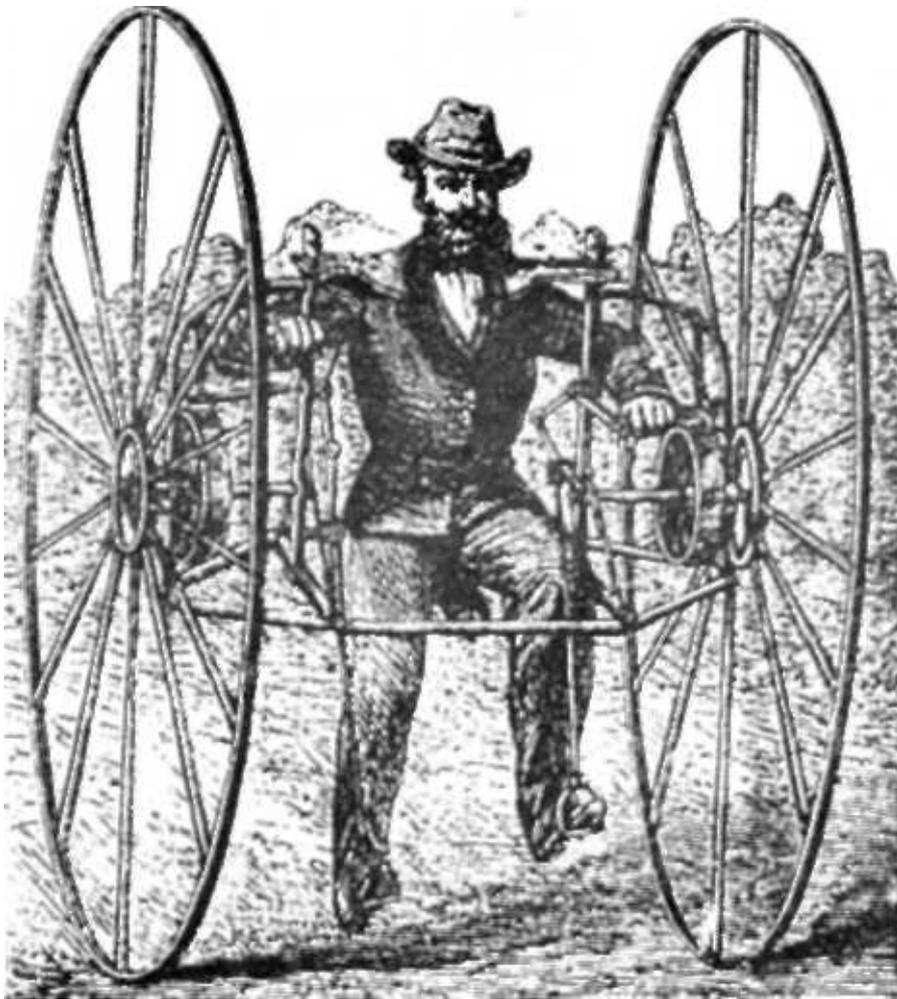


# Carga física y adaptación orgánica

Alberto Pareja C.



Velocípedo americano para manos y pies. S. XIX.

**Alberto Pareja Castro**  
***Instituto Universitario de Educación Física y Deporte***  
***Universidad de Antioquia***

## RESUMEN

*La relación, inicialmente planteada, entre la carga de esfuerzo básico y la adaptación del organismo por efecto de los estímulos de movimiento, posibilita el análisis de la carga desde dos puntos de vista: las características cuantitativas y cualitativas externas de los ejercicios de entrenamiento (carga externa) y las reacciones que éstos provocan en el organismo (carga interna). Además, se hace un estudio de los dos elementos más importantes que componen la carga de entrenamiento (el volumen y la intensidad) y sus principales criterios de medición, dado que en la planificación del entrenamiento deportivo permiten determinar y dosificar las cargas de esfuerzo físico de una manera racional.*

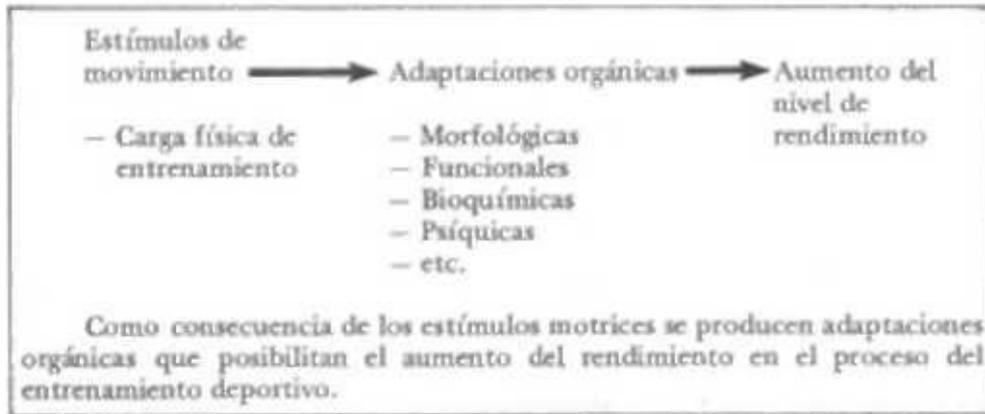
La relación entre carga física y adaptación orgánica. —Carga física externa e interna. — Componentes de la carga física. —Intensidad de la carga. —Volumen de la carga. —Determinación y dosificación de la carga de entrenamiento.

## **LA RELACION ENTRE CARGA FISICA Y ADAPTACION ORGANICA**

Se denomina como *carga física de entrenamiento* a los estímulos de movimiento o ejercicios de entrenamiento generales, especiales y competitivos, adecuadamente dosificados y que produzcan modificaciones morfológicas, funcionales, bioquímicas y psíquicas y que posibiliten la adaptación del organismo al esfuerzo físico.

Esta adaptación, en el proceso del entrenamiento deportivo, se manifiesta por las transformaciones que se originan a causa de la influencia de estímulos externa de movimiento que determinan la elevación del organismo a niveles superiores de rendimiento.

Como consecuencia de la adecuada relación carga—adaptación el deportista desarrolla sus cualidades físicas, perfecciona cada vez más sus estructuras dinámicas de movimiento, su pensamiento técnico—táctico se amplía y psíquicamente se adapta de manera más eficiente al entrenamiento y competencia, etc., además en cada fase del proceso de entrenamiento logra óptimamente desarrollar, obtener y estabilizar el nivel de rendimiento esperado.



Es importante destacar que *no siempre la carga física origina adaptaciones orgánicas*, y por tanto es necesario tener presente una serie de conceptos, que analizamos en forma abreviada:

— No existe un transcurso lineal entre carga y adaptación. Por eso, un aumento constante del nivel de las cargas, en el proceso de entrenamiento, puede ocasionar, más tarde, un retraso de las correspondientes adaptaciones orgánicas y con ello, un descenso del nivel de las posibilidades funcionales y por consiguiente del rendimiento.

— Una carga similar no produce siempre las mismas reacciones orgánicas. Al principio el organismo reacciona a la carga y origina las adaptaciones correspondientes pero paulatinamente va dejando de producir un efecto positivo, hasta llegar a dejar de hacerlo.

— El grado de intensidad del estímulo, en dependencia del nivel de desarrollo del estado de entrenamiento y de rendimiento deportivo, puede producir diferentes resultados de adaptación: estímulos de intensidad muy baja no producen adaptación (por debajo del 20—30% según Graff y Hettinger); estímulos demasiado intensos pueden producir inadaptaciones orgánicas, por ejemplo sobreentrenamiento; estímulos adecuadamente dosificados producen efectos de entrenamiento y rendimiento; y por ausencia de estímulos adecuados se pierde el nivel de adaptaciones logradas.

— Una adecuada adaptación depende de variados aspectos, especialmente: de las características específicas del estímulo, por ejemplo estímulos de fuerza producen desarrollo de la fuerza; de factores internos, por

ejemplo de los caracteres y aptitudes transmitidas por la herencia; de factores externa, por ejemplo el medio ambiente; de los procesos de recuperación que deben seguir al empleo de la carga como consecuencia inevitable (una adecuada recuperación produce adecuados efectos de adaptación); del nivel de rendimiento logrado a través del entrenamiento: al principio (en las fases de fundamentación básica) existe un gran aumento de la adaptación originada por efecto de la carga, pero con la consolidación de los estereotipos motores y del gran desarrollo físico que se alcanza en el alto rendimiento deportivo el nivel de las adaptaciones es menor.

#### CARGA FISICA EXTERNA E INTERNA

A las diferentes características cualitativas y cuantitativas de los estímulos de movimiento, que produzcan adaptaciones orgánicas en el proceso del desarrollo del estado de entrenamiento, se les denomina en la teoría del entrenamiento como *carga física externa*. Por ejemplo características cualitativas de la carga física externa son: el grado de coordinación y precisión de los movimientos, el grado de dificultad de los ejercicios, etc.; y características cuantitativas son: el número de kilómetros a recorrer, el peso de la carga a movilizar, etc.

La carga externa (de acuerdo con sus características específicas tales como grado de dificultad, tiempo de duración, número de veces que se repite, etc.) provoca diversas reacciones en el organismo para adaptarse momentáneamente y durante todo el transcurso de la carga al esfuerzo.

A estas reacciones orgánicas se les denomina *carga interna* y se manifiesta, entre otras causas, por las modificaciones que se producen en el pulso cardíaco, en la presión arterial, en el nivel de ácido láctico en sangre, en el consumo de oxígeno, en la temperatura corporal, etc. En otras palabras, por el 'rompimiento\*' del equilibrio biológico durante el proceso de entrenamiento.

#### Componentes de la carga física

Se entiende por componentes de la carga física a los diferentes criterios (intensidad, volumen, frecuencia, etc.) que identifican las características cualitativas y cuantitativas de las cargas externa e internas y que posibilitan, a través de una serie de factores (número de repeticiones, frecuencia, cardíaca, etc.), la medición del grado de influencia de la carga física en el organismo.

Esta medición, basada en estos criterios, es la que nos permite conocer, con cierto grado de certeza, que exigencias le estamos planteando al deportista, y al mismo tiempo nos sirve de referencia para planificar científicamente el entrenamiento. Recordemos que una misma carga externa no origina siempre iguales reacciones internas, y por esto, debemos procurar identificar siempre los criterios y los respectivos factores de medición tanto de la carga externa como de la interna.

Pero sucede, que para conocer adecuadamente las reacciones del organismo (carga interna), es indispensable contar con instrumentos de medición apropiados, que no siempre están a disposición del entrenador; esto dificulta una correcta observación de la evolución en el proceso de entrenamiento de las adaptaciones orgánicas.

Para determinar los componentes de carga, en la planificación del entrenamiento, es importante tener presente si se refieren a ejercicios o contenidos de entrenamiento parciales o totales de una sesión de entrenamiento (unidad de entrenamiento) o a los contenidos totales de un ciclo (en semanas, meses o años) de entrenamiento.

Para una sesión de entrenamiento se pueden mencionar los siguientes componentes de carga: intensidad, volumen, densidad, duración y número de los estímulos parciales o totales de entrenamiento.

Para un ciclo completo de entrenamiento son válidos: la intensidad y el volumen de las cargas y la frecuencia de entrenamiento.

En la práctica todos estos criterios se pueden determinar a través de los dos más importantes, que son: la intensidad y el volumen, tanto de las cargas de una sesión de entrenamiento como del proceso del plan de entrenamiento.

#### Intensidad de la carga

Según Matveiev, la intensidad se refiere a la fuerza de influencia de la carga física en cada momento y a su tensión y grado de concentración en el tiempo.

En otras palabras, la intensidad determina el grado de exigencia con que el organismo responde a la carga externa. La intensidad puede ser medida por medio de factores internos o externos.

Factores internos. Son todas las respuestas del organismo a la carga física que nos permitan valorar el grado de influencia de la carga en él; por ejemplo la frecuencia cardíaca, la presión arterial, el nivel de concentración de ácido láctico en sangre, el consumo de oxígeno, etc.

Es necesario advertir que en nuestro medio es difícil medir la intensidad del esfuerzo utilizando estos factores internos porque el entrenador, en su proceso práctico, no cuenta normalmente con los instrumentos adecuados que le permitan una valoración objetiva. La mayoría de las veces se realiza a través de la toma de la frecuencia cardíaca, medida por el mismo deportista al finalizar un esfuerzo. Esta información está sujeta a demasiados errores y no es garantía para la planificación del entrenamiento.

Factores externos. Se refieren a aspectos de la carga externa que nos permiten valorar el grado de influencia en el organismo. Ejemplo:

— La velocidad de desplazamiento, medida por ejemplo en mts/seg.

— La potencia del esfuerzo, por ejemplo al saltar o lanzar un objeto.

— El peso de la carga que se moviliza o mantiene en el entrenamiento de fuerza.

— La densidad del entrenamiento, o sea la relación temporal que existe entre las fases de trabajo y las de recuperación en el entrenamiento fraccionado.

— El grado de dificultad de los ejercicios, por ejemplo en gimnasia deportiva o en los saltos ornamentales en natación.

— Criterios derivados de la observación. Son de carácter subjetivo y se basan en la valoración apreciativa del nivel de intensidad del esfuerzo, por ejemplo: muy fuerte, muy baja; o en el plan de entrenamiento: alta, media, baja.

#### Volumen de la carga

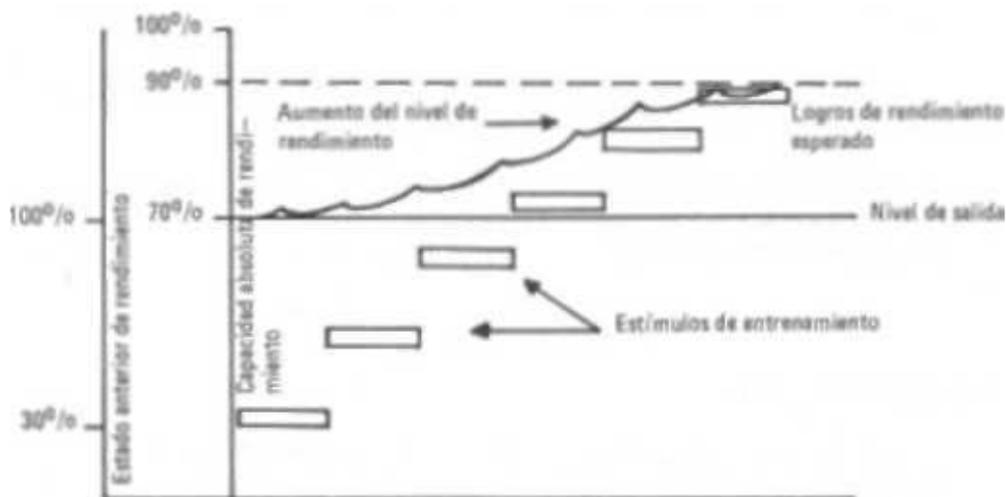
Según Matveiev, el volumen se refiere a la duración de la influencia y a la cantidad de carga física realizada en la unidad de tiempo.

El volumen se mide solamente sobre la base de factores externos que se relacionen con el criterio cantidad, por ejemplo:

- La distancia, medida en metros, kilómetros, etc.
- El tiempo o duración de la carga, medido en minutos, horas, etc.
- El número de veces que se repiten los esfuerzos. Se mide sumando el número de repeticiones y de series.
- La carga parcial y total de entrenamiento que se mide de acuerdo al criterio que se elija de antemano o según la actividad deportiva, por ejemplo: en kilómetros, horas, toneladas, etc.

#### Determinación y dosificación de la carga de entrenamiento

En la planificación del entrenamiento deportivo es necesario determinar las cargas de trabajo físico de modo que produzcan las adaptaciones orgánicas que correspondan a los niveles de rendimiento esperados; de acuerdo a aspectos tales como la edad, sexo, grado de formación deportiva alcanzado, tipo de actividad practicada, etc., y en relación con los difcirmirs períodos de entrenamiento (preparatorio, competitivo, transitorio). Para que esto ocurra, el entrenador debe proponer las tareas o ejercicios de entrenamiento identificando en ellas los factores internos y/o externos que representen los componentes de carga, especialmente el volumen y la intensidad.



En la práctica no se trabaja siempre con los valores máximos de esfuerzo que pueda asimilar el deportista con el objetivo de mejorar cada vez su rendimiento, sino que la carga se *dosifica* a partir de unos criterios previamente establecidos, para que corresponda, como se dijo, a los niveles, de rendimiento esperados en las diferentes fases y periodos del entrenamiento.

En la gráfica, según modelo de Grosscr, podemos ver cómo se puede dosificar las cargas al principio del período preparatorio del plan de entrenamiento para ir aumentándolas paulatinamente y así superar el nivel inicial y alcanzar los objetivos de rendimiento esperados.

Para determinar estos valores máximos, que nos servirán de guía para dosificar las cargas de esfuerzo físico en la planificación del entrenamiento, se toman como base diversos criterios, especialmente los resultados logrados en el período competitivo anterior o pruebas de control que se realizan al principio y durante el proceso de entrenamiento, y que nos permiten ir observando la evolución del rendimiento del deportista.

#### BIBLIOGRAFIA

NOVIKOV, A. L. Matvéiev. *Teoría y Metodología de la Educación Física. Fundamentos generales de la Teoría y Metodología de la Educación*. La Habana, José Antonio Huelga, 1977. Capítulos IV y V.

MIETHE, A. y otros. *Entrenamiento Deportivo*. Convenio Colombo-Alemán de Educación Física, Deporte y Recreación. Cali, 1981,380p.

GROSSER y otros. *Konditionstraining*, Munich, 1983.

HARRE, Dietrich. *Teoría del Entrenamiento Deportivo*. La Habana, 1983.