

# Qué es y cómo entrenar la coordinación intramuscular

Licenciado en Educación Física  
(Argentina)

Gabriel Vercesi  
[vercesi@radar.com.ar](mailto:vercesi@radar.com.ar)

<http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 6 - N° 30 - Febrero de 2001

1 / 1

El hombre no entrenado es incapaz de activar de forma sincrónica un gran número de unidades motoras de su musculatura, no obstante a través del entrenamiento de la coordinación intramuscular sí que lo puede conseguir, cosa que produce un aumento elevado y rápido de la fuerza en el deportista familiarizado con el entrenamiento de la fuerza. Lo importante de este entrenamiento es que no se produce un aumento muscular, o en algunos casos éste es muy reducido, debido a la corta duración del estímulo que conllevan las cargas submaximales y maximales que permiten pocas repeticiones. Volviendo a la corta duración del estímulo no se produce una degradación por tiempo de proteínas contráctiles (actina, miosina, troponina, tropomiosina).

A falta de este aumento muscular el incremento de la fuerza se basa en la mejora de factores nerviosos y bioquímicos.

Este método de entrenamiento también es llamado entrenamiento de la fuerza máxima. Como señalamos anteriormente el incremento mínimo de hipertrofia es muy importante en los deportes para los cuales la fuerza relativa es crucial, tal es el caso del fútbol. La fuerza relativa representa la relación entre el propio peso corporal y la fuerza máxima, cuanto más alta sea la fuerza relativa mejor será la performance.

Mejora la coordinación y sincronización de los grupos musculares durante la performance. Dado que en la acción física los músculos están involucrados en una cierta secuencia la fuerza máxima tiene un componente de aprendizaje neural. Cuando mejor sea la coordinación y la sincronización de los músculos involucrados en una contracción y cuanto más aprendan a reclutar fibras FT (fast twist o fibras rápidas), mejor será la performance.

Uno de los efectos más positivos de la fuerza máxima en los deportes dominados por la potencia-velocidad es el incremento en la cantidad y en el diámetro de los elementos contráctiles del músculo: la miosina de las fibras FT y el reclutamiento en una cantidad mayor de fibras FT.

El entrenamiento de la coordinación intramuscular también incrementa el nivel de testosterona, se incrementa solamente en las primeras tres semanas después de lo cual muestra una disminución, aunque sigue siendo más alto que al comienzo. Aparentemente el nivel de testosterona en la sangre también depende de la frecuencia de coordinación intramuscular por día y por semana, este nivel se incrementa cuando la cantidad de entrenamiento de coordinación intramuscular por semana no es alta y disminuye cuando se planifica dos veces por día.

Según Platonov la adaptación de los músculos mejora el proceso de reclutamiento de las fibras ST, FTa, FTb, desarrolla la capacidad de sincronización de la actividad de las unidades motoras y aumenta las reservas de ATP y CP en los músculos. No menos importante es el aumento de la actividad de la ATP-asa (enzima que descompone y acelera el proceso de enriquecimiento de energía de la miosina), así como la concentración de CP y el contenido de mioglobina en los músculos.

Por otra parte, aumenta la posibilidad de descomposición y de la nueva síntesis anaeróbica del ATP, es decir, de la rápida recuperación de los grupos fosfagénicos ricos en energía, lo cual es importante para aumentar las posibilidades de contracción de los músculos sin que aumente su diámetro.

Lo importante de todo lo mencionado es rescatar el aumento de velocidad de reacción, aceleración y desplazamiento que resulta de la buena utilización de este entrenamiento.

## Métodos de entrenamiento

### 1. El método de intensidades elevadas y máximas

Intensidades: 75-100% del rendimiento máximo de cada deportista.  
 Repeticiones: 1-5, es decir, al 75% 5x, 80% 4x, 85% 3x, 90% 2x, 95-100% 1x.  
 Velocidad del movimiento: lento-rápido (debido a las cargas muy elevadas), por ej. 1,5" en la fase concéntrica, 2,5" en la fase excéntrica.  
 Series: 5-8( a menor número de repeticiones más series).  
 Descanso entre las series: 1-2 minutos.

## 2. El método de las cargas reactivas ( también denominado entrenamiento pliométrico)

Ejercicios: flexiones profundas de las rodillas, impulsos a golpe con piernas y manos, etc.  
 Intensidades: 100% y más.  
 Repeticiones: 6-10.  
 Velocidad del movimiento: explosiva.  
 Series: 6-10.  
 Descanso entre las series: 2 minutos.

## 3. El entrenamiento combinado

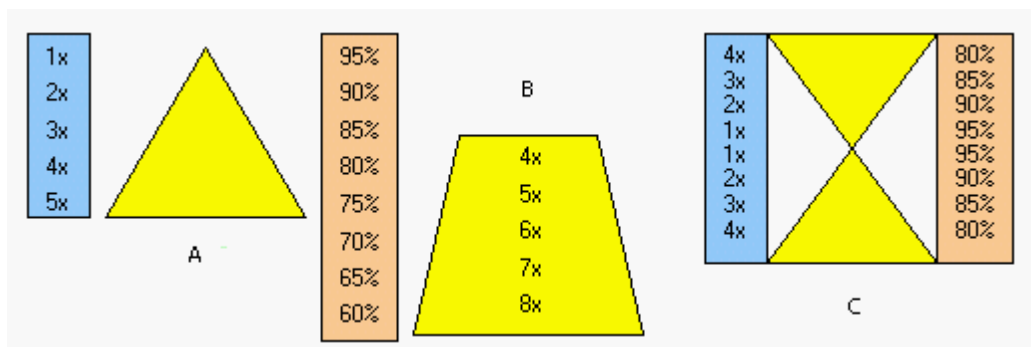
La base de este tipo de entrenamiento es la combinación de ambas posibilidades biológicas para aumentar la fuerza máxima, concretamente la hipertrofia muscular por un lado, como consecuencia de un entrenamiento de cargas bajas y muchas repeticiones y por otro la mejora de la coordinación intramuscular como consecuencia de un entrenamiento de cargas elevadas y pocas repeticiones.

## Planificación del entrenamiento

En función del objetivo se realizan en los entrenamientos con pirámides 4-5 ejercicios con 5-10 series para cada uno, es decir, unas 30 a 40 series por sesión de entrenamiento. En cuando a los objetivos, el aumento de la fuerza, por un lado, se puede enfocar primordialmente a través de la hipertrofia muscular y, por otro, mejorando fundamentalmente la coordinación intramuscular. Como dijimos anteriormente lo primordial en la hipertrofia muscular para aumentar la fuerza predomina el elevado número de repeticiones(mayor duración del estímulo). Esto significa que se eliminan las franjas 1-2 ó 1-3 repeticiones. Entonces hablamos de entrenamiento en pirámide aplanada (figura B). Pero si enfocamos el aumento de la fuerza basado fundamentalmente en la mejora de la coordinación intramuscular, predominarán los números de bajas repeticiones( elevada intensidad del estímulo). Esto significa la supresión de la franja de 5-8 ó 6-8 repeticiones. Entonces hablamos de un entrenamiento en pirámide normal (figura A).

Siguiendo el principio de periodización, un entrenamiento de la fuerza comienza con tareas de hipertrofia muscular. Si disponemos por ejemplo, de 4 semanas para entrenamientos en pirámide, se dedicarán 2 semanas a pirámides aplanadas y otras 2 a pirámides normales.

La gran diferencia en el números de series se debe a que, para que un entrenamiento de la fuerza sea eficaz, es decisivo el número de repeticiones y no sólo la intensidad del esfuerzo. Si en un entrenamiento en pirámide entrenamos sólo, por ejemplo, las series 1 a 4, el número que resulta de repeticiones, de (4-3-2-1) = 10, es demasiado bajo para conseguir el efecto correspondiente del entrenamiento. En ese caso, la pirámide se ha de repetir para alcanzar un número suficiente de repeticiones (en nuestro caso 20) (figura C).



El entrenamiento en pirámide de la fuerza garantiza por una parte la evolución correspondiente del peso corporal juvenil, y por otra un mejor aprovechamiento de su potencial muscular existente. Además se recomienda también la aplicación del entrenamiento en pirámide cuando sólo se dispone de poco tiempo para

entrenar la fuerza. Cuando se han de contar normalmente 4 semanas de entrenamiento para desarrollar la musculatura y otras 4 para mejorar la coordinación intramuscular, con sólo 4 semanas disponibles en total se alcanzará más aplicando el entrenamiento en pirámide en forma combinada que reduciendo de forma aislada a 2 semanas tanto el entrenamiento de hipertrofia como el de coordinación intramuscular. No obstante, el entrenamiento en pirámide no constituye un suplemento completo cuando se trata de una estructura de entrenamiento a largo plazo.

El entrenamiento de la coordinación intramuscular se debe aplicar en el período preparatorio especial y en el período competitivo se debe mantener. Una variante puede ser el entrenamiento por bloques por ej.; (3 series fuerza explosiva, 3 series coordinación intramuscular, 3 series fuerza resistencia, en el mismo grupo muscular), o trabajado con elementos como chalecos lastrados o pesos libres imitando a la competencia. Este ejemplo está basado en el entrenamiento de deportes de conjunto o acíclicos.

### **Ventajas del entrenamiento de la coordinación intramuscular**

Debido a la intensidad elevada en el entrenamiento ( a partir del 75% ) se consigue un marcado y rápido aumento de la fuerza sin aumento muscular ni de peso corporal. Por esta razón se ofrece la aplicación del entrenamiento de la fuerza de tipo intramuscular. Sobre todo para disciplinas deportivas que por determinadas razones, solo buscan una mejora de la fuerza relativa, es decir, un aumento de la fuerza sin aumento muscular; por ejemplo, en deportes con categorías de peso cuando se quiere mantener la categoría.

### **Inconvenientes del entrenamiento de la coordinación intramuscular**

Con el entrenamiento a niveles submáximos y máximos se producen cargas elevadas de tipo psíquico y físico, sobre todo en el SNC, en el sistema articular, en los tejidos ligamentosos y tendinosos.

Este tipo de entrenamiento no se debe aplicar con principiantes y con jóvenes. El período aproximado de entrenamiento es entre 14 y 16 años para varones y 13 a 15 años para mujeres.

### **Referencias bibliográficas**

- Bompa, Tudor (1995) *Periodización de la Fuerza*. Biosystem, Rosario, Argentina.
- Ehlenz, Grosser, Zimmermann (1990) *Entrenamiento de la Fuerza*. Editorial Martínez Roca, Barcelona.
- Platonov, Vladimir y Bulatova, Marina (1994) *La Preparación Física*. Edit. Paidotribo, Barcelona.

*Material bajado de <http://robertosoria.tk> los mismos fueron incluidos en la web con fines meramente didácticos, se prohíbe su utilización con cualquier otra finalidad que no sea la antes mencionada*