan de intensidad programado; por lo tanto, el objetivo del trabajo se basa en que se prepara y condiciona a los fondistas a las aceleraciones reales que se presentan en las competiciones deportivas modernas.

El fartlek control, es el tipo de entrenamiento utilizado al final del mesociclo de preparación general siendo sus variantes las siguientes:

1. variante 3-1
2. variante 2-1
3. variante 3-2
4. variante 2-3

En la siguiente tabla se muestran las diferentes variantes del fartlek control según la distancia de los corredores:

Especialidad						
1500 m.	Distancia	8 km	6 km	10 km	12 km	15 km
	Variante	3-1	2-1	3-2 2-3	3-1	3-2 2-3
3000 m. C/obstc.	Distancia	8 km	10 km	12 km	15 km	20 km
	Variante	3-1	3-2 2-3	3-1	3-2 2-3	3-2 2-3
5000 m	Distancia	12 km	15 km	20 km		
	Variante	3-1 2-1	3-2 2-3	3-2 2-3		
10000 m	Distancia	12 km	15 km	20 km		
	Variante	3-1 2-1	3-2 2-3	3-2 2-3		

Tabla 5. Variantes del fartlek

Métodos discontinuos, antes de analizar es importante destacar el aspecto determinante de los mismos; no referimos a los descansos – micro pausas y macro pausas -. En estos métodos como su nombre lo indica, las cargas se interrumpen para darle paso al descanso. Constituyen en la actualidad los métodos de mayor exigencia funcional y los de rendimiento inmediato.

Como sabemos, cada actividad física origina una disminución de la capacidad física de trabajo, expresada en un gasto energético en relación con el tipo de actividad que se realice. Al ser interrumpido el ejercicio (zona

de trabajo, de gasto energético) y darle paso al descanso (zona de recuperación, de obtención energética), parte de las sustancias energéticas gastadas, comienzan a recuperarse progresivamente hasta la completa recuperación o no de los sustratos gastados.

En el gráfico que mostramos a continuación describimos lo enunciado anteriormente.

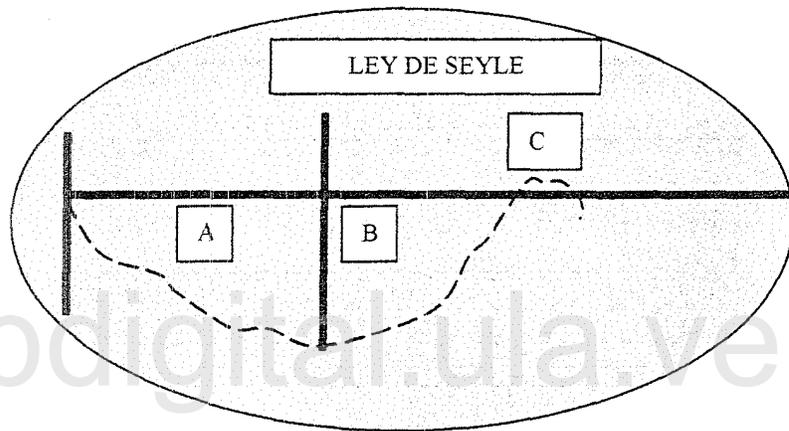


Gráfico 12. Ciclo de trabajo descanso Ley de Seyle

- A.- Zona de trabajo.
- B.- Zona de descanso.
- C.- Zona de superrestablecimiento.

Este gráfico (conocido igualmente como "GRAFICO DE YAKOLEV", tiene su base en la Ley de Seyle o Síndrome General de adaptación.

El fisiólogo Hans Seyle, en investigaciones sobre el comportamiento del cuerpo, observó que ante una situación desestabilizadora que denominó "Stress", el organismo reacciona mediante una serie de ajustes fisiológicos específicos para cada estímulo, con lo que se trata de oponerse al agente estresante y restablecer el equilibrio. Pero también observó que aunque los ajustes eran específicos, la forma en que se producen es inespecífica, es

decir, siguen siempre la misma secuencia sea cual sea el estímulo; Seyle llamó a esta secuencia "Síndrome General de Adaptación".

Un órgano realiza un determinado trabajo, como consecuencia, sufre desgaste, disminuyendo el rendimiento en proporción al esfuerzo a causa de las pérdidas sufridas. Desde el mismo instante en que se comienza el trabajo, e incluso antes, se ponen en marcha todos los mecanismos de defensa (hormonales, cardiovascular, nervioso, etc.). Al cesar el esfuerzo o realizar otro más suave, el organismo restituye las fuentes de energía y el material perdido, hasta llegar al nivel inicial, para incrementar a continuación la energía (súper compensación), aumentando el posterior rendimiento del mismo, si el trabajo demora, vuelve el organismo a su nivel inicial (ver dibujo anterior).

Todo lo anterior define los diferentes tipos de descansos:

Descansos largos.- Las cargas de repetición se aplican cuando la capacidad de trabajo se ha recuperado casi totalmente, pasando por la fase de súper compensación y vuelta al nivel normal. Generalmente este descanso sobrepasa la mitad del tiempo de descanso total, o se encuentra en el marco de  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{2}{3}$  de la recuperación total.

Descansos cortos.- Las cargas de repetición se aplican cuando la capacidad de trabajo no se ha recuperado en su totalidad, más bien se encuentra en el camino hacia la compensación. Generalmente este descanso llega hasta 30% o 60% de la recuperación total.

La utilización de uno u otro tipo de descanso lo determinará el método de trabajo y, por supuesto, la dirección de entrenamiento que se quiera trabajar. Se puede controlar el tipo de descanso por medio de un tiempo preestablecido o por medio de la frecuencia cardíaca (ritmo cardíaco), al

utilizar esta última, la carga de repetición se aplica cuando el pulso minuto del atleta ha llegado al nivel de pulsaciones prefijadas.

Los intervalos de descanso –recuperación - se expresan relacionándolos con los intervalos de trabajo, estableciendo de esta forma la “relación trabajo - descanso”, por lo general se expresan de la siguiente forma:

1:1/2; 1:1; 1:2; 1:3. Una razón de 1:1/2 significa que el tiempo de descanso es la mitad del tiempo de trabajo; 1:1 significa que el tiempo de recuperación es igual al tiempo de trabajo y 1:2 implica que la recuperación es el doble del trabajo. Para los intervalos de descanso largos, se prescriben razones de 1:2 o 1:3. Ahora bien, esta relación no debe verse únicamente en su dimensión matemática, es necesario considerar el momento de aplicación del descanso, pudiendo existir una derivación mayor o menor que la proporción establecida.

Los métodos Discontinuos a Repeticiones, consisten en la alternación sistemática entre el estímulo (ejercicio) y el descanso, la característica básica es aplicar altas intensidades, superiores al 95%, en trabajos de corta duración por cada repetición, los intervalos de descanso, tanto en las micro pausas (descanso entre las repeticiones) como en las macro pausas (descanso entre las series) deben ser aproximadamente compensadores del sistema energético empleado que en estos métodos estará determinado por la utilización de los fosfágenos por vía anaeróbica alactácida.

Observe lo anterior con un ejemplo: Un entrenador dirige una carga consistente en nadar 5 x 100m y desea que cada repetición de los tramos de 100m sea realizada por los deportistas con una efectividad del 95 % de la intensidad de la competición. Si un deportista tiene su marca de 100m técnica libre de 52,00 siguiendo el ejemplo, deberá nadar cada distancia aproximadamente en 54,7; para ello, como comprenderá, el intervalo de

descanso debe ser lo suficientemente compensador. Si el atleta no cumple con el tiempo establecido, se debe considerar lo siguiente:

- La cantidad de tramos es excesiva.
- El tiempo de valoración de la intensidad es excesivo.
- Insuficiente tiempo de recuperación.
- Muchas repeticiones por serie.
- Mal estado de salud.
- Etc.

En cualquier de los casos, el entrenamiento en esa dirección deberá suspenderse, pues es más aconsejable no entrenar una dirección que entrenarla mal.

Los métodos Discontinuos a Intervalos (*Interval training*, IT), se basan en las repeticiones sistemáticas del trabajo de alta intensidad superiores al 95% y a las 190 p/m, alternando con intervalos de descanso insuficiente básicamente en las micro pausas y suficiente en las macro pausas. Son los métodos más acusados de preparación, y utilizados por la mayoría de los entrenadores en casi todos los deportes, son los métodos más determinantes del rendimiento inmediato, su dirección energética fundamental estará determinada por la glucólisis anaeróbica láctica.

Estos métodos surgen por el año 1936 en Europa, como tipo de entrenamiento para un gran deportista: Emil Zatopek. En realidad fue el alemán Toni Nett, entrenador y profesor de Educación Física, quien investigó en el ámbito experimental el fraccionamiento de las distancias en el entrenamiento deportivo de Harbig y escribe unos artículos cuya difusión alcanza al país checoslovaco y llega a manos del entrenador de Zatopek; su entrenamiento cegó a sus imitadores, cayendo estos en la trampa de querer pretender generalizar un procedimiento tan singular en altos niveles y que

truncó la trayectoria deportiva de tantos deportistas, al no conocerse y al no haber investigado cuáles eran los efectos que el sistema producía, como consecuencia del trabajo con distancias de 200 y 400 metros en numerosas repeticiones.

Según Nicolarevitch y García (1999), dan a conocer algunas definiciones sobre el Interval training según una compilación de autores sobre el área del Entrenamiento Deportivo, entre la que podemos señalar las siguientes:

- Mellerowicz.- Tipo de trabajo en el que se genera un cambio sistemático entre el esfuerzo a realizar y la pausa relativa de recuperación.
- Reindel (a quien se tiene como uno de los creadores del IT).- Entrenamiento con pausa de estímulo que es donde radica la eficacia del trabajo.
- Schingwet.- Es la unidad de trabajo dividida en partes para obtener un rendimiento a través de múltiples repeticiones fragmentadas por pautas.
- Toni Nett.- Cambio sistemático tras un esfuerzo y pauta de recuperación incompleta.
- Vinuesa y Coll.- El entrenamiento es un sistema fraccionado con las características de ellos y a las que hay que añadir una importante, que es el rendimiento en la pauta útil, es decir, también en ellas se producen modificaciones orgánicas.
- Díaz Otañez.- Es la sucesión de esfuerzos sub maximales, en los que no se supera el límite crítico de 180 pulsaciones por minuto, "con pausas rendidoras" de una duración tal que no lleguen a valores en los cuales haya desaparecido el estímulo de agrandamiento de la silueta cardíaca.
- Platonov.- Es un método en el cual intervienen de forma clásica, en alternancia con las fases de reposo, ejercicios de duración y de intensidad constantes.

- Schmolinsky.- Es la mejor forma de practicar la construcción completa de la fuerza, velocidad y resistencia, ya que asegura la alternancia regular de esfuerzo y descanso.
- Forteza.- El *interval training* es un sistema de preparación para todo tipo de trabajo específico donde se alternan las repeticiones de ejercicios con micro pausas por repeticiones y macro pausas por series. Es un sistema de gran potencial de entrenamiento.

#### Variantes de los interval training

- El entrenamiento a intervalos en tramos cortos – intensivos–.  
Las cargas de repetición se aplican después de pausas cortas de descanso. Esta forma de entrenamiento está dirigida al mejoramiento de la capacidad aeróbica, y en particular al incremento de la productividad cardíaca.
- El entrenamiento a intervalos en distancias largas – extensivos–.  
Ejercen una influencia aeróbica-anaeróbica combinada, así como de resistencia de la velocidad.
- El entrenamiento a intervalos en series.  
Consiste en varias repeticiones de distancias cortas en cada serie. Los intervalos de descanso entre las series (macro pausas) son más prolongados que las pausas de descanso (micro pausas) que dividen los diferentes ejercicios dentro de cada serie. La influencia está dirigida en lo fundamental, a los mecanismos reguladores que garantizan la rápida adaptación de las funciones anaeróbicas lactácidas del organismo del deportista en el proceso de trabajo y recuperación.
- El entrenamiento a intervalos repetido.

Se distingue del entrenamiento a intervalos en series, por tramos de distancias más largas y por una mayor tensión del trabajo en cada serie. Los

intervalos de descanso (macro pausas) entre las series son a voluntad. Este entrenamiento ejerce preferentemente una influencia glucolítica aeróbica.

- Velocidad –sprint– a intervalos.

Es una forma del entrenamiento a intervalos en serie, en la cual los tramos cortos superan la velocidad máxima, y se repiten después de intervalos de descanso prolongados, este entrenamiento tiene un carácter alactácido anaeróbico.

Los intervalos de descanso más rígidos son aquellos en los cuales las micro pausas o las macro pausas disminuyen de repetición a repetición o de serie a serie. Al mismo tiempo, estos entrenamientos son las formas más potentes para desarrollar la productividad anaeróbica del organismo en el tipo de actividad muscular como las carreras de distancias medias. La disminución de los intervalos de descanso entre los recorridos de tramos de 400 m conduce a un incremento progresivo de hasta 325 mg del ácido láctico en la sangre. En este caso el metabolismo aeróbico se ve frenado por una glucólisis aumentada.

En la siguiente tabla se encontrarán algunas indicaciones para la dosificación de los entrenamientos a intervalos según las diversas direcciones genéricas del entrenamiento.

DIRECCION	DISTANCIA	TIEMPO DE TRABAJO EN SEG.	SERIES	REPETICIONES	TOTAL DE REPETICIONES	RELACION TRABAJO DESCANSO
FOSFAGENOS	50-100m	10.0 a 25.0	5	10	50	1:3 1:2
GLUCOLITICO	200-800m	30.0 a 3,00	5	5	25	1:2 1:1
AEROBICO	1000-1500m	3,00 a 5,00	1	3	3	1:1/2 1:1

**Tabla 6.** Dosificación de los entrenamientos a intervalos

Relacionando los métodos discontinuos de repetición a intervalos ya sean de forma estándar o variable se pueden observar algunos métodos a los cuales los podemos denominar como: **Métodos combinados**.

Estos métodos son los siguientes:

### **1. Métodos del ejercicio progresivo repetido**

Este método sirve para aumentar las exigencias al organismo, disminuyendo los intervalos de descanso y aumentando la velocidad del desplazamiento. La reproducción estándar de la carga en este método se alterna con su incremento:

- a) I. 20m x 4 /30,0 a una velocidad cercana al límite.
- II. 20m x 3 /15,0 a una velocidad cercana al límite.
- III. 20m x 2 /5,0 a una velocidad límite.

b) Ejercicios con la palanqueta con peso que no varía dentro de las diferentes series (cada serie consta de 2 a 5 repeticiones), pero se incrementan las repeticiones en cada nueva serie. Los intervalos de descanso entre series (macro pausas) se establecen con una duración tal que permite aumentar la carga.

### **2. Método del ejercicio estándar y variable**

Es la combinación del ejercicio repetido y el ejercicio variable, en la cual la carga de carácter variable se repite reiteradamente en un mismo orden: 400m /85% intensidad + 200m /50% intensidad y así varias veces.

### 3. Método del ejercicio regresivo repetido

Es una de las formas para mantener una alta capacidad de trabajo y para conservar un nivel de forma deportiva, con gastos energéticos relativamente pequeños en la ejecución de la carga total de entrenamiento: es *el método simulado de entrenamiento*. Su esencia se reduce a la creación de un efecto de entrenamiento de gran volumen disminuyéndolo considerablemente.

- a) Cousillman propone nadar tramos de entrenamientos disminuyendo gradualmente la longitud de los mismos. Comienza con 200 yds., pasa posteriormente a tramos de 100, 50 y 25 yd. Al lograr la movilización máxima de las reservas funcionales del organismo en los tramos largos, Cousillman supone que este efecto de entrenamiento se conserva también cuando se nadan intensamente tramos más cortos.
- b) El levantamiento de un peso grande y un peso cercano al límite en los primeros intentos, posibilita que se incorporen al trabajo la cantidad máxima de unidades neuro musculares. Los subsiguientes intentos con pesos no límites transcurren sobre la base óptima de la actividad neuro muscular total de la carga.

### 4. Método multi seriado a intervalos

A diferencia de los métodos anteriores, cada uno de los cuales puede ser empleado en los marcos de una sesión de entrenamiento. El presente método está concebido para ser utilizado en varias sesiones. Se basa en la idea del dominio gradual de una u otra actividad, mediante la división inicial de la misma y la subsiguiente unificación por etapas de las partes en un todo.

Preparación de la carrera de 800m.: (los descansos en la macropausa se expresarán en minutos) y los micropausas en segundos.

- A) 200m +200m+200m+200m (descanso de 7,00, la velocidad de la carrera en todos los casos corresponde al mejor resultado).
- B) 300m+300m+300m (descanso de 7,00) macropausa y 45 a 90 seg. micropausa

C) 400m+300m+200m (descanso de 6,00) macropausa y 45 a 90 seg.

Micropausa

D) 400m+400m (descanso de 5,00) macropausa y 45 a 90 seg. micropausa

E) 500m+400m (descanso de 4,00) macropausa y 45 a 90 seg. micropausa

F) 600m+200m (descanso de 4,00). macropausa y 45 a 90 seg. micropausa

Es un método para el desarrollo de la resistencia especial de la carrera.

## 5. Método de Juego

Sus características en el entrenamiento deportivo son las siguientes:

- En la actividad con los deportistas se prevé el logro de un objetivo en condiciones constantes y casualmente variantes. Los deportistas siempre realizan un determinado papel.
- Existe variedad de formas para lograr el objetivo. Las reglas de juego por lo común prevén una línea general de éste para alcanzar su objetivo, pero en la utilización de este método los deportistas pueden alcanzarlo de diferentes formas. De aquí se desprenden otros rasgos del método de juego:
  - La amplia independencia de las acciones de los deportistas, los altos requisitos que se les plantean a su iniciativa, agilidad, ingeniosidad.
  - La modelación de las relaciones tensas entre los individuos y entre los grupos, la elevada emotividad. El estado emocional que el juego crea permite "disimular" la carga en el juego y los deportistas realizan un volumen de carga bastante considerable a una intensidad alta "como si no lo notaran".

Este método se utiliza para el perfeccionamiento de los hábitos motores en diferentes condiciones; para la educación de las capacidades motrices; para el perfeccionamiento de la agilidad; para la educación de las cualidades de la personalidad. Sus particularidades son:

- Una carga física y funcional inusual sobre el organismo.
- Se crean determinadas premisas para la formación de la personalidad.

## 6. Método Competitivo

Es un método muy empleado durante el proceso del entrenamiento deportivo. Existen dos formas de utilizarlo:

- I. La forma elemental. Consiste en las distintas formas de estimular el interés y activarlo durante la ejecución de los diferentes ejercicios.
- II. La forma desarrollada. Es una forma relativamente independiente de organización de las sesiones de entrenamiento (de control, de prueba, en competencia oficial).

Los rasgos característicos son:

- El principal y determinante consiste en el enfrentamiento de las fuerzas en condiciones de competición organizada, de lucha por la superación o por logros máximos. El factor de enfrentamiento incrementa la acción del ejercicio físico (con ayuda del estado fisiológico y psíquico provoca la manifestación máxima de las posibilidades funcionales orgánicas).
- Alta exigencia a las fuerzas físicas y espirituales de los deportistas, tensión emocional.
- Enfrentamiento de intereses contrarios y, a la vez, ayuda mutua, responsabilidad recíproca en la lucha por alcanzar un objetivo: la victoria.
- Unificación del objetivo de competencia, del orden de la lucha por la victoria y de la forma de valoración de los logros. Las formas de unificación son las reglas de competencia, iguales para todos.
- Posibilidades limitadas de dosificar la carga.

Por último, se señala que el método competitivo es un método que ejerce una influencia muy fuerte. Por tanto, si no existe un hábito motor estable en los deportistas, no es posible perfeccionarlo mediante este método.

Se hizo una síntesis de los diferentes métodos de preparación en el entrenamiento deportivo. Ahora bien, nuestro enfoque sistémico consiste en lo siguiente:

Cada método –bien sean los Continuos Invariables o Variables o los Discontinuos a Repeticiones o a Intervalos–, por separado no constituye ninguna dirección de preparación, por cuanto la sistematización de los estímulos no garantizarían una constante ruptura de la homeostasis y por ende los procesos de adaptación no tendrían lugar, la situación es, por ejemplo:

- Para desarrollar la capacidad de trabajo aeróbica en las primeras etapas de la preparación, utilizamos el Método Continuo Invariable; ejemplo, carrera de 5km. Este método por sí solo no garantiza el objetivo de rendimiento a no ser que se integre a un sistema de preparación, consistente en determinar qué tiempo se estará utilizando el trabajo continuo, qué progresión de km. tendrá la orientación de las cargas si se inicia con carrera de 5 km. Hasta cuántos km. recorrerá de forma continua el deportista y en qué medida será su aumento, con qué sistemas energéticos se relacionará o con qué capacidades se alternará el trabajo aeróbico, cuántas veces por micro ciclos se utilizará este trabajo.

Con los métodos Discontinuos sucede lo mismo, por ejemplo, si se quiere desarrollar la capacidad de resistencia de la velocidad (aeróbica láctica) se utiliza el *interval training*: 8 x 800m al 95% de intensidad con micro pausas de 60 seg.

Se harían entonces las mismas preguntas anteriores:

- Cuántas veces por micro ciclos.
- Durante cuántos micro ciclos.
- Cómo aumentan las repeticiones por serie.
- Hasta cuántas series aumentarán y en qué medida.

- Cómo disminuiría el intervalo de descanso.
- Con qué sistema o capacidad se alternaría el trabajo, etc.

Es necesaria una aclaración, cualquier trabajo realizado en el entrenamiento deportivo conducirá a un resultado que se ha planificado, aquí se refiere a resultados de rendimiento por dirección del entrenamiento, por ejemplo, si nuestra meta de preparación en una meso estructura es el “desarrollo de la capacidad de trabajo aeróbica” como base para la preparación general del deportista y su capacidad de recuperación, las cargas y sistemas utilizados deberán estar en esa dirección, puesto que en otro tipo de esfuerzo realizado por el atleta, éste obtendrá un resultado, pero difícilmente sea el esperado.

bdigital.ula.ve

## CAPÍTULO V

### LAS CAPACIDADES MOTRICES

Este tema es en la actualidad uno de los más controvertidos por ser quizás el más investigado en la teoría y metodología del entrenamiento deportivo, ya que el rendimiento deportivo está determinado en una gran proporción por el desarrollo de las posibilidades físicas del deportista. Gropier y Thiess (1997), aseguran una determinación del 40 – 50 %. No obstante, García Manso y col. (1996), afirman que pocos trabajos de investigación nos permiten cuantificar la intervención del potencial motor en una acción deportiva. Ahora bien, la literatura existente al respecto es muy amplia.

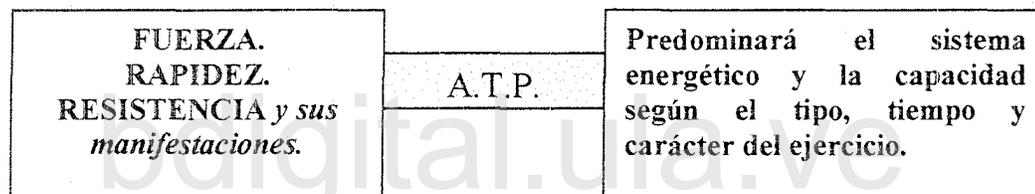
Esta amplitud literaria sobre las capacidades físicas condicionales ha generado una variedad de conceptos para denominarlas, entre las más difundidas se pueden mencionar:

- Capacidades físicas.
- Capacidades motrices.
- Cualidades físicas.
- Cualidades motrices.
- Valencias físicas.
- Aptitud física.

Es necesario señalar que el concepto “*condición física*” es el que más está prevaleciendo en la literatura tanto hispanoamericana como anglosajona (*Physical Fitness*), pues la Organización Mundial de la Salud (OMS) adaptó la palabra “*fitness*” para significar bienestar integral corporal, mental y social (diccionario de las ciencias del deporte, 1992).

Se toma como concepto el de Capacidades físicas condicionales (fuerza, rapidez y resistencia con las manifestaciones de cada una de ellas) pues así se relacionan las direcciones físicas con las funcionales (bioenergéticas) y sus sistemas de obtención; esta es una posición de partida muy importante para la determinación de las direcciones del entrenamiento.

Estas capacidades son físicas condicionales, pues están condicionadas por una serie de factores (fundamentalmente energéticos) que determinan la realización efectiva de rendimiento de la actividad neuromuscular.



Los sistemas energéticos serán el denominador común en cada una de las capacidades condicionales, aquí se refiere a la energía que posibilita la contracción muscular, la energía química que garantiza el movimiento, el *Adenosín Tri Fosfato* (A.T.P). Este compuesto nucleótico que se encuentra muy limitado en toda célula muscular, es el "carburante" orgánico para convertir la energía química en mecánica, por tal motivo durante la actividad física, el organismo tendrá la tarea de resintetizar constantemente este compuesto mediante las diferentes vías de abastecimiento (obtención), estas vías o Sistemas de obtención de ATP se sucederán en dependencia del tipo de actividad, el tiempo de trabajo y su magnitud de intensidad, así como también del tiempo de recuperación que tenga entre una y otra actividad.

Este es el caso por el cual se plantea que las direcciones físicas tienen una relación muy estrecha con las direcciones funcionales, y porqué las capacidades motrices son condicionales. (Condicionadas a los factores energéticos).

Cada una de las direcciones físicas que se pueden desarrollar en el presente trabajo, están condicionadas a una serie de factores, que en la medida que se considere cada uno de ellos, la capacidad en cuestión tendrá mayores posibilidades de desarrollarse.

Las capacidades son las propiedades fisiológicas del hombre de las cuales depende la dinámica de la adquisición de los conocimientos, habilidades, hábitos y éxitos de una determinada actividad.

Roman, I. (1998), al respecto expresa que en la mayoría de los tipos de actividad cada persona puede dominar un mínimo de conocimientos, habilidades y hábitos que sirvan para realizarla. Sin embargo bajo las mismas condiciones externas las distintas personas adquirirán a ritmos diferentes estos conocimientos, habilidades y hábitos: por ejemplo, uno, todo "lo coge al vuelo" y otro, invierte mucho tiempo y esfuerzo; un tercer sujeto alcanza el nivel máximo de la maestría y, el otro, a pesar de todos sus esfuerzos, solo logra un determinado nivel medio de desarrollo.

Mientras que A. V. Petrovsky (1978), señala que "las capacidades son particularidades psicológicas del hombre, de las cuales depende la adquisición de conocimientos, habilidades y hábitos; pero la ausencia de estas no conduce a estos conocimientos, hábitos".

Las capacidades se desarrollan no en los conocimientos sino en la dinámica de su adquisición. La rapidez, la profundidad, la facilidad y la solidez en el

proceso adquisición del dominio de los conocimientos y habilidades son una suma importante para una actividad determinada.

Precisamente aquí se revelan aquellas diferencias que nos posibilitan hablar sobre las capacidades.

Las capacidades son particularidades individuales de la personalidad que, al mismo tiempo, son condiciones para realizar con éxito una actividad dada y revelan las diferencias en el dominio de los conocimientos, habilidades y hábitos necesarios para ella.

### **Capacidades y Cualidades**

Según R. Manno (s/f), "las capacidades motoras son las condiciones motoras de tipo interno que permiten el funcionamiento de las posibilidades motoras", y complementa lo antes planteado al señalar que "éstas son un conjunto de predisposiciones o potencial motriz fundamental en el hombre, que hacen posible el desarrollo de las habilidades motoras aprendidas".

Para A. Ruiz (1987) las capacidades físicas constituyen fundamentos para el aprendizaje y perfeccionamiento de las acciones motrices para la vida que se desarrollan sobre las bases de las condiciones morfo-funcionales que tiene el organismo, representan uno de los componentes esenciales para el desarrollo de las capacidades de rendimiento físico del individuo.

Continúa expresando, que independientemente de las influencias de las propiedades orgánicas individuales, existen tres factores que determinan la rapidez, facilidad y magnitud con que pueden desarrollarse las capacidades físicas:

- Las particularidades desde el punto vista ontogenético que tiene cada Individuo.

- Las particularidades de las influencias externas dirigidas al desarrollo de esas capacidades motoras.
- Las particularidades de que una misma actividad pueda desarrollar diferentes capacidades físicas.

Manno (ob. cit.) al hablar de las cualidades motoras, reflexiona sobre como éstas se aprecian unidas a la ejecución de los movimientos técnico - tácticos y físicos en sentido general, que son los que expresan el nivel de desarrollo de una habilidad determinada. Por ello, el profesor debe tener en cuenta, por ejemplo si en la estructura del movimiento hay fluidez, fuerza de salida adecuada, aceleración del movimiento, etc.

Los elementos antes expuestos nos permiten afirmar que las capacidades motoras constituyen un requisito básico sobre el que se desarrolla una habilidad técnica, es la posibilidad orgánica, potencial; y la cualidad es la capacidad puesta en función, concretada en una habilidad técnico - táctica, que se expresa en la forma peculiar de ejecutar dicha técnica por diferentes atletas.

Por ejemplo, atletas de similares resultados en el evento de 100 metros planos, logran similares tiempos en la distancia o sea 10,43 s. Pero uno lo logró por la cualidad que posee de realizar una alta frecuencia de pasos, mientras que el otro lo realiza a expensas de su amplia zancada, y un tercero, por la cualidad de resistencia a la velocidad, ya que mantiene mayor tiempo la velocidad máxima, a pesar de demorarse más en adquirirla.

Poseer una cualidad motora significa ciertamente estar dotados del potencial y de las capacidades motrices que la contienen, pero también, poseer y controlar el conjunto de los parámetros fisiológicos y psicológicos que permiten aplicarlas.

La reflexión que aporta el brillante médico y ensayista español Gregorio Marañón y Posadillo ((1887-1960) cuando expresa "...tienes más cualidades de lo que tú mismo crees; pero para saber si son de oro bueno las monedas, hay que hacerlas rodar, hacerlas circular, gasta tu tesoro", permite ilustrar metafóricamente, la importancia de la actividad para el desarrollo de diferentes cualidades humanas, aspecto que es válido para el perfeccionamiento de las cualidades motoras producto del ejercicio físico.



Figura 17. Particularidades individuales del deportista. García 1996.

Este campo resulta muy complejo y contradictorio dentro del marco del desarrollo de la formación de habilidades motoras y de la preparación del deportista en sentido general, ya que el paso de la transformación de la capacidad potencial general, heredada o adquirida por un deportista y su posterior incorporación al acervo de una estructura técnico - táctica, requiere de una fina habilidad pedagógica y metodológica para organizar y conducir el proceso por parte del entrenador, cualquier error en la selección de los

ejercicios que permitan la formación del conjunto de las cualidades que garantizan la eficiencia técnica, puede dar al traste con el nivel de rendimiento competitivo de una técnica dada o generar un retraso en el aprendizaje motor.

Un ejemplo de lo antes planteado se observa en la preparación de velocistas cuando se desarrolla la capacidad de fuerza máxima y explosiva general y posteriormente se ejecutan los controles al finalizar la etapa general; se puede observar que los valores adquiridos por un atleta determinado de esa capacidad, son excelentes en dos pruebas (extraídas de la preparación de velocistas juveniles de la provincia de Matanzas, Cuba, para el ciclo 1999-2000), estos valores son:

En el movimiento de semi cuclillas o sentadilla con pesas se logra un resultado de 260 kg, que nos miden su nivel de fuerza máxima.

En el salto largo sin impulso como indicador de fuerza explosiva de piernas, se obtienen 3.16 m.

Los especialistas de esta actividad podrán percatarse de que estos resultados en velocistas juveniles pueden catalogarse de excelentes desde el punto de vista físico general, pero:

¿Cómo se comporta la eficiencia técnica de este atleta? En los controles de distribución de esfuerzos, efectuados al propio atleta en investigaciones ejecutadas por C. Hernández, J. Labrada y L. Cortegaza (2000), que permiten controlar, parámetros de la carrera de velocidad plana de 100 metros, cada 10 metros utilizando celdas fotoeléctricas y un velocímetro digital, se detectan bajos rendimientos de dicho atleta en la fase de arrancada y la aceleración que van desde la salida de los tacos y hasta los 60 metros; para este atleta, con resultados de 7.20 s. para los 60 metros y la fuerza de empuje sobre los tacos de 1.345 n, estos valores resultan muy bajos para el nivel deportivo y para la etapa en que se realizan estos

controles, al ser comparados con los datos de investigaciones ejecutadas por Mero (1983), Mero (1988) y Van Copnolle (1989), que son citados por García Manso y colaboradores (1996).

Partiendo del porcentaje de importancia de cada fase propuesto por Téllez (1988) en la carrera de 100 metros, así como de los estudios de Vitori (s/f), en los que:

Tiempo de reacción	1%
Salida de los tacos	5%
Aceleración	64%
Máxima Velocidad	18%
Desaceleración	12%

Tabla 7. Porcentajes en cada fase en el carrera de 100 mts.

Se podrá observar que las fases de tiempo de reacción, más la de salida de los tacos, y de aceleración comprenden alrededor de un 70% ( $1\%+5\%+64\%=69$  al 70).

Se podrá observar que el porcentaje que ocupa el tiempo de reacción (1 %), más el de salida de los tacos (5 %) y el de aceleración (64 %) constituyen un 70 % y ¿cuáles son las cualidades motoras de mayor importancia, que deben respaldar la eficiencia de la ejecución técnica, durante estas tres fases? Los estudios de Vitori (ob. cit.) demuestran que las cualidades de mayor importancia son la fuerza máxima durante la salida y la fuerza explosiva en la fase de aceleración. Además, otros estudios como los de Mero y col. (1988 - 1992) demuestran a través de análisis estadísticos, un coeficiente de correlación fuerte entre el salto contra movimiento, los saltos pliométricos y la fuerza máxima isométrica con la aceleración.

El análisis anterior pone en evidencia, (para el caso del atleta analizado) que mientras que se obtienen excelentes resultados en los controles que expresan los valores de fuerza máxima y fuerza explosiva (capacidad), se observan pobres resultados en el control competitivo, es decir, cuando se aplican estas capacidades al componente competitivo (cualidades). Por lo que en este ejemplo se corrobora lo antes planteado, o sea, la contradicción que se da en algunos casos de una desproporción entre el nivel de desarrollo de las capacidades y las cualidades motoras, demostrándose un alto nivel de las capacidades fuerza máxima y fuerza explosiva y un bajo nivel de aprovechamiento de éstas en función de la ejecución técnica e igualmente no se observa un correcto desarrollo del trabajo de conversión de la capacidad en cualidad.

¿Cómo en la práctica, el entrenador puede acercar y utilizar el potencial de las capacidades en cualidades?

El nivel de entrenamiento del deportista, considerando sus posibilidades de adaptación morfo funcional y psicológica, no es de una magnitud constante; sino que es portador de un carácter gradualmente progresivo en la medida que se logre una mayor o menor transmisión de las acumulaciones cuantitativas del organismo y su posterior transformación cualitativa. En este aspecto se debe tener en cuenta el trabajo específico de los órganos y funciones del organismo del deportista atendiendo las particularidades de cada especialidad deportiva.

Por lo tanto, para lograr una transformación efectiva de la cualidad se debe partir de una metodología que permita de forma gradual acercar los ejercicios para el desarrollo de capacidades aisladas como son las cuclillas, lanzamientos carreras, saltos etc., a ejercicios integradores, que se estructuren en cadenas, donde se mezclen ejercicios físicos y técnicos, que exijan del organismo un gasto energético y potencia de ejecución muy

similares a ejercicios de competencia, desarrollándose en un tiempo de ejecución equivalente al de la especialidad que se modele.

Como resumen de lo antes planteado se puede señalar que la expresión de las cualidades motoras se pone de manifiesto en el desarrollo de las capacidades motoras especiales (cualidades motoras) que se exteriorizan en el dominio perfecto de la técnica deportiva y de la táctica.

Además se debe reiterar como un hecho muy importante la necesidad de que el entrenador se apoye en ejercicios especiales que acerquen el potencial general (capacidad) a un potencial especial (cualidad), partiendo de las capacidades motoras de base y transfiriendo con un tratamiento metodológico adecuado los ejercicios generales a los ejercicios de competencia.

## bdigital.ula.ve

### **Clasificación de las Capacidades Motoras**

La clasificación de las capacidades motoras más difundidas las divide en condicionales y coordinativas, existe una tendencia a incluir una tercera denominada capacidad básica por estar presente en todo movimiento del hombre y que no se basa en requerimientos de tipo energético que es la denominada movilidad o flexibilidad.

Las investigaciones realizadas por el autor (Corteganza) durante 10 años y que finalizaron con su tesis doctoral (2000 La Habana), que tuvo como problema fundamental la determinación del nivel de flexibilidad en escolares en las edades desde 4 hasta 14 años en ambos sexos, permiten polemizar con estos fundamentos teóricos, ya que dicho estudio demostró la enorme dependencia de la capacidad motora flexibilidad de capacidad motora fuerza, situación evidenciada en la gran reserva de la flexibilidad (Reserva = Flexibilidad pasiva - Flexibilidad activa) en los niños de las edades de 5, 6 y 7

años de vida. La investigación comprobó, asimismo, que los niños de estas edades poseen un alto nivel de flexibilidad pasiva, (con ayuda) mientras que el nivel de la activa (sin ayuda) es bajo y esto es un indicador de un bajo nivel del desarrollo de la fuerza, típico en estas edades, mientras que en las edades de 12, 13 y 14 años ocurre todo lo contrario.

¿A dónde nos conduce este análisis?

Es indudable que la mayor o menor amplitud de una articulación se logra a partir de limitantes de tipo anatómico, sería imposible que en una articulación de dos grados de libertad, como por ejemplo la de la rodilla, cuya estructura no permite ejecutar movimientos de rotación, se realice este movimiento; pero la posibilidad de realizar los movimiento que admita su estructura, será más amplia en la medida en que cuente con la energía y las condiciones para realizar una mayor distensión del plano muscular a elongar. Por cuanto a la flexibilidad como capacidad motora (que nunca puede ser confundida con la elasticidad muscular), le son inherentes algunas de las condiciones necesarias a otras capacidades motoras que dependen de la potencia, como son la velocidad y la fuerza, y además, se ha demostrado su estrecha relación y dependencia de la fuerza. Se considera ubicar la flexibilidad dentro de las capacidades condicionales.

Los elementos antes expuestos permiten clasificar dichas capacidades en:

La clasificación de capacidades condicionales según Zatsiorki (1988), A. Ruiz (1987), R. Manno (1998) y otros autores dependen fundamentalmente para su desarrollo de un condicionamiento de tipo energético. Este planteamiento es compartido por muchos autores, pero realmente aunque este constituye un elemento de gran importancia, se parte del criterio de que la condición del tipo de sustrato metabólico como base energética, no puede ser solo el elemento decisivo para que una capacidad se clasifique como de fuerza, de velocidad o resistencia, o de flexibilidad. Este planteamiento se sustenta en

la concepción de que existen diferentes capacidades o combinaciones de estas, que se apoyan en similar base bioenergética, como por ejemplo, la carrera de 30 metros volantes o lanzada que posee requerimiento de tipo anaeróbico alactácido, y se clasifica como un ejercicio de velocidad, mientras que en el levantamiento de pesas cuando se ejecuta el movimiento de arranque o los lanzamientos de balones medicinales, son ejercicios que responden al grupo de fuerza, particularmente a la fuerza explosiva y también poseen una base anaeróbica alactácida.

Un estudio profundo de dicha clasificación lleva al análisis de los factores que se consideran son básicos y que determinan el criterio diferencial entre las capacidades motoras condicionales.

Requerimientos de tipo metabólico que implica cada capacidad:

- Factores genéticos
- Características cinemáticas y dinámicas de los parámetros técnicos que garantizan ejecución de los ejercicios físicos y que respondan a las exigencias de cada capacidad motora.
- Respuestas específicas a las exigencias morfo-funcionales de cada capacidad motora.

Requerimientos psicológicos de cada capacidad motora:

- Influencia del desarrollo de las capacidades coordinativas en la ejecución de las capacidades condicionales.
- Interrelación entre las capacidades condicionales con los componentes técnicos y tácticos.
- Dependencia e interrelación con otras capacidades motoras

Requerimientos de tipo metabólico que implica cada capacidad.

Cada capacidad o combinación de estas, se apoya en diferentes requerimientos de tipo metabólico para un efectivo desarrollo, que va a responder a la intensidad con que se realizan los ejercicios, por ejemplo, para los eventos de velocidad la base bioenergética oscila en necesidades de tipo anaeróbico alactácido y lactácido, los ejercicios de fuerza por lo general trabajaban en el régimen anaeróbico alactácido, mientras que los eventos de resistencia se caracterizan, sobre todo los de larga duración, en régimen continuo a base aeróbica.

#### Factores genéticos.

La base fisiológica de cada capacidad condicional va a estar influenciada por elementos que se transfieren por vía genética, lo que garantiza que un deportista posea mayores potencialidades físicas para poder desarrollar una capacidad física que otra, este tipo de condicionamiento es muy utilizado hoy en día en la selección de futuros talentos para una actividad deportiva dada.

Por ejemplo, en las mesas redondas de la IAF donde se analiza la formación de jóvenes velocistas, destacados entrenadores como Kratknejov, Blider, etc.; exponen como se utilizan la biopsia para determinar el tipo de fibra que prevalece en el atleta, lo que garantiza buscar individuos con más fibras rápidas (FT), aspecto que constituye una condición indispensable para determinar cual es el deportista que potencialmente tiene condiciones para los eventos de velocidad en el atletismo.

Para una mejor asimilación de lo antes expuesto, se debe tener presente que el tipo de fibra es uno de los componentes que se transmiten por vía genética y que de forma muy elemental se puede analizar. Existen dos tipos de fibras, las fibras de contracción lenta (ST o I) y las fibras de contracción rápida (FT o II) y distintos sub grupos en función de la clasificación utilizada (FTa, FTb, FTab, FTc, etc.)

Otros aspectos susceptibles de ser transmitidos son los elementos inherentes al sistema nervioso, en los que, por ejemplo, se encuentra el temperamento de cada individuo, lo que permite darle un sello distintivo para ejecutar cada capacidad atendiendo a la fuerza equilibrio y movilidad de los procesos nerviosos, como ejemplo se puede observar que un colérico y un sanguíneo, potencialmente se adaptan mejor para los eventos de velocidad que un flemático, mientras que por lo general en los eventos de fondo los atletas son de tipo flemáticos, a sanguíneos, pero en muy pocas ocasiones se observan los de tipo colérico. (Coll y Pullman, 1996)

FACTOR	¿Qué % se hereda? (estimación)
Talla	95%
Diámetro de los huesos	50%
Longitud de los huesos	75%
Pliegues de grasa	35%
Volumen cardíaco por Kg. De pesos	25%
Capacidad vital	90%
Potencia aeróbica	90%
Potencia anaeróbica	80%
Potencia muscular	95%
Velocidad de reacción	85%

**Tabla 8.** Estimación de factores que pueden ser heredados.  
(Bouchar et al, 1974; Citados por E. Sebastiani, I. Obrador y C. González Barragán; 2000)

FACTORES	¿Es posible entrenarlo?
Grasa corporal	75%
Potencia aeróbica	40%
Potencia anaeróbica	70%
Fuerza muscular	100%
Endurecimiento muscular	500%
Velocidad muscular	20%

Tabla 9. Estimación de la posibilidad de entrenamiento de algunos factores de la condición física.

(Bouchar et al, 1974; Citados por E. Sebastiani, I. Obrador y C. González Barragán; 2000)

Respuestas específicas a las exigencias morfo-funcionales que implica cada capacidad motora.

Este aspecto se refiere al cumplimiento de los objetivos que implica la ejecución de cada capacidad motora, las cuales son diferentes en cada caso; por ejemplo, para la velocidad, su objetivo es reaccionar ante estímulos, ejecutar un movimiento o desplazarse en el menor tiempo posible, mientras que para la fuerza, la tarea esencial consiste en vencer las resistencias externas a través de los esfuerzos neuromusculares, y para la fatiga, mantenerse el mayor tiempo de trabajo con una alta capacidad de trabajo en lucha contra la fatiga.

Cada uno de los objetivos antes expuestos necesita de una respuesta acorde con las exigencias de cada capacidad, lo que implica, por ejemplo, diferentes tipos de contracción muscular, y un aporte diferenciado, por lo tanto, de la participación del aparato somático, compuesto por los músculos, huesos y articulaciones, que debe responder a diferentes exigencias de cada capacidad motora, de igual forma ocurre con los sistemas cardiovascular, respiratorio, etc.

Otra condición en este caso se refiere al ritmo de trabajo, mientras que para la velocidad es de máxima intensidad, para los eventos de resistencia, es de lento a medio; en la fuerza, depende del tipo de manifestación de la fuerza; así para las acciones que dependen de la fuerza explosiva como es la pliometría, es de máxima potencia de ejecución, en la fuerza resistencia utiliza un ritmo lento y en la fuerza máxima es de medio a lento, como condición que permite agruparlos

Requerimientos psicológicos de cada capacidad motora.

Norma Sainz de la Torre ([www.efdeporte.com](http://www.efdeporte.com) revista eléctrica #62), ofrece al respecto sus consideraciones cuando expresa como en el proceso de desarrollo de las potencialidades motrices de cada deportista intervienen una serie de componentes psicológicos que difieren en su forma de expresión, atendiendo al tipo de capacidad de que se trate. Así se observa que la actitud que adopta el sujeto ante el cumplimiento de las tareas de entrenamiento estará íntimamente relacionada con el tipo de esfuerzo que se le exige y por ello es necesario tener en cuenta dichos componentes que se encuentran en la base de la regulación de la actividad del mismo y que son, entre otros, los siguientes:

Connotación afectiva: El deportista realiza con mayor disposición las tareas vinculadas al desarrollo de aquellas capacidades motoras que prefiere entrenar. Mientras que, por una parte, existen atletas que experimentan placer por llevar a cabo esfuerzos de fuerza máxima, por el gusto de experimentar en su propio organismo la satisfacción del logro de metas que pocos alcanzan, como levantar grandes pesos, por otra, se encuentran aquellos que disfrutan la sensación de desplazar su cuerpo lo más rápido posible, el correr largos kilómetros, nadar prolongados minutos sin pausa, como reto a sus posibilidades y como reafirmación de su personalidad.

Vínculo lógico: Estrechamente relacionado con el aspecto anterior se encuentra la participación de los elementos lógicos del pensamiento. La comprensión de la necesidad del desarrollo de determinadas capacidades motoras para el logro de un alto rendimiento, el conocimiento de la relación causa-efecto en el entrenamiento de determinado tipo de ejercicios para mejorar su base física en función de mayores resultados, hacen que el deportista se esfuerce con mayor tensión, conciencia y responsabilidad en aquellas tareas que acepta como lógico requerimiento a vencer en el camino de sus objetivos propuestos. Si posee mayores conocimientos, por ejemplo, sobre velocidad, le dedicará mayor empeño a todas las tareas vinculadas con la misma. Si el entrenador, como parte de la preparación teórica ha profundizado más en temáticas relacionadas con la resistencia a la fuerza, al trabajo encaminado al desarrollo de la misma le prestará mayor atención.

Diferenciación de las movilizaciones volitivas:

Como se conoce, la disposición volitiva se traduce en la utilización del lenguaje interior de forma precisa y positiva. Atendiendo al tipo de esfuerzo que se requiere para el cumplimiento de las tareas de entrenamiento encaminadas al perfeccionamiento de determinadas capacidades motoras, así las palabras en forma de automandato, variarán en cuanto a su contenido, frecuencia de utilización, objetivo a lograr, momento de evocación, etc. Por ello, no será el mismo automandato el que se utilice para movilizar la capacidad de control consciente de los esfuerzos ante un ejercicio de fuerza explosiva que el que potencie un esfuerzo prolongado o el mantenimiento del ritmo de una actividad, por lo que se observa una diferenciación en dichas palabras que le permiten al sujeto transformar las disposiciones para el rendimiento en un esfuerzo real y eficiente.

Influencia del desarrollo de las capacidades coordinativas en la ejecución de las capacidades condicionales.

Las exigencias estructurales de cada capacidad condicional implican un nivel de las capacidades coordinativas diferente para cada una de estas, e inclusive se comporta de forma desigual entre variantes de una misma capacidad como es el caso de la fuerza máxima y la fuerza explosiva y la velocidad de locomoción cíclica y la rapidez de reacción.

Si se observan en la práctica algunos movimientos que simbolicen dos capacidades motoras condicionales, como, por ejemplo, el despegue vertical (fuerza explosiva) y la carrera de 30 metros volantes (velocidad de locomoción cíclica), se podrán valorar las diferencias en cuanto a las influencias y necesidades del desarrollo de una capacidad u otra, mientras que la velocidad de locomoción cíclica depende fundamentalmente del ritmo, de la fluidez y del acoplamiento de las partes del cuerpo, el despegue vertical fundamentalmente necesita el equilibrio, de la coordinación general, y la coordinación segmentaria.

Interrelación entre las capacidades condicionales con los componentes técnicos y tácticos.

Es importante conocer que todas las capacidades motoras se condicionan mutuamente e influyen en la ejecución de la técnica y de la táctica.

Un aumento o disminución de las capacidades motoras puede transformar la técnica de forma cuantitativa y cualitativa, lo que implica que el deportista tiene que adaptarse a una nueva forma de ejecutar la técnica. Por ejemplo, Grosser (1992), plantea que un gran desarrollo de la fuerza en una parte del cuerpo puede convertir la estructura de un movimiento en una estructura arrítmica.

Otro ejemplo que permite ilustrar lo antes expuesto es: cómo para lograr un nivel adecuado de la velocidad se debe desarrollar, en primer termino, la fuerza explosiva y elástica, y para incrementar la capacidad de resistencia a

la velocidad crear como base un correcto desarrollo de las capacidades de tipo aeróbico, etc.

También es importante valorar como según el deporte practicado se puede haber notar una mayor o menor incidencia de una capacidad motora condicional que otra. En los deportes de resistencia, por ejemplo, la condición física que prevalece es la resistencia aeróbica y/o anaeróbica, mientras que los juegos deportivos se caracterizan por una mayor dependencia de la fuerza explosiva y la velocidad anaeróbica y alactácida y lactácida.

### La fuerza

Se considera que el concepto sobre **fuerza** definido por Zatsiorski (1970), es el que refleja la integridad de esta capacidad: "la fuerza es la capacidad de superar resistencias exteriores y resistirlas a través de esfuerzos musculares".

Las direcciones de fuerza se desarrollan en diferentes regímenes de contracción muscular entre los que encontramos:

- Contracciones isométricas.- el músculo no cambia su longitud.
- Contracciones miométricas.- el músculo se acorta. (concéntrico).
- Contracciones pliométricas.- el músculo se elonga. (excéntrico o recesivo).

Los músculos durante su actividad contráctil manifiestan una magnitud de fuerza determinada por varios factores, sobresaliendo los siguientes:

1. Grado de excitación de los centros nerviosos que dirigen la contracción muscular.
2. Los esfuerzos volitivos.
3. Las características biomecánicas del movimiento.
4. El estado del aparato apoyo-ligamentoso.

5. Diámetro fisiológico de los músculos.
6. Magnitud de la tensión de algunos músculos (coordinación intramuscular).
7. Cantidad de las interacciones de los músculos en el trabajo (miofibrilla-coordinación intramuscular).
8. La reactivación de los músculos, la fuerza con la cual el músculo responde al impulso nervioso que le llega.
9. El quimismo del tejido muscular.

Según García Manso y col.(1996), existen cuatro grupos de factores determinantes de la fuerza: (fuente: Bases teóricas del entrenamiento deportivo. p.130)

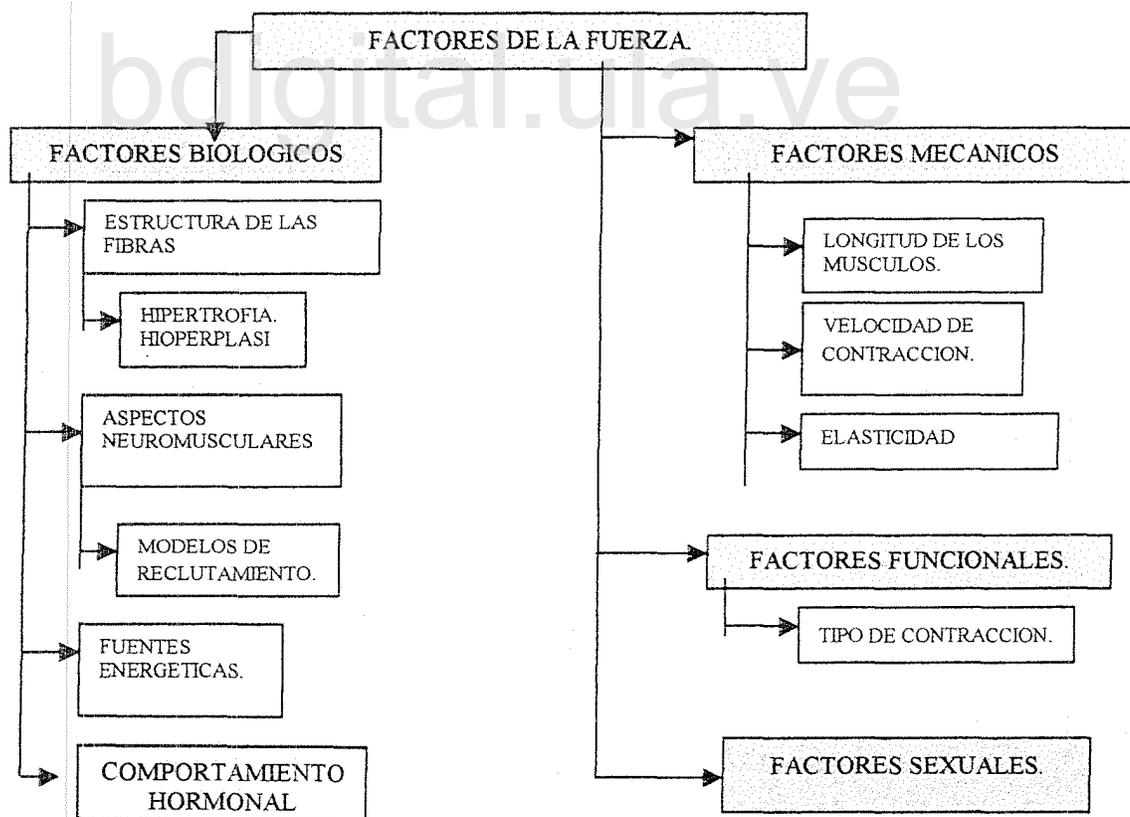


Gráfico 13. Factores determinantes de la Fuerza

Para Román (1997), los factores que condicionan la fuerza son los siguientes:

Tipo de fibra muscular.( Fast-twitch / Slow-twitch)
Ordenación de las fibras: músculos fusiformes y peniformes.
Hipertrofia muscular.
Coordinación inter e intramuscular.
Longitud de los brazos de palanca.
Frecuencia de los impulsos nerviosos que recibe el músculo.
Estado fisiológico y longitud inicial del músculo.
Excitación emocional.
Apnea voluntaria e involuntaria.
Influencias hormonales.
La alimentación.
El entrenamiento.
El clima, el día y la temperatura.
La hipoxia.
Las radiaciones ultravioletas.
El sueño.
La hipnosis
Irritación de receptores.
La edad y el sexo.
Relación peso-fuerza corporal.

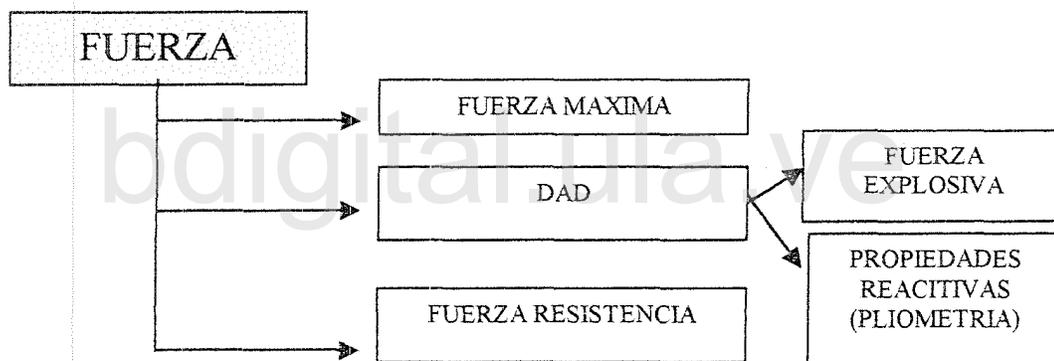
**Tabla 10.** Factores que condicionan la Fuerza.

Se han citado dos agrupaciones de factores condicionantes de la fuerza, la mayoría de los investigadores coinciden con los mismos, la consideración de estos factores es muy importante para el desarrollo de la capacidad.

Resultaría muy difícil desarrollar una capacidad sin conocer los factores que limitan o aceleran su desarrollo.

Para desarrollar esta dirección de Fuerza, es importante también conocer cuáles son sus manifestaciones en la actividad deportiva.

Según Zatsiorski (1970), Vinuesa y Coll (1984), Bergstronn, Weinerck (1989), Román Suárez(1998), Holman (1980), Hittinger (1980), Forteza (1998) y otros la fuerza se manifiesta de tres formas diferentes en la actividad deportiva:



**Gráfico 14.** Tipos de manifestaciones de la Fuerza.

Aunque son manifestaciones de una misma capacidad, entre ellas existe una relativa independencia, pues entre las mismas no existe correlación significativa y el desarrollo de cada una de ellas dependerá de sistemas particulares de trabajo.

Esta clasificación dependerá de la función de las zonas de fuerza donde se relacionen las aceleraciones máximas y las magnitudes de esfuerzo Forteza (1997).

## Definición de los Tipos de Fuerza (Manifestaciones).

### 1. Fuerza Máxima (fuerza propiamente dicha).

Es la capacidad de vencer resistencia exterior de magnitud considerable con grandes esfuerzos musculares.

Se manifiesta de forma más definida en los movimientos lentos y estáticos (aunque la contracción generalmente no es isométrica hasta el soportamiento de la resistencia que se vence).

Esta capacidad se mide, mediante el peso de la carga que se vence y el tiempo de tensión muscular máxima.

Se requiere en mayor medida en el levantamiento de pesas, en la lucha, gimnasia artística y en ejercicios análogos.

Según Román (1997a), la expresión más alta de la fuerza es necesaria para deportes que deben superar una considerable resistencia externa.

### 2. Fuerza Velocidad.

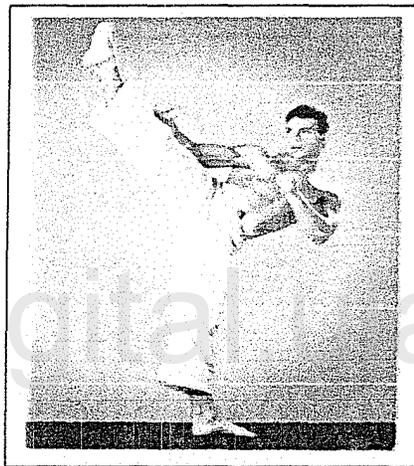
Se manifiesta en la capacidad de superar una resistencia con una alta velocidad de contracción muscular (halones en rema, natación, sprint, ciclismo, patinaje, juegos deportivos, etc.).



**Figura 18.** Manifestaciones de Fuerza velocidad diferentes tipos de relación a sus planos musculares. (Hollman y Hitting 1980)

Para Román (ob.cit.), la fuerza rápida depende de:

- ◆ La fuerza máxima.
- ◆ La velocidad de contracción de la musculatura (tipo de fibra).
- ◆ La coordinación intermuscular con participación adecuada de los diferentes músculos que se encuentran involucrados en el ejercicio.



**Figura 19.** Dentro de esta capacidad observamos la Fuerza explosiva, ésta se manifiesta al demostrar una magnitud de fuerza en el menor tiempo posible, muy necesaria en los deportes de velocidad fuerza, tales como atletismo (lanzamientos y saltos, combate, etc.).

El nombre de fuerza explosiva está dado por la explosión de energía química que sucede en el músculo (ATP), la cual posibilita la realización casi instantánea del ejercicio de fuerza (vencimiento de una resistencia).

Mientras mayor sea la Fuerza Explosiva, mayores serán las magnitudes de Velocidad Fuerza. Fortaleza, 1997.

La fuerza explosiva depende de la velocidad de contracción de las unidades motrices constituidas por fibras FT (fibras rápidas, fast twitch), así como por el número y la fuerza de contracción de las fibras implicadas.



**Figura 20.** Un factor específico de algunas capacidades de fuerza velocidad lo constituye la denominación "propiedades reactivas" (fuerza reactiva, de choque, pliométrica) de los músculos, que se manifiesta en la posibilidad de realizar cambios instantáneos del régimen pliométrico al miométrico.

La propiedad (reactiva, de choque, pliométrica), se caracteriza por el aumento de la potencia del esfuerzo miométrico bajo la influencia de la extensión rápida, preliminar y forzada de los músculos, producto de la energía cinética de la masa trasladada, es decir, de la masa corporal del deportista en la fase de aterrizaje amortiguado.

Es un cambio instantáneo del régimen muscular excéntrico al concéntrico.

De esta propiedad reactiva de los músculos (manifestación de la fuerza velocidad), surge el llamado entrenamiento pliométrico, con origen en el vocablo griego "plethyein", que significa "aumentar", cuyo objetivo es contribuir a transformar la fuerza máxima en explosiva.

Clasificación de los ejercicios pliométricos (según Mil-Holmes y Sardinha) citado por García Manso y col.(1996).

TIPO EJERC/CARGA	CARGA BAJA	CARGA MEDIA	CARGA ALTA	CARGA MUY ALTA
Salto en el sitio	Saltillos. Canguro. Carpas. Saltillos laterales. Saltillos con rotación. Saltos laterales sobre obstáculos.	Saltos con tijeras de piernas. Saltos sobre una elevación. Pata coja.	Pata coja	Saltos de profundidad.
Saltos con desplazamientos. (- 10 repeticiones)	Longitud 20 m.	Canguro. Pata coja. Saltos de vallas. Canguro diagonal. Pata coja diagonal. Multisaltos.	Saltos a banco. Saltos sobre vallas. Salto y carrera. Pata coja.	Salto sobre vallas con una pierna. Saltos sobre bancos a una pierna.
Saltos con desplazamientos. (+10 repeticiones)	Pasos saltados.	Multisaltos.	Pata Coja. Combinación pata coja y multisaltos.	
Ejercicios de tronco y tren superior.	Lanzamiento sobre la cabeza. Pase de pecho. Pase largo con sobre carga. Flexión de brazos con rebote. Flexión de brazos con rebote y utilización e balón medicinal.	Lanzamiento atrás. Idem después de 2 saltos. Lanzamiento adelante. Idem después de dos saltos. Rotación lateral del tronco con sobrecarga. Flexión brazos en profundidad.	Flexión/extensión de brazos en profundidad.	Flexiones un brazo.
<b>NIVEL ATLETICO</b>	<b>INCIADOS</b>	<b>INTERMEDIOS</b>	<b>AVANZADOS</b>	<b>AVANZADOS</b>

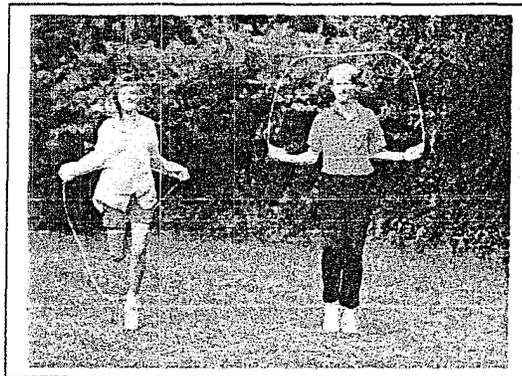
Tabla 11. Clasificación de los ejercicios pliométricos

### 3. La Fuerza Resistencia

Es la capacidad del organismo de resistir la fatiga (alejarse) durante el trabajo de fuerza prolongada.

Como medida del trabajo de fuerza resistencia puede utilizarse el tiempo máximo de trabajo con carga, la cual será aplicada conforme a las regularidades del deporte, así como la mayor cantidad de trabajo de fuerza que el deportista es capaz de realizar en el límite de tiempo fijado. En los deportes que requieren una mayor manifestación de la fuerza, la resistencia de fuerza se determina, ante todo, por el grado de desarrollo de las aptitudes propias de fuerza; en otros deportes, en gran medida por factores específicos de resistencia.

bdigital.ula.ve



**Figura 21.** Factores de la resistencia.  
(García 1996)

Según Bompa, (1993) citado por García Manso y col. (1996), la fuerza resistencia tiene la siguiente entrenabilidad:

POTENCIA						
INTENSIDAD	REPETICIONES	PAUSA	SERIES	EJERCICIOS	VELOCIDAD	FREC./SEM.
70-85 %	15-30	8' - 10'	2 - 4	2 - 3	Muy dinámico	2 - 3
CORTA DURACION						
50-60 %	30'' - 60''	60'' - 90''	3 - 6	3 - 6	Media/fuerte	2 - 3
MEDIA DURACION						
50-60 %	---	2' - 5'	2 - 4	4 - 6	Media	2 - 3
LARGA DURACION						
30-50 %	---	1' - 4'	2 - 4	3 - 4	Media	2 - 3

**Tabla 12.** Entrenabilidad de la Fuerza Resistencia.

La tipología descrita anteriormente es un conocimiento muy importante de partida para la definición de las capacidades de fuerza, pues la determinación de las direcciones físicas de esta capacidad en un plan de entrenamiento deberán corresponder con las necesidades propias que demanda un tipo específico de actividad competitiva, esta determinación la debe hacer el entrenador a partir de lo señalado en este párrafo.

No planifique nunca la Fuerza como tal, determine cuáles son las direcciones de fuerza que necesita el deportista en la especialidad que aspira al rendimiento.