

# Preparación Física en Deportes de Combate: Muay Thai - Parte I



*José M. Salvador Cañadas*  
*Ldo. CAFD – NSCA-CPT*  
*Preparador Físico en Deportes de Combate*

## Introducción

Dentro de la preparación física de cualquier deportista, formando parte de un equipo multidisciplinar, deberíamos de diferenciar el especialista en acondicionamiento físico del entrenador de la disciplina deportiva. Las artes marciales, aunque cada vez se están convirtiendo en disciplinas más mediáticas como ocurre con las artes marciales mixtas (MMA), todavía y en niveles no profesionales, el presupuesto económico es muy bajo para su promoción y desarrollo comparado con otros deportes.

En la mayoría de las ocasiones la preparación técnico-táctica y preparación física viene desarrollada por la misma persona (entrenador de la disciplina deportiva) que

si bien, es el mayor responsable del deportista y posee un conocimiento profundo de la modalidad deportiva; por diversas circunstancias no se termina de dedicar el tiempo suficiente o se desconoce una metodología científica actualizada para evaluar cualidades físicas y programar las cargas de trabajo de manera individualizada, con el objetivo de aumentar el rendimiento y/o prevenir lesiones no traumáticas.

Dado el carácter tradicional que conllevan las artes marciales en general y de manera específica en este caso, el muay thai; se trabaja mayoritariamente con métodos tradicionales y algunos errores conceptuales que en el campo profesional, pueden marcar la diferencia para desarrollar el máximo potencial de nuestros deportistas. La inclusión de un especialista en acondicionamiento físico dentro de nuestro equipo o colaboración puntual cada cierto periodo de la temporada de competiciones, puede ayudar a aportar una mayor integración del conocimiento científico, utilización de nuevas tecnologías, para adaptarlo a esa esencia tradicional que no deben de perder las artes marciales.

Lo primero que debe de hacer cualquier especialista en acondicionamiento físico antes de desarrollar ninguna intervención, es conocer de manera básica el deporte en el cual va a trabajar (en este caso, muay thai), conocer a los deportistas y establecer una buena comunicación con el entrenador. Por otro lado, es necesario que se conozcan las adaptaciones fisiológicas necesarias para desarrollar la práctica deportiva con el máximo rendimiento, de manera eficiente y que integre un programa de prevención de lesiones. Es necesario saber adaptar los diferentes métodos de entrenamiento desde un acondicionamiento físico general sin perder la esencia deportiva del muay thai, dependiendo del nivel de nuestro deportista y calendario deportivo, a un entrenamiento más específico.

Se sabe que la fuerza es la cualidad física por excelencia desde donde derivan el resto de cualidades físicas básicas. Si bien es cierto que, se necesita conocer por parte de preparadores físicos, técnicos y deportistas el uso de una correcta terminología, utilización de métodos de entrenamiento, materiales, nuevas tecnologías... donde se trabajen las diferentes manifestaciones de la fuerza de manera adecuada.

Como ejemplo, también extensivo a otros deportes, se cae en errores conceptuales desde donde es difícil avanzar en la preparación física.

De esta forma, podremos reorganizar términos y entrenamientos “para hablar el mismo idioma” que a primera vista, pueden generar confusión cuando hablamos de... éste competidor debe de entrenar o tiene “muchísima potencia”, “fuerza explosiva”, “fuerza rápida”, “fuerza resistencia”...entrenamientos con fases de acumulación y transformación de la fuerza...resistencia aeróbica y anaeróbica...



Investigaciones y aportaciones recientes de importantes investigadores como las del Dr. Carlos Basolobre y sus APPs para controlar los niveles de fatiga a través de la velocidad de ejecución de diferentes test, o las ya ampliamente conocidas investigaciones del Dr. González- Badillo y colaboradores con sus recientes publicaciones en el año 2017; además la disposición en el mercado de nuevos encoders como VELOWIN® que “han revolucionado” la evaluación de la fuerza y su forma de entender su entrenamiento.

¿Qué es el muay thai?

Podemos clasificar el muay thai dentro de los deportes de combate; encuadrados en la categoría de “adversario directo”. “El deporte aparece como una actividad competitiva, reglada e institucionalizada” (Parlebás, 1993). Se clasifica como deporte de combate de tipo “golpeadores” (Visotzky, 2010). Los golpeadores son

aquellos en los que solamente se utilizan golpes para lograr la victoria, ya sea por puntaje o por knock-out (K.O.). Además de puños y pies, están permitidos los golpes con codos y rodillas, algunos barridos, sujeciones (para golpear) y lanzamientos.

Los combates se dividen en 3 rounds de 2 minutos con 1 de descanso en categoría amateur y en 5 rounds de 3 minutos cuando se disputa un título, y 3 rounds de 3 minutos cuando no hay título en juego.

El modelo de competición es por categorías de edad y peso. Este aspecto es importante a la hora de programar e individualizar el entrenamiento a nuestros deportistas.

¿Qué adaptaciones fisiológica son necesarias para mejorar el rendimiento?

Los deportes de contacto se caracterizan por acciones de altas e intermitentes intensidades, seguidas de periodos de intensidades más bajas (Matsushigue, Hartmann & Franchini, 2009).

Relativamente pocos estudios científicos han aportado bases fisiológicas para la prescripción de entrenamiento en muay thai. Si bien el trabajo muscular en este deporte, es similar a otros deportes de combate en los que se depende en gran medida, de la capacidad de producción de fuerza por unidad de tiempo y la capacidad de recuperación para la mejora del rendimiento (Bridge, Jones, Hitchen, et al. 2007).

En algunos momentos de la preparación física es necesario trabajar el sistema aeróbico. Éste es el caso durante la fase de preparación general y durante la recuperación después de ciclos con cargas altas o competición. Dicho sistema es clave para mejorar la regeneración de fosfocreatina (PC) (Ha, Qioi, H, Kim. 2009) y remodelación del lactato (Glaiste, 2005).

La combinación de entrenamiento de fuerza y cardiovascular, puede interferir con la mejora de la fuerza y la potencia, sobre todo si el entrenamiento cardiovascular es de alta intensidad, alto volumen o frecuencia elevados (krammer, et al. 1995).

Se podría considerar el muay thai como un deporte con alta exigencia metabólica del sistema fosfágeno y glucolítico, con una implicación moderada del sistema aeróbico.

Los principales objetivos a trabajar por el especialista en acondicionamiento físico será:

- Mejorar el umbral de acidosis metabólica (UAM).

Se conoce como UAM, la disminución de pH inducido por el ejercicio (Robergs y cols. 1991). La reducción de pH inhibe el índice de recambio enzimático de los sistemas de energía celular (Barany, M y Arus, C 1986). Aunque el cansancio muscular experimentado durante el ejercicio guarda correlación con elevadas concentraciones de lactato en sangre, el lactato no es la causa del cansancio (Brooks y cols. 2005).

- Mejorar la capacidad de trabajo en umbral láctico (UL)

Parece que el estímulo óptimo para mejorar el UL se sitúa igual o ligeramente por encima del propio UL, dependiendo del nivel de condición física del deportista. El entrenamiento de alta intensidad (HIT) puede mejorar el UL. (Dalleck y col, 2010)

Aumentar la potencia aeróbica por medio de un entrenamiento principalmente aeróbico, mientras simultáneamente se compromete o se descuida el entrenamiento de la capacidad y la potencia anaeróbicas, resulta poco beneficioso para deportes como el muay thai ( Medbo, JI y Burgers, S. 1990)

- Mejorar los valores de “producción de fuerza en la unidad de tiempo” (RFD).  
Aplicar cada vez más fuerza en menos tiempo ante la misma carga, es decir, alcanzar cada vez más velocidad ante la misma carga. En rendimiento deportivo en acciones que se realizan a la máxima velocidad posible sólo se puede mejorar si se *mejora la producción (aplicación) de fuerza en la unidad de tiempo* ante la misma carga.

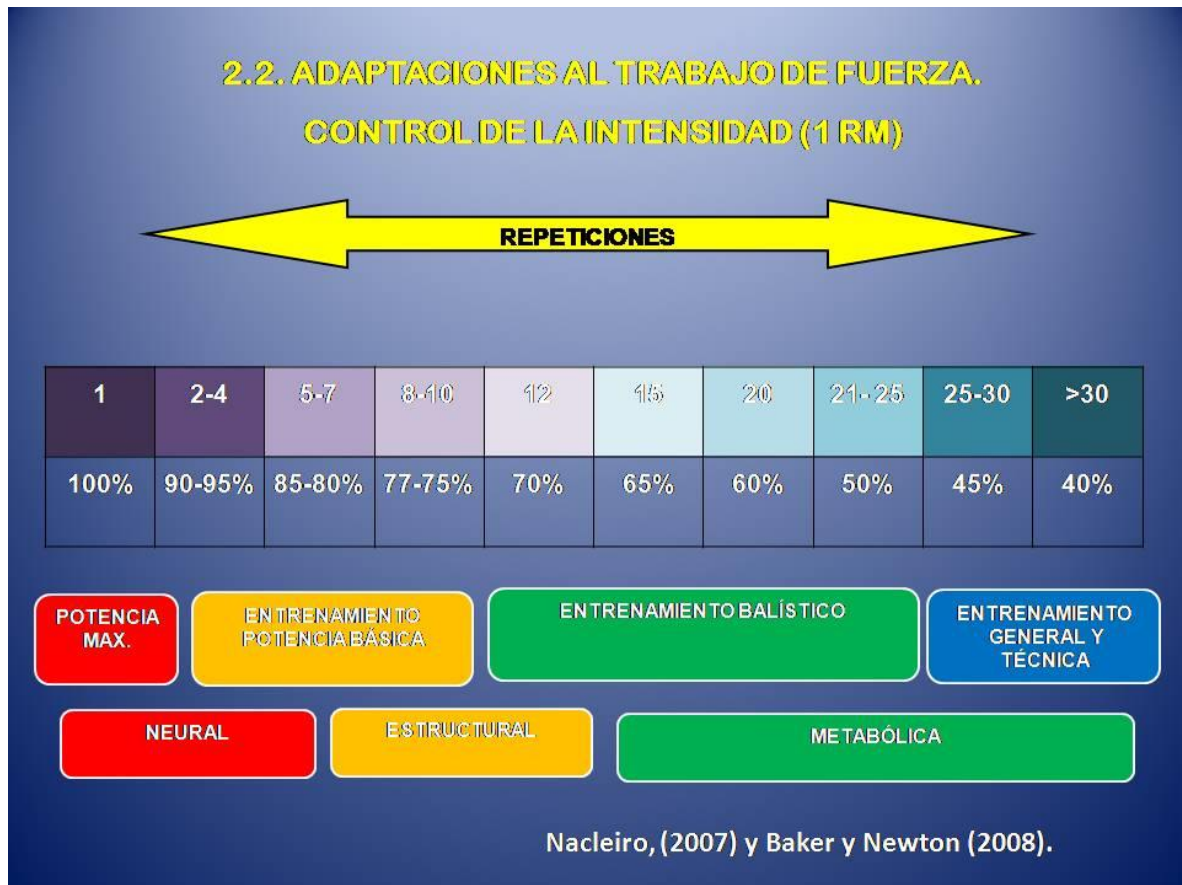
Para saber si se ha mejorado la fuerza (fuerza aplicada) sólo es necesario medir la velocidad ante la misma carga (no es necesario medir una RM o test semejantes). Para esto, es importante conocer cómo funcionan las nuevas tecnologías que nos permiten hacer una valoración a pie de campo y tener un conocimiento profundo del entrenamiento de fuerza.

Se conoce como “fuerza útil” aquella que aplica el sujeto en el gesto o acción específica de competición. Si se mejoran los valores de fuerza en otros ejercicios o



con otras cargas y no se mejora la RFD específica, el resultado del entrenamiento será nulo o negativo, es decir, no mejorará el resultado en competición.

Si no disponemos de los recursos necesarios para poder medir la velocidad de ejecución, tendremos en cuenta la propuesta basada en el control de la intensidad mediante el (1RM) ampliamente utilizada en metodología científica durante años.



¿Cómo programar para optimizar el rendimiento?

La preparación del entrenamiento contemporáneo se apoya en la Teoría de los sistemas y Las leyes biológicas de la adaptación. Según Verkhoshansky y cols. (2004), la preparación está regida por los principios de:

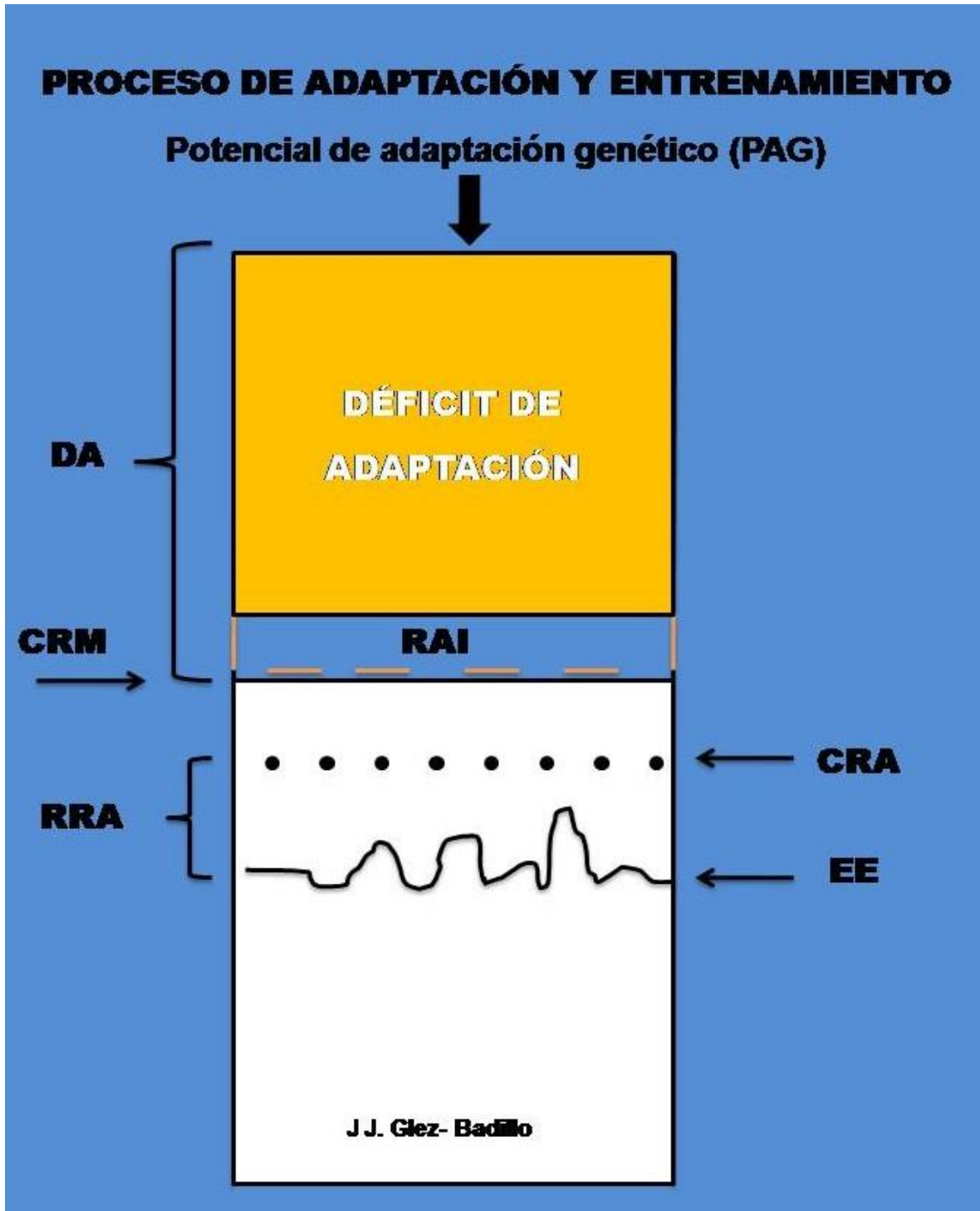
- Predominio de la preparación física específica.
- Especificidad de la carga de entrenamiento.
- Concentración de cargas de una misma orientación funcional durante periodos limitados.
- Individualización de las cargas.

- Separación cronológica de cargas nos conciliables.
- Asociación de cargas de distinta orientación.

En el muay thai; constantes acciones de esquivas, amagos, ataques, contraataques, etc. producen en la musculatura una fatiga local que, a medida que transcurre el tiempo de combate llega a disminuir la movilidad y fuerza del competidor. El entrenamiento orientado a la resistencia a la fuerza va a ser el método principal a trabajar ante tal situación. (García, 2004).

Aunque muchos modelos de programación modernos se han basado en el modelo ATR Acumulación, Transformación y Realización (Issurin y Kaverín, 1985), donde en la fase de “acumulación” se trabajaban grandes volúmenes de cargas de entrenamiento con ejercicios no específicos durante un periodo prologando de tiempo, para posteriormente reducir volumen de entrenamiento y trabajar ejercicios específicos “transferencia”.

*Basándonos en el conocimiento científico más actual, apostamos por un entrenamiento más integrado y específico donde se tenga en cuenta el nivel de fatiga para individualizar las cargas de entrenamiento continuamente, rompiendo así; con el concepto de transferencia. Dicha propuesta tiene en cuenta los siguientes aspectos (Heredia, 2018):*



- *Potencial de adaptación genético (PAG): Capacidad de adaptación y mejora principalmente definidas por un componente genético y dependiente de una serie de factores de tipo estructural, enzimático y nervioso.*
- *Capacidad de rendimiento máximo (CRM): Se considera el % de PAG conseguido hasta la fecha. Podría corresponder con el mejor resultado o marca conseguidos*



*por un sujeto o la máxima carga global que podría soportar un sujeto en una sesión de entrenamiento.*

- *Capacidad de rendimiento actual (CRA): Correspondería con el % de CRM alcanzada en un momento concreto considerando que el sujeto no puede alcanzar su CRM en cada momento y que está en relación con la capacidad de respuesta actual del sujeto.*
- *Déficit de adaptación (DA): es la diferencia entre CRM y PAG, podría entenderse como "reserva total de adaptación". Las variaciones en dicho déficit debe ser considerado respecto a garantizar que las cargas a utilizar se encuentren en el umbral de estimulación propio de cada momento.*
- *Exigencia de entrenamiento (EE): es el grado de esfuerzo que significa un estímulo respecto a CRA. La mayor o menor aproximación a la CRA en cada sesión de entrenamiento determina el valor de la carga empleado. La sucesión de EE a través de un ciclo temporal, constituye la periodización del entrenamiento.*
- *Reserva de rendimiento actual (RRA): es el % de CRA que no es utilizado en una sesión de entrenamiento. El mejor entrenamiento es el no agota en cada sesión la CRA.*
- *Reserva de adaptación inmediata (RAI): Es el margen de mejora de adaptación o la posibilidad de progresión que tiene un sujeto en un ciclo temporal (normalmente entre 4 y 16 semanas).*

Salvo en el ámbito profesional, nuestro tiempo de preparación física (principalmente basado en el entrenamiento de fuerza) con los deportistas será limitado, disponiendo generalmente de una media de 2 sesiones /semana. Nuestro objetivo como preparadores físicos, será diseñar un programa de trabajo donde predominen el desarrollo de las cualidades físicas básicas y que desde el primer momento en sala fitness u otros espacios, se esté trabajando las adaptaciones musculares y cardiovasculares necesarias para las demandas deportivas del muay thai.

El entrenamiento deportivo atiende al entrenamiento vía neural (sincronización-reclutamiento UM) con vistas a producir un óptimo rendimiento muscular y deben diferenciarse del concepto de entrenamiento funcional (muy en boga en EE.UU.) relativo a la funcionalidad de la tarea en relación a la creación de movimientos que imiten las posiciones y situaciones naturales que se podrían dar en situaciones reales de la vida cotidiana o de la competición deportiva. (Tous, 1999)

Se puede entender el entrenamiento funcional como aquel que genera el máximo desarrollo del individuo en el entorno de ejecución de sus tareas (Martínez, 2018).

Nuestra propuesta pasa por el desarrollo de pequeños ciclos de trabajo, dependiendo de la condición física de nuestro deportista y calendario deportivo, pudiendo empezar nuestra programación por cualquier espacio temporal (semana-microciclo) según las circunstancias. Este tipo de programación, nos permite tener al deportista preparado en pocas semanas de cara a las citas competitivas y adaptando cada bloque en función de las necesidades individuales.

Si bien es cierto que, la tendencia actual pasa por un aumento de la especificidad del entrenamiento, el control de estímulo-respuesta de adaptación y donde el entrenamiento se entienda como un sistema dinámico complejo, en el que se tenga en cuenta además de la programación de cualidades físicas, el entorno del deportista y la interacción con el medio que le rodea (Turvey, 2009). Dicho esto, nuestra programación se presenta más estructurada con directrices generales que, a pesar de tener un enfoque más cerrado y definido en el tiempo, pueda ser adaptado perfectamente a las circunstancias de cada deportista y calendario deportivo.

#### *Entrenamiento de fuerza:*

- Semana 1 y 2:

Orientación metabólica. (Adaptación anatómica).

Método: Circuit training

- Semana 3:

Orientación metabólica a estructural. (Potencia básica)

Método: Repeticiones II / Rutina dividida

- Semana 4 y 5: Orientación neural. (Potencia básica)

Método: Intensidad Max II / Rutina dividida



**PREPARACIÓN  
FÍSICA BASE**

- Semana 6 y 7: Orientación metabólica (Entrenamiento balístico)  
Método: Cross training ejercicios de fuerza + estaciones cardiovascular
- Semana 8 y 9: Orientación metabólica (Entrenamiento balístico)  
Método: Cross training ejercicios de fuerza + acciones de combate

**PREPARACIÓN  
ESPECÍFICA**

*Entrenamiento de resistencia:*

- Semana 1 y 2: Capacidad aeróbica (Adaptación anatómica).  
Método: Continuo extensivo
- Semana 3: Capacidad y potencia aeróbica  
Método: Continuo variable
- Semana 4 y 5: Capacidad aeróbica  
Método: Continuo extensivo

**PREPARACIÓN  
FÍSICA BASE**

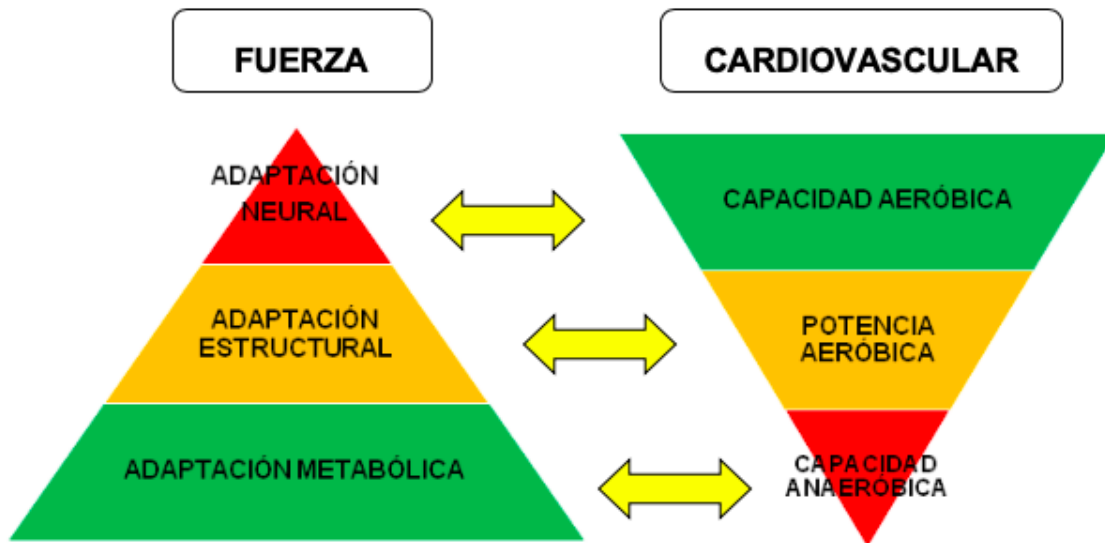
- Semana 6 – 7 - 8: Capacidad anaeróbica láctica y aláctica  
Método: HIIT / Short interval <60 seg|

**PREPARACIÓN  
ESPECÍFICA**

## RELACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO FUERZA Y CARDIOVASCULAR EN ENTRENAMIENTO CONCURRENTE

En la mayoría de las ocasiones dado el poco tiempo semanal que disponemos para la preparación física, será necesario realizar el entrenamiento de fuerza y cardiovascular en conjunto o con un periodo de tiempo insuficiente para que se produzca la recuperación y adaptaciones necesarias. Será necesario tener en

cuenta dichas adaptaciones de manera que no interfieran en el rendimiento deportivo.



¿Cómo controlar el nivel de fatiga?

Como decíamos anteriormente, de nada sirve tener todo perfectamente planificado y escrito si no somos capaces de adaptar las cargas de entrenamiento al estado de nuestro deportista, ya sea por su nivel inicial de condición física o por las cargas de trabajo a las que está sometido en un momento determinado.

Una manera práctica para estimar la fatiga neuromuscular ocasionada por una sesión o protocolo de ejercicio es calcular la pérdida de altura y/o velocidad pre-post esfuerzo, en el salto vertical (test CMJ).

Para ello podemos utilizar Apps disponibles como myjump 2, que facilitan su uso rápidamente con un dispositivo móvil, o materiales algo más sofisticados como Velowin®.

*El conocimiento de la relación sobre el estrés mecánico y metabólico y la pérdida de velocidad en la serie con la carga de 1 m/s y altura de salto en CMJ, permite concluir (González-Badillo, 2017):*

- Fatiga sesión de entrenamiento dependerá directamente del % pérdida de velocidad en las series. Independientemente del número de repeticiones realizables por serie.

- La pérdida de velocidad con la carga de 1 m/s y el CMJ son precisos estimuladores de la fatiga ocasionada por una SS y del estrés mecánico / metabólico ocasionada por la misma.



En la segunda parte de este artículo introduciremos los resultados obtenidos en diferentes test de evaluación de la condición física con deportistas de ámbito nacional e internacional en taekwondo y kárate antes y después de un protocolo de combate. Así como una propuesta en cuanto a programación del entrenamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Parlebás, P. (1993). "Problemas del juego en la Educación Física" La Plata, en Actas Primer Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias. Departamento de Educación Física, FaHCE-UNLP

2. Visotzky, D. (2010). "Preparación física para deportes de combate". Buenos Aires: Editorial Kier.
3. Matsushigue, K. A., Hartmann, K., & Franchini, E. (2009). Taekwondo: Physiological responses and match analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1112-1117.
4. Bridge, CA; Jones, MA;Hitchen, P. et al (2007). *Heartrate responses to Taekwondo training in experiencedpractitioners*. *J Strength Cond Res*;21(3):718-723
5. Ha, CS;Qioi, M; Kim, BG. (2009). *TheKinematicalAnalysis of the Taekwondo Sparring HayersBandaiChagi in Kineinatics*. *Int J App SportsSci* 2009;21(1):115-131
6. Glaister M (2005). *Multiple sprint work :physiological responses, mechanisms of fatigue and theinfluence of aerobic fitness*. *Sports Med*;35(9):757-777
7. Kraemer, WJ, Patton, J, Gordon, SE, Harman, EA, Deschenes, MR, Reynolds, K, Newton, RU, Triplett, NT y Dziados, JE. Compatibility of high intensity strength and endurance training on hormonal and skeletal muscle adaptations. *J Appl Physiol* 78:976-989, 1995.
8. Robergs, RA, Pearson, DR, Costill, DL, Fink, WJ, Pascoe, DD, Benedict, MA, Lambert, CP y Zachweija, JJ. Muscle glycogenplysis during differing intensities of weight-resistance exercise. *J Appl Physiol* 70: 1700-1706, 1991.
9. Barany, M y Arus, C. Lactic acid production in intact muscle, as followed by and nuclear magnetic resonance. En: *Human Muscle Power*. Jones, NL, McCartney, N Y McComas, AJ, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, 153-164, 1986.
10. Brooks, GA, Fahey, TD y Baldwin, KM. *Exercise Physiology: Human Bioenergetics and Its Applications*. New York: Mc-Graw-Hill, 102-108, 2005.
11. Dalleck, L, Bushman TT, Crain RD y col. Dose-response relationship between interval training frequency and magnitude of improvement in lactate threshold. *Int J Sports Med* 31: 567-571, 2010.
12. Medbo, JI y Burgers, S. Effect of training on the anaerobic capacity. *Med Sci Sports Exerc* 22:501-507, 1990.
13. González-Badillo, J.J; Ribas Serna, J. (2003). Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza. Barcelona: Inde.



14. Yury Verkhoshansky, (2004). Súper Entrenamiento. Editorial Paidotribo, España.

15. García, F.R. (2004). Análisis diferencial entre los paradigmas expert – Novato en el contexto del alto rendimiento deportivo en judo. Tesis doctoral, Universidad Castilla de la Mancha, Toledo, España.

16. Issurin, V; & Kaverin, V. (1985). Planning and design of anual preparation cycle in canoe-kayak paddling. Grebnoj sport (rowing, canoeing, Kayaking). Moscow: FIS Publisher, 25-9

17. Tous FJ. (1999). Nuevas tendencias en la fuerza y musculación. Ergo, Barcelona.

18. SGA y Fenómeno de "Supercompensación": ¿Se han Desarrollado las Bases del Entrenamiento Sobre un Error de Interpretación?. ACSM -IICEFS. Webinar. 2018.

Soy Ldo. CAFD – NSCA-CPT, NSCA-CPT, entrenador personal y especialista en ejercicio con personas con patologías. También dirijo la web [Professional Trainer](#).

José Manuel Salvador Cañadas dirige [Professional Trainer](#).