

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Curso Académico 2015/2016

El entrenamiento de Taekwondo mediante el método integrado.

Taekwondo training through integrated method

Autor/a: Mario Carpizo Parra

Tutor/a: Eugenio Izquierdo Macón

Fecha: 03/07/2016

VºBº TUTOR/A

VºBº AUTOR/A

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS DEL TRABAJO</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS DEL DEPORTE</b>	<b>5</b>
	5.1 LA COMPETICIÓN	5
	5.2 LOS COMPETIDORES	7
	5.3 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS	8
<b>6</b>	<b>DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE RENDIMIENTO Y ENTRENAMIENTO DEL DEPORTISTA</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS</b>	<b>10</b>
	7.1 OBJETIVOS DE ENTRENAMIENTO	11
	7.2 OBJETIVOS DE RENDIMIENTO	11
<b>8</b>	<b>PROGRAMACIÓN DEL ENTRENAMIENTO Y COMPETICIÓN</b>	<b>11</b>
	8.1 EL MACROCICLO INTEGRADO	11
	8.2 EL CALENDARIO COMPETITIVO	14
	8.3 PERIODIZACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS	16
<b>9</b>	<b>REALIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO Y LA COMPETICIÓN</b>	<b>23</b>
	9.1 PREPARACIÓN DE LA COMPETICIÓN	23
<b>10</b>	<b>CONTROL Y ANÁLISIS DEL ENTRENAMIENTO Y LA COMPETICIÓN</b>	<b>24</b>
	10.1 CONTROL DEL ENTRENAMIENTO Y LA COMPETICIÓN	24
	10.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	25
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONES Y VALORACIÓN PERSONAL</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>26</b>

## 1. RESUMEN

El propósito de este trabajo es desarrollar una planificación teórica de una temporada competitiva para un grupo de competidores juveniles de taekwondo. El objetivo principal del entrenamiento es la adecuación de los deportistas al alto rendimiento, y condiciona en gran medida la evolución de los medios de entrenamiento, que se han aplicado de forma que gradualmente evolucionen a estructuras propias de la competición de élite de la categoría absoluta. Para ello se han utilizado medios de probada efectividad; tanto en los métodos de entrenamiento como en los debidos análisis; contenidos teóricos y prácticos desarrollados en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y Deporte y otros medios de profundización para los cuales ha sido necesaria una amplia consulta bibliográfica.

**Palabras clave:** entrenamiento, taekwondo, método integrado, alto rendimiento

## 1. ABSTRACT

The object of this study is to develop a theoretical planning of a competitive season guided to a group of youth taekwondo competitors. The main objective of the training is the evolution of athletes to high performance, this largely determines the evolution of the methods of training that have been implemented so that it gradually evolve to elite senior level structures. It's been used proven effective means; both in training methods as in appropriate analysis; theoretical and practical contents developed in the Bachelor of Science in Physical Activity and Sport and other subjects of deepening that required extensive literature search

**Keywords:** training, taekwondo, integrated method, high performance.

## 2. INTRODUCCIÓN

La elección de este trabajo responde a la proyección profesional que quiero tener tras mi paso por el grado en ciencias de la actividad física y el deporte, siempre me ha interesado el rendimiento físico y el trabajo como preparador y entrenador, y el taekwondo ha sido el deporte en que más me he desarrollado a lo largo de mi vida como deportista.

El taekwondo es actualmente un deporte olímpico de combate extendido por todo el mundo, y que destaca principalmente por la rapidez y espectacularidad de sus patadas. Sin embargo, en sus orígenes como arte marcial era muy distinto.

El taekwondo tradicional se basa en otras artes marciales asiáticas y en sus inicios fue un arte marcial orientado a la autodefensa y la mejora de las capacidades físicas, sin embargo

posteriormente el taekwondo ha evolucionado en un deporte de combate moderno (Bridge, da Silva Santos, Chaabène, Pieter y Franchini, 2014) gracias a una serie de cambios, como la inauguración de la Federación Mundial de Taekwondo en 1973 y su incursión como deporte olímpico de demostración en las olimpiadas de Seúl 1988. Estos hechos han propiciado una regulación de los campeonatos y unos cambios en el reglamento que han terminado de transformar el antiguo arte marcial, centrado en la autodefensa, en un moderno deporte olímpico de combate; hecho que además, ha sido determinante para que surgieran numerosos estudios científicos sobre esta disciplina (Toskovic, Blessing y Williford, 2002).

Las competiciones de taekwondo consisten en combates singulares de eliminación directa, que se suelen desarrollar en un mismo día o durante dos o tres días seguidos. Hay tres asaltos de dos minutos cada uno, con un minuto de descanso entre ellos. El espacio de competición es un tatami cuadrado de 8x8 metros, aunque actualmente, en algunos campeonatos, se han introducido espacios hexagonales de competición. Los competidores deben llevar un complejo sistema de protecciones para el cuerpo, que están dotados de sensores de fuerza y contacto para el marcaje de los puntos. La mayoría de los gestos técnicos de taekwondo son rápidas patadas dirigidas al torso y cabeza del contrario, las cuales requieren una importante demanda energética (Pieter, 1991).

### **3. OBJETIVOS DEL TRABAJO**

Con este trabajo pretendo probar mi capacitación para el ejercicio profesional y la adquisición de competencias asociadas al grado, sobre todo en el sentido de saber aplicar mis conocimientos al ámbito práctico, saber explorar e interpretar datos relevantes para el estudio, poder comunicar de forma clara y correcta toda la información y haber adquirido un aprendizaje que me permita desenvolverme a partir de ahora con autonomía.

El objetivo del trabajo es desarrollar una planificación teórica de una temporada competitiva de un club de taekwondo, utilizando herramientas de probada validez científica y procedimientos modernos que respeten los principios de entrenamiento, y representen una aplicación figurada de los contenidos desarrollados en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y deporte al ámbito profesional, realizando una profundización y documentación sobre el tema. Vamos a determinar el marco de competición y la ubicación del club deportivo dentro de la Comunidad de Madrid; por su abundancia de clubes, su alto nivel dentro del marco nacional, y su proximidad entre distintos clubes. El grupo de entrenamiento será de entre 8 y 10 competidores de categoría Junior (17 y 19 años) y la planificación estará orientada a la preparación de los deportistas para el salto a la competición absoluta de alto

rendimiento, en la que competirían en la temporada siguiente, a la consecución de logros dentro de la temporada competitiva

#### **4. PROCEDIMIENTO**

Para la organización del proceso de entrenamiento, tendré en cuenta el modelo de Grosser, Zintl y Brüggemann (1989), en cuanto a la planificación del entrenamiento, se realizará siguiendo el modelo del macrociclo integrado de Navarro, aplicándolo a las características del entrenamiento de alta competición de taekwondo, y orientándolo hacia la mejora de las capacidades físicas determinantes para esta disciplina; con el fin de que el programa resulte efectivo para su aplicación, teniendo en cuenta las características y procedimientos habituales de entrenamiento.

El proceso de entrenamiento definido por Grosser et al. (1989) es un procedimiento esquemático que permite dotar a la planificación del entrenamiento de un orden lógico, estructurado, evaluado, coherente y científico. Sus fases son: Análisis del deporte, diagnóstico del nivel de rendimiento y entrenamiento del deportista, determinación de objetivos, programación del entrenamiento y competición, realización del entrenamiento y la competición, la competición, control del entrenamiento y la competición y análisis de los resultados. Gracias a este procedimiento podemos llevar a cabo un intenso análisis del deporte, las demandas de la competición y el perfil de los deportistas de élite para así orientar el entrenamiento; analizar después a nuestros deportistas para ubicarlos en un nivel de rendimiento y conocer sus necesidades, potenciales y puntos débiles; determinar una serie de objetivos que pretendemos cumplir gracias al programa de entrenamiento; y una vez tenemos completamente identificados todos los aspectos que condicionan el entrenamiento, pasamos a realizar la planificación, programación y periodización de los contenidos que queremos trabajar. Una vez realizada la planificación, la llevamos a cabo, realizando los entrenamientos y las competiciones, evaluando el progreso de los deportistas periódicamente para así modificar (si fuera necesario) todo lo pertinente.

La planificación del macrociclo integrado fue desarrollada por Fernando Navarro en los 90, es un modelo contemporáneo de progresión en bloques y de cargas acentuadas.

El modelo del macrociclo integrado divide las etapas del entrenamiento en tres mesociclos diferenciados; acumulación, transformación y realización; aunque se pueden encontrar también denominados como básico, específico y competición. Cada tipo de mesociclo tiene una orientación, intención y contenidos diferentes. Sus principales características son que la carga del entrenamiento se acentúa sobre una o unas pocas capacidades, y que se hace siguiendo un orden de simultaneidad y secuenciación muy definido y orientado a que el

desarrollo simultaneo o consecutivo de estas capacidades tenga un efecto positivo sobre el rendimiento.

El motivo de la elección de este método de entrenamiento es que lo considero el más adecuado para una adaptación paulatina de los deportistas al alto rendimiento, al ser un modelo de cargas altas que aún da importancia al entrenamiento general (aunque la vaya perdiendo a lo largo de la temporada), y tiene muy definidas las pautas para la adecuación de los contenidos a deportistas en fase de desarrollo.

## **5. ANÁLISIS DEL DEPORTE**

El análisis del deporte debe ser el paso previo a toda planificación, ya que sin un elevado conocimiento del deporte en el que vamos a competir, de sus factores de rendimiento y de su perfil de exigencias no estamos en disposición de realizar un entrenamiento propiamente orientado a adaptar a nuestros deportistas a la competición.

Para el proceso de análisis de deporte, he optado por una exhaustiva búsqueda bibliográfica con el fin de recopilar todos los datos posibles sobre exigencias y factores de rendimiento de la competición, y el perfil fisiológico y antropomórfico de los competidores de alto rendimiento de taekwondo.

### **5.1 LA COMPETICIÓN**

Como ya he dicho, las competiciones de taekwondo se desarrollan en uno o varios días seguidos en los que se realizan combates de un competidor contra otro durante tres asaltos de dos minutos cada uno, con un minuto de descanso entre cada asalto. Conocer más datos sobre el desarrollo de los combates nos permitirá orientar el entrenamiento de forma mucho más específica.

#### **5.1.1. Dinámica de competición**

Los combates de taekwondo se desarrollan con intercambios de patadas intercalados con periodos más “pasivos” de bote ligero y desplazamientos. El ratio de ataques/ bote pasivo es 1:7 para competidores de alto rendimiento, y con menor número de ataques cuanto más pesada es la categoría; sin embargo, durante el tercer asalto el ratio de ataque aumenta, ya que el competidor que vaya perdiendo debe emplearse más a fondo (Santos, Franchini y Lima-Silva, 2011)

Tornello et al. (2014) realizaron un estudio técnico táctico en un campeonato de alto rendimiento de cadetes en el que extrajeron las siguientes conclusiones.

- -El 51% acciones son ataques, el 28% defensas y el 21% bloqueos.

- -Los ganadores realizaban menos acciones ofensivas que defensivas.
- -Los ganadores tenían mejor eficiencia (ataques puntuados/ataques sin puntuar).

Los autores concluyeron que el estudio sirve para orientar el entreno en los jóvenes hacia la efectividad de las acciones y hacia el énfasis en las defensas y contraataques, ya que los resultados avalaban que los competidores que ganaban eran más defensivos. Sin embargo, en mi opinión, en el estudio no tuvieron en cuenta la evolución natural de los combates de taekwondo, en los cuales, debido a que se desarrollan varios combates en pocas horas y a la dificultad de anotar con los nuevos sistemas de puntuación, sobre todo cuando vas perdiendo, los competidores que van ganando tienen una actitud defensiva y conservadora. Y por tanto, si un competidor logra una pronta ventaja sobre el otro, tendrá una actitud defensiva e irá a la contra el resto del combate; con lo cual el resultado nos dirá que el competidor que es más defensivo suele ganar, pero, en mi opinión, es mucho más importante extraer como factor de rendimiento que hay que sacar ventaja pronto, tanto para tener el combate favorable como para poder conservar físico para los próximos combates, así como orientar los entrenamientos técnico tácticos hacia el entrenamiento de situaciones de ventaja y desventaja, ya que la actitud de los competidores es muy distinta en estos dos casos. Quizás sea necesario un estudio que tenga en cuenta la evolución de los combates de taekwondo para ver reflejados estos aspectos.

Campos, Bertuzzi, Dourado, Santos, y Franchini (2012) realizaron un completo estudio a partir de una simulación de combates con competidores de alto rendimiento. Los resultados reflejaron que durante los combates de taekwondo se realizaban una media de 17 ataques cada asalto, que los ataques (patadas a tronco y cabeza) duraban menos de un segundo, con un ratio de ataque/ no ataque de 1:8,3 y un tiempo de 6 a 8 segundos entre los ataques. Esta información es muy valiosa si se quiere realizar ejercicios de entrenamiento con un alto grado de especificidad.

### 5.1.2. Perfil de exigencias

Campos et al. (2012) también orientaron el estudio hacia la determinación de un perfil de exigencias fisiológico; midiendo el consumo de oxígeno, concentración de lactato y frecuencia cardíaca durante los combates, y el componente rápido de la deuda de oxígeno después, con el fin de analizar la contribución de los distintos sistemas metabólicos. Los resultados fueron que el sistema predominante era el aeróbico (66%), seguido por el anaeróbico aláctico (30%) y el anaeróbico láctico (4%). Para los autores los momentos de acción, en los que hay intercambios de patadas, están soportados por el metabolismo anaeróbico aláctico, mientras que los momentos de transición, en los que hay un bote ligero son predominantemente aeróbicos. Esto nos da una orientación hacia los objetivos de

entrenamiento muy clara en cuanto a cuáles son las capacidades fisiológicas cuyo desarrollo debemos priorizar en el entrenamiento.

El combate de taekwondo se desarrolla a una intensidad alta para el metabolismo, con datos de frecuencia cardíaca de una media de 167 ppm, creciente a lo largo del combate y un consumo de oxígeno medio de 49,9 ml/kg/min, también creciente. Los datos de lactato, tomado en los descansos entre cada asalto, muestran igualmente unos valores crecientes, lo cual nos induce a pensar que la intensidad del combate crece con severidad en cada asalto, con datos que llegan a alcanzar los 7 mmol/l.

En cuanto a la importancia de la fuerza en las competiciones de taekwondo, resulta crucial para el desarrollo de la potencia y la velocidad, sobre todo desde la inclusión de los sistemas electrónicos de puntuación, en los que es necesario que el sistema detecte cierto nivel de fuerza en la patada para efectuar una puntuación, además de la importancia del entrenamiento de fuerza explosiva para la mejora de la velocidad en los gestos técnicos (Vargas, 2013). Marković, Misigoj-Durakovi, y Trninic, (2005) encontraron una correlación positiva entre altos niveles de fuerza máxima en sentadillas y press de banca y elevados resultados competitivos para algunas categorías, lo cual identifica los altos niveles de fuerza máxima como factor de rendimiento. Por su parte, Pieter y Pieter, (1985) estudiaron la velocidad y fuerza de las patadas de taekwondo, encontrando que estos se relacionaban con el peso corporal, y que por su parte la patada más rápida era el dolyo chagui (patada circular) llegando a los 16,26 metros por segundo (unos 60 km/h) en hombres y 13,79 en mujeres; y la más fuerte el tuit chagui (patada de cox), llegando a los 661,6 Newtons en hombres y 584,2 en mujeres. Cabe recordar, también que Campos et al. (2012) resolvieron que los ataques en taekwondo duran menos de un segundo. Con estos resultados extraemos la conclusión de que el entrenamiento de fuerza en taekwondo debe ir orientado a la mejora de la velocidad y potencia en las patadas, con el fin de aumentar su efectividad, ya que como hemos visto anteriormente, la efectividad de los ataques es un importante factor de rendimiento. Debemos entrenar la fuerza máxima y su transformación en fuerza explosiva.

## **5.2. LOS COMPETIDORES**

Para un completo análisis de los factores de rendimiento es importante definir un perfil deportivo de los competidores de alto rendimiento de taekwondo, en base a sus cualidades fisiológicas, antropomórficas, su nivel y volumen de entrenamiento... etcétera. Y de esta forma poder moldear a nuestros deportistas para que alcancen y superen estos parámetros y estén aptos para entrar en la competición de élite.

### 5.2.1. Nivel de entrenamiento:

Campos et al. (2012) en un estudio en el que se utilizaron deportistas de alto rendimiento arrojó datos sobre el entrenamiento de los atletas, reflejando que su volumen de entrenamiento oscilaba entre las 18 y las 24 horas semanales, de las cuales 15 se dedicaban a entrenamientos técnico-tácticos y el resto al entrenamiento de las capacidades de fuerza y elasticidad; esta distribución de los contenidos no la podemos extrapolar a nuestra planificación, ya que estos parámetros dependen mucho del periodo de entrenamiento en el que nos encontremos, pero son unos datos muy a tener en cuenta.

### 5.2.2. Características fisiológicas y antropométricas

Bridge et al. (2014) realizaron una importante revisión bibliográfica con el fin de lograr un perfil físico y fisiológico de los competidores de taekwondo, aunando los datos de numerosos estudios sobre somatotipo, composición corporal, perfil anaeróbico, perfil aeróbico, fuerza, velocidad y flexibilidad. Lograron sacar estos datos:

- Los atletas internacionales de taekwondo poseen niveles de grasa corporal muy bajos, en el caso que nos ocupa, el perfil de los competidores jóvenes, en este caso el equipo junior, de la selección olímpica estadounidense se dieron valores medios de 11% de grasa corporal.
- En cuanto al somatotipo que caracteriza a los competidores de taekwondo, se dieron valores altos en ectomorfia y mesomorfia, con un perfil típico en los varones de ectomesomorfos en alto rendimiento, y unos valores mucho más endomórficos en datos de practicantes de bajo rendimiento o de recreación. Estos datos son relevantes sobre todo a la hora de la selección de talentos deportivos, ya que estos perfiles constituyen una serie de características deseables para practicantes de taekwondo.
- En cuanto a los datos de consumo máximo de oxígeno de los competidores de élite, aunque son un tanto variables sí que se estima necesario una elevada capacidad cardiorrespiratoria para soportar las demandas de la competición.
- Se encontró que los atletas mostraron altos niveles de potencia anaeróbica máxima en los miembros inferiores, lo cual se relaciona con la capacidad de realizar patadas con importante fuerza y velocidad. Asimismo los Competidores de Taekwondo también muestran valores entre moderados y altos en fuerza dinámica máxima en tren inferior, y en resistencia de la musculatura de la cadera y tronco
- El alto grado de la flexibilidad que poseen los competidores de taekwondo es comprensible si analizamos la gran amplitud de las patadas a tronco y cabeza, efectuados, además, con gran velocidad, fuerza, y técnica.

### **5.3. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS**

Gracias a la incursión del taekwondo como deporte olímpico, el interés de los investigadores se volcó sobre esta nueva disciplina, arrojando datos sobre la competición y los competidores de alto rendimiento muy importantes para el desarrollo de la planificación; después de este análisis podemos determinar una serie de conclusiones:

- En las competiciones de taekwondo intervienen numerosos factores de rendimiento, y es necesaria para los competidores una buena aptitud en todas las cualidades físicas.
- Las competiciones de taekwondo son de alta intensidad para el sistema cardiorrespiratorio, se desarrollan al ritmo del umbral anaeróbico y su intensidad es creciente en cada asalto.
- Los momentos pasivos se soportan mediante el metabolismo aeróbico, los momentos de acción son de gran explosividad y son muy exigentes para el metabolismo anaeróbico; por lo tanto será imprescindible el desarrollo de la resistencia a la fuerza/potencia, alta capacidad del sistema cardiorrespiratorio, el mantenimiento de la velocidad y la técnica en condiciones de fatiga y una buena flexibilidad del tren inferior.
- Los competidores de taekwondo de alto rendimiento tienen un perfil ecto-mesomórfico, (altos y delgados con buena masa muscular). Sería deseable que nuestros atletas poseyeran estas características, incluso podría plantearse un entrenamiento orientado a la transformación de sus cualidades antropomorfas, sobre todo en las fases del entrenamiento general.
- Las variaciones en los datos de competidores de alto rendimiento (en cuanto a VO y fuerza entren inferior) se pueden deber a la gran importancia de la técnica y la táctica en taekwondo; poco investigada en comparación con las variables fisiológicas pese a su gran importancia, reflejada en el volumen de entrenamiento orientado a su mejora. Muchos competidores pueden poseer altos valores en técnica y táctica (u otras capacidades) que compensen sus niveles más inferiores en resistencia o fuerza.

## **6. DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE RENDIMIENTO Y ENTRENAMIENTO DEL DEPORTISTA**

Una vez que se ha estudiado el perfil de los competidores de élite y conocemos las demandas de la competición es necesario conocer el nivel de nuestros deportistas, ya que el entrenamiento va a consistir en transformar esos valores en los del alto rendimiento, y por lo tanto la fase de diagnóstico del nivel de rendimiento y entrenamiento nos va a servir para ubicar el punto de partida.

Dado que en la fase de análisis del deporte se ha conseguido un perfil de los competidores de élite bastante completo, y se conocen las demandas más importantes de la competición, lo más lógico es utilizar las mismas herramientas con las que se han determinado estos factores para recopilar los mismos datos.

- **Nivel de entrenamiento y rendimiento:** en el caso de llevar bastante tiempo entrenando a estos deportistas, estos datos ya se conocerían, para el entrenamiento con nuevos atletas, se llevaría a cabo una encuesta orientada a la obtención de datos sobre el volumen y la intensidad a la que han estado entrenando, la distribución de los contenidos y el nivel de rendimiento de las temporadas pasadas.
- **Características antropomórficas:** para obtener estas características se utilizarán la bioimpedancia eléctrica y la antropometría para determinar el somatotipo de nuestros deportistas, estos datos serán de gran importancia a la hora de decidir la categoría óptima en la que deben competir los atletas.
- **Características fisiológicas:** se llevarán a cabo tests de consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>), de potencia del tren inferior, de fuerza máxima del tren inferior y de flexibilidad.

Los datos obtenidos en los test se representarán gráficamente, comparando los distintos valores de los deportistas en relación a los competidores de élite, y guardando estos datos para posteriormente valorar la progresión de los deportistas en relación al punto de partida. Los datos sobre los test que se utilizarán y su frecuencia se hallan en el apartado control del entrenamiento y la competición.

Debido al carácter teórico del trabajo, los aspectos del nivel inicial de los deportistas serán predeterminados. Ya que el trabajo no persigue realizar una programación para aplicarla a un grupo real de deportistas, sino que la intención es aplicar el método del macrociclo integrado a la elaboración de un programa de entrenamiento de taekwondo de la misma forma que se haría en un ámbito profesional. No se tomará como punto de partida el nivel inicial de deportistas reales, sino que se simularán las cualidades del grupo de deportistas.

Se estimará un nivel de entrenamiento y rendimiento previo para los deportistas con el fin de ubicar el punto de partida de nuestra planificación. Los deportistas se ubicarán en un rango de rendimiento medio-alto, tendrán unas capacidades físicas superiores a la de practicantes recreacionales pero inferiores a competidores de alto rendimiento, se determinará que hasta la implantación del programa entrenaban entre 6 y 8 horas semanales y que en cuanto a rendimiento ocasionalmente lograban buenos resultados en campeonatos de nivel medio.

## **7. DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS**

Los objetivos se constituyen a partir de las metas que queremos alcanzar partiendo de las características de nuestros deportistas. Los objetivos de entrenamiento, junto con el nivel inicial del deportista y las características del entrenamiento, son lo que nos va a determinar la planificación, al definir y formular las intenciones que tenemos al afrontar la nueva temporada competitiva. Van a conformar el marco de circunstancias al que tenemos que atenernos en la planificación del entrenamiento; con la particularidad de que los objetivos de entrenamiento los podemos elegir, mientras que el nivel inicial y las características del deporte nos vienen dados.

Para esta temporada competitiva voy a establecer tanto objetivos de entrenamiento como objetivos de rendimiento.

### **7.1 OBJETIVOS DE ENTRENAMIENTO**

1. Llevar a cabo una evolución progresiva en el entrenamiento para que el nivel de los deportistas termine de evolucionar desde el medio rendimiento al alto; logrando que en los últimos momentos de los deportistas como atletas en desarrollo, den el salto a la competición de élite.
2. Elevar progresivamente la carga de entrenamiento que nuestros deportistas pueden soportar hasta niveles de alto rendimiento, así como sus capacidades.
3. Llevar a cabo un programa de entrenamiento basado en el macrociclo integrado adaptando su metodología al desarrollo de las capacidades y exigencias determinantes del taekwondo.

### **7.2 OBJETIVOS DE RENDIMIENTO**

1. Conseguir buenos resultados en los campeonatos para que nuestros deportistas se clasifiquen para torneos superiores.
2. Que nuestros deportistas queden seleccionados en las distintas selecciones, y de esta forma compitan en torneos de élite.
3. Lograr buenos resultados en los campeonatos de clubes, para lograr un estatus entre los demás de club de alto rendimiento.

## **8. PROGRAMACIÓN DEL ENTRENAMIENTO Y LA COMPETICIÓN**

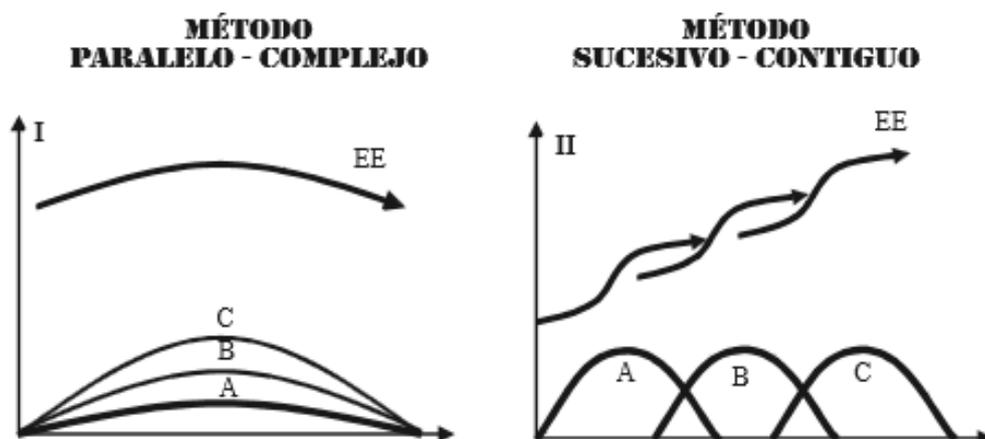
### **8.1 EL MACROCICLO INTEGRADO**

Fernando Navarro Valdivielso desarrolló un método para el entrenamiento en natación basado en conceptos anteriores como: las cargas altas e individualizadas de Tschienne

(1990), el concepto de carga como interacción de volumen e intensidad, de Matveiev (2001), pero aplicada mediante el método sucesivo contiguo, con ciclos mucho más cortos y numerosos y el modelo de bloques (ATR) de Verjoshanski (1998), con otras adaptaciones (Costa, 2013). El modelo resultante de esta unión recibió el nombre de Macro ciclo integrado. Tiene estas características:

- Divide los ciclos en tres mesociclos similares al ATR y de características parecidas, llamados básicos, específicos y competitivos, en los cuales se desarrollan los contenidos de entrenamiento básicos para un desarrollo posterior, específicos para la disciplina en la que vamos a competir, y de ejercicios similares a la competición
- Utiliza el modelo de progresión secuencial en bloques, que mediante la utilización de cargas altas plantea una evolución temporal utilizando bloques acentuados en los que desarrollamos contenidos de forma selectiva con el fin de favorecer la interconexión de las cargas de entrenamiento. Estos bloques se suceden de forma secuencial, siguiendo un orden consecutivo determinado por la dinámica de los mesociclos (básico, específico y competitivo).

Ilustración 1, verhosjansky 1998, métodos de aplicación de la carga

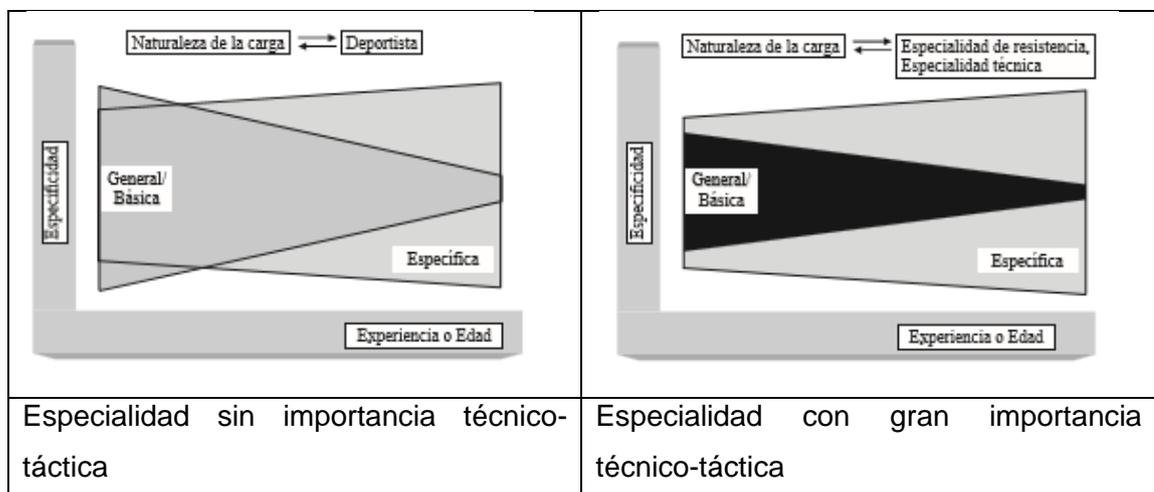


En la imagen se aprecia la diferencia en la aplicación de los contenidos; frente al modelo simultáneo complejo, el desarrollo de las cargas de forma sucesiva está orientado a que las cargas "A" produzcan unas adaptaciones deseables para el posterior desarrollo de las cargas "B", y "C". (Navarro, 2010).

- Para favorecer aún más la interconexión de las cargas de entrenamiento Navarro resolvió entrenar de forma concurrente la fuerza y la resistencia; dos capacidades que a priori tenían un resultado negativo en su interacción. Para ello determinó que la máxima acentuación de la fuerza no debería coincidir con la máxima acentuación de la resistencia, y que para entrenar estas capacidades al unísono se deberían desarrollar bajo el mismo metabolismo.

- El macrociclo integrado de Navarro se configura como un método contemporáneo, dado que apuesta por las cargas altas y concentradas en bloques, en lugar de las cargas regulares características de los modelos clásicos. Navarro además propone una aplicación de los ciclos de entrenamiento en estructuras cortas de periodización, provocando adaptaciones constantes para evitar la monotonía en el entrenamiento, priorizando el entrenamiento específico sobre el básico, que va perdiendo importancia a medida que el deportista tiene mayor edad y experiencia. De hecho, para deportes en los que la destreza es un factor muy importante del rendimiento (como el taekwondo) Navarro (2010) propone un alto desarrollo de las cargas específicas en detrimento de las cargas regulares.

Tabla 1, Navarro 2010, organización de los medios de entrenamiento



- El método de trabajo consiste en integrar los medios de entrenamiento físico con el entrenamiento técnico/táctico, de tal forma que para trabajar un contenido técnico/táctico, lo haremos construyendo la estructura del ejercicio para que simultáneamente sirva de desarrollo de las capacidades físicas. De esta forma optimizaremos los medios de entrenamiento, dotándolos de una mayor especificidad, ya que los ejercicios que estén orientados principalmente a la mejora de las capacidades físicas se combinarán con la técnica y táctica de la competición. Para elegir como ligamos los contenidos nos fijaremos en el modelo de integración de contenidos de Morante (1995) pero los adaptaremos a las cualidades del taekwondo, que al ser un deporte de combate son muy distintas. Para esta planificación, y tratándose de taekwondo propongo el desarrollo de la resistencia integrado a la táctica, la fuerza la integraremos a la técnica, y la velocidad se puede integrar tanto a la técnica como a la táctica.

Tanto la integración de los contenidos técnico-tácticos como la adaptación de los contenidos que realizó Navarro (2010) para deportes con importancia de la destreza se deberán tener en cuenta para adaptar el macrociclo integrado a las particularidades del taekwondo. Pero además debemos tener en cuenta que el macrociclo integrado fue concebido como un método para el entrenamiento de la natación y por lo tanto algunos aspectos muy importantes, como la secuencia de contenidos de trabajo del método sucesivo contiguo, están ideados para optimizar el desarrollo de las capacidades físicas determinantes para la natación. Con lo cual, como refleja Navarro (2003) se deben identificar las cualidades físicas más determinantes para el rendimiento de nuestro deporte, así como las cualidades necesarias para la preparación general y específica que desarrolladas consecutivamente creen adaptaciones deseables para el posterior trabajo de las cualidades de rendimiento. En la siguiente tabla se determinan los contenidos de entrenamiento que hemos seleccionado en cada fase de la planificación.

**Tabla 2, cualidades a desarrollar en cada periodo de entrenamiento**

	General	Específico	Competitivo
<b>Fuerza</b>	Fuerza general	Fuerza máxima- explosiva	Fuerza-resistencia
<b>Resistencia</b>	Capacidad aeróbica Capacidad anaeróbica	Potencia aeróbica Potencia anaeróbica	Resistencia mixta
<b>Velocidad</b>	Velocidad resistida	Velocidad máxima	Resistencia a velocidad
<b>Técnica</b>	Adquisición	Perfeccionamiento	Mantenimiento de la técnica en fatiga
<b>Táctica</b>	Acciones singulares	Acciones globales	Combate

## 8.2 EL CALENDARIO COMPETITIVO

El fin último de la planificación deportiva y la periodización del entrenamiento es alcanzar el máximo estado de forma física en las competiciones, con lo cual lo primero que debemos hacer a la hora de programar el entrenamiento deportivo es establecer las competiciones a las que vamos a asistir y clasificar su importancia para que podamos tener una visión clara de hacia dónde encaminar el entrenamiento.

Para la planificación de esta temporada competitiva he seleccionado todas las competiciones que se realizan en el territorio nacional y son de libre inscripción (no requieren haberse clasificado o estar seleccionado por un equipo regional o nacional). Con el fin de asemejar la planificación lo máximo posible a la realidad, ya que no sería verídico

programar muchas competiciones fuera del territorio nacional, a las que difícilmente podrían acudir nuestros deportistas, se han excluido las competiciones en el extranjero. También se excluyeron los Grand prix, para los cuales es necesario ser seleccionado en el combinado nacional. Sin embargo, al celebrarse en su mayoría a partir de abril, en el caso de que alguno de nuestros competidores fuera seleccionado para ir no entraría en conflicto para nuestra planificación. Se incluyeron los campeonatos de España, pese a que es necesario estar seleccionado por la Comunidad de Madrid, ya que estos se realizan hacia la mitad de la temporada y estimamos que para entonces los resultados de nuestros competidores les haya valido para ganarse un sitio en las selecciones. La distribución de las competiciones

Tabla 3, calendario competitivo

COMPETICIÓN	MES	AGO			SEP				OCT			NOV			DIC				ENE			FEB				MAR			ABR			MAY												
	SEMANA	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º							
	DESCRIPCIÓN									OPEN VALENCIA	OPEN PAMPLONA			OPEN CANARIAS				CTO. ESP. CLUBES	OPEN ANDALUCÍA							REGIONAL MADRID	PROM NAVALCARNERO	CTO. ESP. SENIOR						CTO. ESP. SUB 21	OPEN CANTALEJO	OPEN ESPAÑA						PROMOCIÓN MADRID		

que se han seleccionado resulta un tanto atípica; se muestra a continuación.

El grado de importancia de las competiciones ha condicionado enormemente la estructura de los ciclos. Las competiciones importantes se desarrollan en intervalos de tiempo un tanto cortos para la planificación, mientras que hasta diciembre no encontramos una competición importante. El grado de importancia de las competiciones, y por lo tanto la orientación del entrenamiento más prioritaria será:

**1º: Campeonato de España de clubes**, una buena actuación en este campeonato nos asentaría como club de élite nacional, lo cual es el principal objetivo grupal del club.

**2º: Regional de Madrid**, si nuestros deportistas se abren paso en este campeonato, con toda seguridad serán seleccionados por la Comunidad de Madrid, lo cual es un salto a nivel individual en su carrera deportiva.

**3º: Campeonatos de España**, son importantes para que a largo plazo nuestros deportistas lleguen a un nivel nacional, pero a priori el nivel puede ser muy alto.

**4º: Open de España**, es el principal campeonato internacional de nuestro país, será el primer campeonato en el que nuestros competidores se midan a deportistas internacionales

**5º: Otros Open**, su nivel es alto y a ellos acuden deportistas de toda España, pero no puntúan para el ranking ni son claves para ser seleccionados (a priori). El objetivo de estos

campeonatos será de toma de contacto, de iniciación a la competición, de control del entrenamiento y de preparación para campeonatos más importantes.

**6º: Campeonatos de promoción**, destinados a deportistas amateur, no requerirán preparación intensiva y se utilizarán como medio de entrenamiento.

Debido a esta distribución de competiciones vamos a determinar el primer factor del entrenamiento que nos va a acercar al alto rendimiento; comenzar el entrenamiento en agosto. Algo bastante común en los clubes de élite y muy infrecuente en los clubes más recreativos, que suelen comenzar a la vez que el curso escolar.

### 8.3 PERIODIZACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

#### 8.3.1 Estructura de los macrociclos

La representación de las estructuras del entrenamiento (hasta los microciclos) se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 4, organización de los macrociclos

	MES	AGO				SEP				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR				ABR				MAY																						
	SEMANA	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º																							
COMPETICIÓN	DESCRIPCIÓN									OPEN VALENCIA	OPEN PAMPLONA			OPEN CANARIAS				CTO. ESP. CLUBES				OPEN ANDALUCÍA								REGIONAL MADRID	PROM NAVALCARRERO	CTO. ESP. SENIOR									CTO. ESP. SUB 21				OPEN CANTALEJO	OPEN ESPAÑA											PROMOCIÓN MADRID			
	CICLO	1º CICLO COMPETITIVO												2º CICLO COMP																																														
PERIODIZACIÓN FÍSICA	MACROCICLOS	1º MACROCICLO INTEGRADO												2º MACROCICLO				3º MACROCICLO				4º MACRO																																						
	FASE MACR.	BÁSICO				ESPECÍFICO				COM	BA	ESP	COMP		BA	ESP	COMP		B	ESP	COM																																							
	MICROCICLO	AJUSTE	CARGA	IMPACTO	RECUPERACIÓN	CARGA	IMPACTO	RECUPERACIÓN	IMPACTO	CARGA	CONTROL	IMPACTO	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	RECUPERACIÓN	CARGA	IMPACTO	RECUPERACIÓN	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	RECUPERACIÓN	CARGA	IMPACTO	RECUPERACIÓN	IMPACTO	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	INTERMEDIO	ACTIV-CONTROL	COMPETICIÓN	RECUPERACIÓN	IMPACTO	IMPACTO	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	RECUPERACIÓN																						

Para llevar a cabo la planificación de las estructuras más grandes, se ha tenido en cuenta la importancia que se le ha otorgado a cada campeonato, llevando a cabo la preparación de nuestros deportistas teniendo en cuenta la importancia del evento, priorizando los eventos principales y sacrificando la preparación de los eventos menores. También se ha tenido en cuenta la consecución de uno de los principales objetivos de la temporada, el salto de los deportistas del medio al alto rendimiento, que se refleja en varios aspectos de la planificación que evoluciona a lo largo de la temporada, esta evolución fue definida por Navarro (2003) y es relativa a la aplicación de los medios del entrenamiento en función de la edad y experiencia de los deportistas. Consiste en:

- Las estructuras evolucionan, las grandes estructuras de la planificación dan paso a ciclos más cortos y numerosos, hay un uso cada vez menor de cargas regulares en favor de las acentuadas y concentradas, y hacia un entrenamiento cada vez menos general y más específico.
- La evolución de la naturaleza de la carga; como refleja Navarro (2003) para disciplinas en las que es importante la destreza, y deportes técnico-coordinativos, se da mucha importancia al entrenamiento específico, aún en las etapas de desarrollo.
- La orientación de los contenidos pasa de la compleja a la selectiva, entrenando estos contenidos con el modelo en bloques, favoreciendo la interconexión secuencial de la carga mediante el método sucesivo-contiguo.

### 1º CICLO COMPETITIVO

El primer macrociclo competitivo tiene como principal característica que sólo va encaminado a la preparación de un campeonato que sólo va encaminado a la preparación de un campeonato importante, el resto de campeonatos nos van a servir como medios de entrenamiento y como control del rendimiento de nuestros deportistas. El periodo de preparación que hemos determinado para este campeonato es amplio para tratarse de una planificación contemporánea de deportistas experimentados, es más propia de las estructuras clásicas de entrenamiento (Matvéiev, 1982), pero como apunta Navarro (2003) es apropiada para deportistas con menos experiencia. A lo largo de la temporada veremos evolucionar las estructuras.

Tabla 5, 1º ciclo competitivo

COMPETICIÓN	MES	AGO				SEP				OCT			NOV			D		
	SEMANA	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º
DESCRIPCIÓN											OPEN VALENCIA	OPEN MADRID			OPEN CANARIAS			GTO. ESP. CLUBES
CICLO	1º CICLO COMPETITIVO																	
MACROCICLOS	1º MACROCICLO INTEGRADO																	
FASE MACR.	BÁSICO																	
	ESPECÍFICO																	
	COMPETICIÓN																	
MICROCICLO		AJUSTE	CARGA	IMPACTO	RECUPERACIÓN	CARGA	IMPACTO	RECUPERACIÓN	AJUSTE	CARGA	IMPACTO	RECUPERACIÓN	CARGA	CONTROL	IMPACTO	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	
CARGA																		
VOLUMEN																		
INTENSIDAD																		
CONTENIDOS DEL ENTRENAMIENTO (1-5)	FUERZA	F. GENERAL/ADAPT	2	3	4	3	2	1	1									
		F. MÁXIMA		1	1	2	2	3	3	4	4	5	3	3	2	1	1	
		F. EXPLOSIVA/VEL		1	1	2	2	3	3	4	3	5	4	3	2	2	1	1
		F. RES/ESPECÍFICA									1	1	2	2	3	3	4	4
	RESISTENCIA	AERÓBICA RECUPER	2	4	3	2	2	2	1	1	1	1						
		CAPACIDAD AERÓBICA	1	2	3	3	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
		POTENCIA AERÓBICA	1	1	1	2	2	3	3	3	4	5	3	5	3	2	2	1
		CAPACIDAD ANAERÓBICA	1	2	3	3	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
		POTENCIA ANAERÓBICA	1	1	1	2	2	3	3	3	4	5	3	5	3	2	2	1
		R. ESPECÍFICA	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	5
	VEL	V RESISTIDA	1	2	3	3	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
		V. MÁXIMA	1	1	1	2	2	3	3	3	4	5	3	5	3	2	2	1
		RES. A V. MÁX	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	5
		FLEXIBILIDAD	2	2	2	5	2	2	5	2	2	2	5	2	2	2	2	5
	TÁC	SITUACIONES SINGULARES	2	3	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	SITUACIONES GLOBALES						2	2	3	4	4	5	4	4	3	3	2	
	COMBATE	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	5	
TÉC	ADQUISICIÓN	2	3	4	3	3	2	2	1	1	1	1						
	PERFECCIONAMIENTO	1	1	1	2	2	3	3	3	4	5	3	5	3	2	2	1	
	MANTENIMIENTO	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	

## 2º CICLO COMPETITIVO

Durante este periodo las competiciones son más numerosas y están más agrupadas en el tiempo, lo que determina que la distribución adecuada sea en bloques concentrados. Sin embargo las competiciones se distribuyen con suficiente espacio entre ellas como para conseguir una preparación apropiada en algunos casos, y tan juntas que se pueden ubicar en el mismo periodo de rendimiento en los otros. Contamos además con el estado de forma general adquirido en el primer ciclo competitivo, sobre el que podremos asentar un mayor desarrollo específico y los largos periodos de competición. En este ciclo se pueden apreciar valores más altos de intensidad y menores en volumen, y como los medios de entrenamiento se desarrollan por medio de cargas acentuadas bajo el modelo de bloques en progresión.

Tabla 6, 2º ciclo competitivo

		MES	DIC			ENE			FEB			MAR			ABR			MAY							
		SEMANA	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º				
COMPETICIÓN	DESCRIPCIÓN		OPEN ANDALUCÍA				REGIONAL MADRID	PROM NAVAL/CARRERO	CTO. ESP. SENIOR					CTO. ESP. SUB 21		OPEN CANTALEJO	OPEN ESPAÑA				PROMOCIÓN MADRID				
PERIODIZACIÓN FÍSICA	CICLO	2º CICLO COMP																							
	MACROCICLOS	2º MACROCICLO						3º MACROCICLO						4º MACRO											
		BA	ESP	COMP			BA	ESP	COMP			B	ESP	COM											
	MICROCICLO	RECUPERACIÓN	CARGA	IMPACTO	RECUPERACIÓN	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	RECUPERACIÓN	CARGA	IMPACTO	IMPACTO	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	INTERMEDIO	ACTIV-CONTROL	COMPETICIÓN	RECUPERACIÓN	IMPACTO	IMPACTO	ACTIVACIÓN	COMPETICIÓN	RECUPERACIÓN	
CARGA	VOLUMEN																								
	INTENSIDAD																								
CONTENIDOS DEL ENTRENAMIENTO (1-5)	FUERZA	F.GENERAL/ADAPT	5	5	2						5	5	2							5	2				
		F.MÁXIMA	2	5	2	2						2	5	5	2	2	5			2	5	5	2		
		F. EXPLOSIVA/VEL		2	5	5	2					2	5	5	2	2	5			2	5	5	2		
		F. RES/ESPECÍFICA				2	5	5	5	5			2	5	5	2	5	5			2	5	5	2	
	RESISTENCIA	AERÓBICA RECUPER	5	1	1	5	1			1	5	1	5	1					1	5	1			1	5
		CAPACIDAD AERÓBICA	2	5	2						5	5	2							5	2				
		POTENCIA AERÓBICA		2	5	5	2					2	5	5	2					2	5	5	2		
		CAPACIDAD ANAERÓBICA	5	5	2						5	5	2							5	2				
		POTENCIA ANAERÓBICA		2	5	5	2					2	5	5	2					2	5	5	2		
		R. ESPECÍFICA	2	2	2	2	2	5	5	5	2	2	2	2	2	5	5	5	5	2	2	2	5	5	2
	VEL	V RESISTIDA	2	5	2	2						2	5	5	2	2	5			2	5	5	2		
		V. MÁXIMA		2	5	5	2					2	5	5	2	2	5			2	5	5	2	2	
		RES. A V. MÁX				2	5	5	5	5			2	5	5	2	5	5			2	5	5	2	
		FLEXIBILIDAD	5	2	2	5	2	2	2	2	5	2	5	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	5
TÁC	SITUACIONES SINGULARES	5	5	2						5	5	2							5	2					
	SITUACIONES GLOBALES		2	5	5	2					2	5	5	2					2	5	5	2			
	COMBATE	2	2	2	2	2	5	5	5	2	2	2	2	2	5	5	5	5	2	2	2	5	5	2	
	ADQUISICIÓN	5	5	2							5	5	2						5	2					
	PERFECCIONAMIENTO		2	5	5	2					2	5	5	2					2	5	5	2			
	MANTENIMIENTO				2	5	5	5	5	2					2	5	5	5	5	2		2	5	5	2

### 8.3.2 Estructuración de los mesociclos

La dinámica de los mesociclos de entrenamiento se ha realizado según el método integrado. La sucesión de mesociclos es una de las características principales del método integrado, determina enormemente la utilización de los distintos medios de entrenamiento en cada momento. Navarro concibe tres tipos de mesociclos, Básico, específico y competitivo, cada uno determinado por unas capacidades para el rendimiento muy concretas, ya que siguen el método secuencial contiguo por bloques.

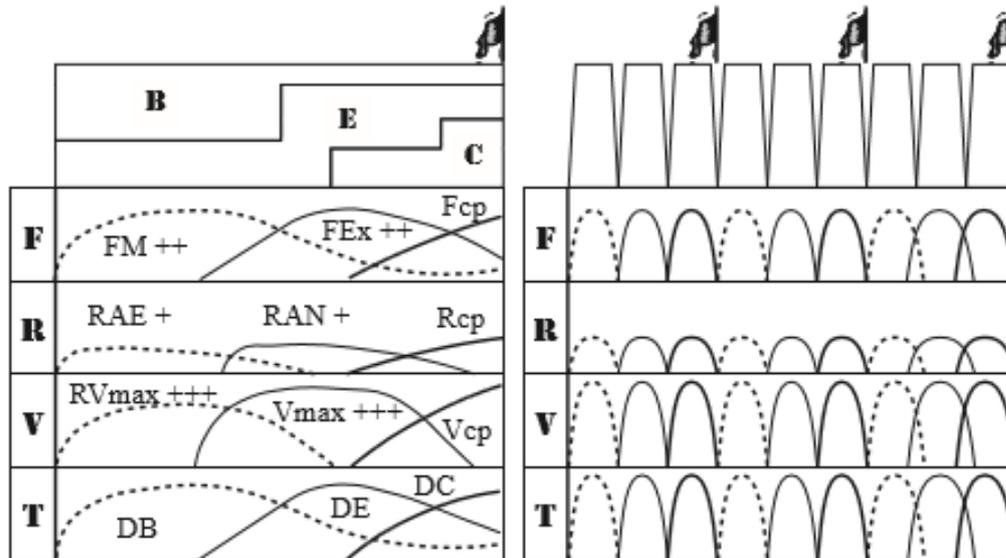
- **Mesociclos básicos:** el contenido más importante de la carga es el volumen, aunque la intensidad va en aumento. Los mesociclos básicos son de mayor duración e importancia para el entrenamiento al principio de la temporada y se ven reducidos a medida que esta avanza. Durante estos mesociclos se desarrollan los contenidos básicos para el rendimiento de nuestra disciplina, con el fin de crear una serie de cambios estructurales que constituyan las condiciones idóneas para el desarrollo posterior de las capacidades más determinantes del rendimiento.
- **Mesociclos específicos:** son más cortos al inicio de la planificación y de mayor tamaño hacia la mitad de la temporada, continúa aumentando la intensidad, que es ahora la capacidad más importante, y sigue perdiendo fuerza el volumen. Se desarrollan los contenidos específicos del rendimiento, que tienen relación directa con las capacidades más determinantes para el éxito en la competición.
- **Mesociclos competitivos:** baja el volumen y la intensidad para favorecer los procesos de supercompensación de cara a la competición. Se entrena principalmente con ejercicios iguales a la competición en cuanto a forma y capacidades implicadas. El desarrollo sucesivo anterior de las capacidades habrá sentado las bases para que las capacidades competitivas estén al máximo en este periodo.

Para la periodización de los mesociclos de entrenamiento se han tenido en cuenta diferentes aspectos.

- La evolución hacia estructuras de alto rendimiento. Para ello se ha determinado una evolución hacia mesociclos más cortos, cargas más concentradas y menos regulares y una estructuración de contenidos en bloques, dejando a tras el modelo paralelo complejo.
- La distancia e importancia de las competiciones. Navarro (2003), propuso una serie de variantes para la aplicación de su método en función de distintos aspectos, entre los que se encuentra la distancia de las competiciones. Navarro proponía la dinámica de aplicación de los mesociclos en bloques para competiciones muy juntas en el tiempo, y

la aplicación del método paralelo complejo de progresión en situaciones en las que disponemos de mucho tiempo para preparar las competiciones.

Ilustración 2, Navarro 2003, estructuras de la periodización en función de la distancia con la competición



### 8.3.3 Estructuración de los microciclos

Los microciclos representarán un periodo similar a una semana, algo menos en los que tengan menor carga. Los tipos de microciclos y sus características se han tomado de Navarro (2010).

Ilustración 3, Navarro 2010, tipos de microciclos

TIPOS de MICROCICLOS		
TIPO	CARACTERÍSTICAS	DURACIÓN
AJUSTE	Nivel medio de la carga total de trabajo, con disminución de la intensidad	4 - 7 días
CARGA	Nivel importante y grande de la carga total de trabajo	1 semana
IMPACTO	La magnitud de la carga de entrenamiento se ajusta a los límites extremos. Acumulación de fatiga y ausencia de recuperación total	1 semana
ACTIVACIÓN	Bajo volumen e intensidad elevada. Preparación inmediata a la competición	3 - 7 días
COMPETICIÓN	Implica las actividades inmediatas durante y post de la competición	3 - 9 días
RECUPERACIÓN	Nivel bajo de la carga total. Promueven la regeneración psicofisiológica	3 - 7 días

Cada tipo de microciclo tendrá una orientación y características muy distintas que se reflejarán en su estructura interna. Para la elaboración de la estructura interna del microciclo se han tenido en cuenta los datos sobre el alto rendimiento de volumen de horas semanales, volumen de entrenamiento técnico-táctico y volumen de entrenamiento de fuerza y flexibilidad. Además se han incluido medios de entrenamiento como la propiocepción y el core-training para la prevención de lesiones.

Estos son algunos ejemplos de microciclos. Las sesiones de técnica y táctica con la fuerza o resistencia integradas equivaldrían a una hora y media de entrenamiento, las sesiones profilácticas de flexibilidad y propiocepción equivaldrían a tres cuartos de hora, y las sesiones de combate a una hora.

### Ejemplo 1

<b>TIPO DE MICROCICLO</b>		<b>PERIODO</b>					<b>FECHA</b>	
Impacto		Específico					21-27 Diciembre	
<b>CONTENIDOS ACENTUADOS:</b> fuerza explosiva, potencia aeróbica y anaeróbica, velocidad máxima, situaciones tácticas globales y perfeccionamiento técnico								
<b>DÍAS</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>	<b>DOMINGO</b>	
<b>SESIONES</b>								
<b>MAÑANA</b>						Combate	Flexibilidad propiocepción	
	Potencia anaeróbica y velocidad máxima		Potencia anaeróbica y velocidad máxima		Potencia anaeróbica y velocidad máxima	Combate		
<b>TARDE</b>	Fuerza explosiva y perfec. técnico	Potencia aeróbica y situaciones t. globales	Fuerza explosiva y máxima y perfec. técnico	Potencia aeróbica y situaciones t. globales	Potencia aeróbica y situaciones t. globales			
	Flexibilidad		Propiocepción			Flexibilidad Propiocepción		

## Ejemplo 2

<b>TIPO DE MICROCICLO</b>		<b>PERIODO</b>					<b>FECHA :</b> 15-	
Carga		General					21 Febrero	
<b>CONTENIDOS:</b> Capacidad aeróbica y anaeróbica, velocidad resistida, fuerza máxima y general, situaciones tácticas singulares y adquisición técnica								
<b>DÍAS</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>	<b>DOMINGO</b>	
<b>SESIONES</b>								
<b>MAÑANA</b>		Capacidad aeróbica y combate		Capacidad anaeróbica y táctica singular		combate		
	Velocidad resistida y sit. tácticas singulares				Capacidad aeróbica y combate	combate		
<b>TARDE</b>	Fuerza general y adquisición técnica	Capacidad anaeróbica y táctica singular	Fuerza general/máx y adquisición técnica	Velocidad resistida y sit. tácticas singulares				
	Flexibilidad		Propiocepción			Flexibilidad Propiocepción		

## Ejemplo 3

<b>TIPO DE MICROCICLO</b>		<b>PERIODO</b>					<b>FECHA :</b>	
Competición		competición					18-24 Enero	
<b>CONTENIDOS:</b> Fuerza-resistencia, resistencia específica, resistencia a velocidad máxima, combate y mantenimiento de la técnica en condiciones de fatiga								
<b>DÍAS</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>	<b>DOMINGO</b>	
<b>SESIONES</b>								
<b>MAÑANA</b>	Fuerza resistencia y mantenimiento de la técnica	Fuerza resistencia y mantenimiento de la técnica	resistencia a velocidad máxima	resistencia a velocidad máxima			<b>COMPETICIÓN</b>	
	Combate resistencia específica	Combate resistencia específica	Combate, corrección de errores	Combate, combate, ultimación de estrategias		Combate, última preparación		
<b>TARDE</b>			Flexibilidad y propiocepción	Flexibilidad y propiocepción	Flexibilidad y propiocepción	Flexibilidad y propiocepción		
	Flexibilidad y propiocepción	Flexibilidad y propiocepción						

### 8.3.4 Estructuración de las sesiones:

Las sesiones serán los últimos elementos de planificación, seguirán las fases del modelo clásico; calentamiento, parte principal y vuelta a la calma.

Durante el calentamiento se distinguirá una parte general de activación mediante ejercicios estáticos de movilidad y carrera ligera, seguida de una parte más específica con movilidad y

fuerza orientada a la actividad que vamos a desarrollar, seguido por estiramientos dinámicos. El objetivo del calentamiento será activar nuestro organismo y prepararlo para la parte principal del entrenamiento.

Durante la parte principal desarrollaremos los contenidos que hayamos determinado para la sesión, realizando primero los más generales y posteriormente los más específicos, aumentando gradualmente la complejidad de los ejercicios.

Para la vuelta a la calma realizaremos estiramientos estáticos y llevaremos a cabo las reflexiones sobre la sesión y el entrenamiento con los atletas; saludaremos, como manda la tradición en el taekwondo y daremos el entrenamiento por finalizado.

Estos son algunos ejemplos de sesiones de entrenamiento de distintos contenidos y metodologías. En ellas se puede observar la diferencia del trabajo en el periodo general y específico, la integración del trabajo físico al técnico-táctico, variando ejercicios típicos para que se correspondan con metodologías de desarrollo de las capacidades físicas y la progresión hacia contenidos menos generales a medida que avanza la temporada.

### Ejemplo 1

<b>Fecha:</b> 15 febrero	<b>Objetivos de la sesión:</b> Desarrollo de la fuerza y adquisición técnica
<b>Periodo:</b> General	<b>Contenidos:</b> Fuerza general y adquisición técnica
<b>Calentamiento</b>	Corremos en círculo alrededor del gimnasio realizando las órdenes del entrenador, primero ejercicios de movilidad: desplazamientos de lado, rodillas arriba, giros de brazo, giros de tronco... etc; después ejercicios de movilidad y fuerza: lanzamientos de pierna, sprints, levantamientos de rodilla, burpees... etc. Terminamos en estático en dos filas, haciendo movilización de todas las articulaciones con giros y rotaciones.
<b>Parte principal</b>	<p><b>Por bloques:</b></p> <p><b>1º bloque:</b> diseccionando cada patada en 3 fases distintas, realizamos 5 patadas con cada pierna, aguantando 3 segundos cada posición de cada fase de la patada: patada frontal (ap chagui), patada lateral (yop chagui), patada circular (dollyo chagui).</p> <p><b>2º bloque:</b> ejercicios de fuerza general, 3 series de 10 repeticiones máximas de tren inferior: sentadillas con barra, peso muerto, zancada con barra y superserie de abdominales.</p> <p><b>3º bloque:</b> ejercicios calistécnicos de fuerza de tren inferior: Pistol squat, Zancada búlgara con fitball, sentadilla trasversa con elevaciones laterales</p>
<b>Vuelta a la calma</b>	Estiramientos estáticos en tren inferior.

## Ejemplo 2

<b>Fecha:</b> 23 marzo	<b>Objetivos de la sesión:</b> Desarrollo de combate con condicionantes tácticos
<b>Periodo:</b> específico	<b>Contenidos:</b> situaciones tácticas globales y resistencia específica
<b>Calentamiento</b>	Corremos en círculo alrededor del gimnasio realizando las órdenes del entrenador, primero ejercicios de movilidad: desplazamientos de lado, rodillas arriba, giros de brazo, giros de tronco... etc; después ejercicios de movilidad y fuerza: lanzamientos de pierna, sprints, levantamientos de rodilla, burpees... etc. Terminamos en estático en dos filas, haciendo movilización de todas las articulaciones con giros y rotaciones.
<b>Parte principal</b>	<p><b>1º ejercicio (15 minutos):</b> Nos colocamos en dos filas enfrentadas, con 2 metros entre los combatientes de cada fila, y controlamos 2 minutos de tiempo, en los cuales los combatientes desarrollarán un combate con las mismas normas y condiciones que en la competición, con la particularidad de que una fila tendrá el rol de ir ganando de 3 puntos, la otra fila irá perdiendo por la misma cantidad. Vamos rotando los compañeros tras cada combate.</p> <p><b>2º ejercicio (15 minutos):</b> Realizamos combates con la misma distribución, ahora con los dos competidores empezando de 0.</p> <p><b>3º ejercicio (15 minutos):</b> Realizamos dos combates simultáneos en el espacio de competición, el competidor que gana se queda dentro otro combate, el que pierde descansa y entra otro, gana el competidor que saque 3 puntos de ventaja sobre el otro. Si el combate se prolonga más de 1 minuto, los dos pierden. Los compañeros que descansan actúan como público.</p>
<b>Vuelta a la calma</b>	Estiramientos estáticos en tren inferior.

## 9. REALIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO Y LA COMPETICIÓN

Al tratarse de un trabajo teórico no habrá una aplicación del entrenamiento a un grupo real, tampoco considero que este trabajo pueda sustituir a una planificación para un grupo real de atletas, si bien puede servir de orientación o como modelo. Por lo tanto para esta fase del

entrenamiento nos limitaremos a determinar una serie de pautas que son importantes de cara a la realización del entrenamiento y la competición.

## **9.1 PREPARACIÓN DE LA COMPETICIÓN**

Para la preparación y la realización de la competición son importantes algunos aspectos:

- Las competiciones importantes deben ser preparadas, y el objetivo del entrenamiento es que nuestros deportistas lleguen a la competición al máximo nivel de sus capacidades.
- Las competiciones secundarias no se preparan con tanto celo, y se estiman más como medio de entrenamiento, de control del entrenamiento y de habituación a las situaciones de competición de nuestros deportistas.
- Antes de las competiciones importantes habrá un descenso importante de la carga con el fin de llegar a la competición sin fatiga y conseguir un pico de forma gracias a la supercompensación. El descenso de la carga principalmente se llevará a cabo mediante el descenso del volumen, y los ejercicios irán orientados a ultimar los detalles de la preparación de la competición, corregir errores y definir estrategias
- Se entrenará en las mismas condiciones de la competición; hora, temperatura, protecciones, dinámica competitiva, etcétera. Nuestros deportistas no deben dejar para la última fase de la preparación la adecuación al peso de competición. Se ha demostrado que la suplementación con colina o realizar una dieta cetogénica, llevados a cabo con suficiente tiempo, consiguen mejores resultados en capacidad aeróbica, resistencia muscular, respuesta a la inflamación y daño muscular, mayor reducción de masa grasa y leptina y mejor aprovechamiento del metabolismo de las grasas; que llevar a cabo una dieta basada solamente en el balance energético negativo y sobre todo que llevar a cabo prácticas muy insalubres como la deshidratación antes del pesaje (Elsawy, Abdelrahman y Hamza, 2014, y Rhyu y Cho, 2014).

## **10. CONTROL Y ANÁLISIS DEL ENTRENAMIENTO Y LA COMPETICIÓN**

Tanto el control del entrenamiento, como su posterior análisis son las herramientas del entrenador para evaluar su propio trabajo; determinan periódicamente el grado de cumplimiento de los objetivos, la evolución de los deportistas con respecto al nivel inicial, la efectividad del entrenamiento y la correcta aplicación de las cargas de entrenamiento.

### **10.1 CONTROL DEL ENTRENAMIENTO Y LA COMPETICIÓN**

Son muchos los aspectos del entrenamiento que se deben controlar, y para cada uno de ellos existen distintas herramientas, para el control de la carga de entrenamiento, se dispondrá tanto de planillas de control como de escalas de percepción del esfuerzo. Para el

control de la competición, además del seguimiento podemos llevar a cabo análisis de vídeo, de la misma forma que hemos visto en los estudios de la fase de análisis del deporte. Ya que no existe ningún test específico con suficiente evidencia para determinar las capacidades físicas del deportista de taekwondo, para el control de la capacidad de rendimiento, debemos llevar a cabo periódicamente distintos test que evalúan el rendimiento de las capacidades físicas más determinantes para nuestro deporte.

- Para llevar a cabo estos controles se han seleccionado los microciclos de control y los de recuperación, ya que son numerosos y están bien distribuidos a lo largo de la planificación; además así queda asegurado que los test no se realizan en condiciones de fatiga y que el desarrollo de los mismos no perjudica al entrenamiento. La batería de test que se ha seleccionado es la siguiente:
- Para determinar la capacidad aeróbica, a partir de un cálculo indirecto del consumo máximo de oxígeno, el test de course-navette (Leger y Lambert, 1982, citado en Jódar Montoro, R. 2003), ya que es bastante accesible y tiene una alta correlación en los resultados con las pruebas de esfuerzo (Jódar-Montoro, R. 2003).
- Para determinar la potencia anaeróbica, a partir de la potencia mecánica externa desarrollada; la batería de Bosco (Bosco, Luhtanen y Komi 1983) poniendo atención en el índice de resistencia a la fuerza rápida, que es un factor de rendimiento del taekwondo.
- Para determinar la fuerza, el cálculo de la repetición máxima, llevado a cabo mediante la Equivalencia entre el valor de RM y % respecto a la carga de Mc.Donagh y Davis (1984)
- Para llevar a cabo el control periódico de la carga de entrenamiento y la fatiga, se realizará una escala de Borg del esfuerzo percibido a todos los deportistas
- Todos los datos, así como las observaciones que se puedan dar en el entrenamiento, se incluirían en un diario del entrenador de forma organizada.

## **10.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Llevado a cabo el control del entrenamiento y la competición es necesario comparar los resultados con nuestras expectativas, determinar un grado de cumplimiento de los objetivos, realizar los cambios oportunos en el entrenamiento (si procede) a modo de feedback y estimar si debemos modificar los objetivos a largo plazo de nuestra planificación. Para el análisis de los resultados se llevará a cabo un seguimiento e interpretación de los datos que arrojen los test de capacidades físicas, los cuestionarios de percepción del esfuerzo y el diario del entrenador; y se tomarán las decisiones oportunas sobre los posibles cambios que se deban realizar en la planificación y realización del entrenamiento. Creando un ciclo de planificación-realización-evaluación-replanificación que mantendría el entrenamiento en

constante revisión y cuestionamiento, con el fin de solventar todos los devenires que fueran aconteciendo y que el entrenamiento fuera, de esta forma, optimizado al máximo de nuestra capacidad.

## **11 CONCLUSIONES Y VALORACIÓN PERSONAL**

Considero que el proceso de entrenamiento de Grosser et al. (1989) ha permitido que la planificación sea sumamente estructurada y optimizada, condicionando el orden del proceso de planificación de tal modo que cada paso ha conducido de forma natural al siguiente, y preparando el terreno para que a la hora de elaborar cada punto, contáramos con el marco previo adecuado. La elección de otro proceso de entrenamiento no habría resultado un orden lógico tan estructurado, ni permitido que antes de la planificación contáramos con un estudio previo, y después de la planificación contáramos con una revisión constante. Considero que gracias a la aplicación correcta de este proceso de entrenamiento he podido realizar una planificación acorde con las características del deporte, el perfil de exigencias de la competición y unos objetivos de entrenamiento propiamente determinados, determinando un marco de trabajo con un punto de partida y un destino, y facilitando así la tarea de planificar.

Asimismo, considero que la adaptación del macrociclo integrado al contexto del taekwondo permite dotar de un método moderno de planificación a la elaboración de un programa de entrenamiento de alto rendimiento para el taekwondo, que frecuentemente es muy hermético en cuanto a la aceptación de modernidades. Creo que el macrociclo integrado es el modelo más adecuado para los deportistas y los objetivos que se habían definido, ya que contiene información sobre la adaptación de sus premisas a otros deportes y a distintos tipos de deportistas, y establece pautas para la elaboración del entrenamiento en un amplio espectro de casos, incluyendo deportistas en formación. Creo también que las características del macrociclo integrado encajan a la perfección con el entrenamiento de taekwondo si se lleva a cabo un proceso de adecuación y adaptación de los contenidos de entrenamiento, y que esta elaboración es prueba de ello. Esta adecuación de los contenidos ha sido, para mí, uno de los aspectos más interesantes del trabajo, y que junto a la determinación de los factores de rendimiento, generales, específicos y competitivos, del taekwondo; y al desarrollo de la planificación en toda su complejidad han sido los apartados en los cuales he tenido que aplicar más mi criterio; mientras que otros, como el análisis del deporte y la competición y el estudio del macrociclo integrado, han sido los aspectos en los

cuales he tenido que realizar una profundización de los contenidos, mucho más allá de lo aprendido en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y Deporte.

En conclusión, estoy satisfecho con el trabajo, creo haber demostrado que he adquirido las competencias asociadas al título de grado, en concreto pienso que en el trabajo se observa la adquisición de las siguientes competencias:

- Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales a los diferentes campos de la actividad física y del deporte.
- Planificar, desarrollar y controlar el proceso de entrenamiento en los distintos niveles y la realización de programas de actividades físico-deportivas.
- Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y del deporte.
- Diseñar y poner en práctica una metodología de entrenamiento específica para el desarrollo de las cualidades físicas, y para el perfeccionamiento de las habilidades técnicas y capacidades técnico-tácticas del deportista
- Diseñar una planificación del entrenamiento para un deportista o grupo concreto, y aplicar diferentes metodologías para el control de las cargas de preparación y competición

En cuanto a las aplicaciones del trabajo, creo que funcionaría como planificación de las estructuras más grandes de la periodización, pero en un grupo real de entrenamiento habría que atender a las características individuales de cada deportista, y habría que realizar cambios constantes a medida que los deportistas evolucionan con el programa de entrenamiento y cambian sus necesidades y factores de rendimiento.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

Birrer, R. B. (1996). Trauma epidemiology in the Martial Arts, The result of an eighteen-year international survey. *The American Journal of Sports Medicine* 24, S-72-79

Bosco, C., Luhtanen, P., y Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 50(2), 273-282.

Bridge, C. A., da Silva Santos, J. F., Chaabène, H., Pieter, W., y Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 713-733.

Campos, F. A. D., Bertuzzi, R., Dourado, A. C., Santos, V. G. F., y Franchini, E. (2012). Energy demands in taekwondo athletes during combat simulation. *European journal of applied physiology*, 112(4), 1221-1228.

- Costa, I. A. (2013). Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del siglo XX. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte*, 6: 22
- Elsawy, G., Abdelrahman, O., y Hamza, A. (2014). Effect of choline supplementation on rapid weight loss and biochemical variables among female Taekwondo and Judo athletes. *Journal of human kinetics*, 40(1), 77-82.
- Grosser, M., Zintl, F., y Brüggemann, P. (1989). *Alto rendimiento deportivo: planificación y desarrollo*. Barcelona: Editorial Martínez Roca.
- Jódar Montoro, R. (2003). Revisión de artículos sobre la validez de la prueba de Course navette para determinar de manera indirecta el VO<sub>2</sub> max. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 3 (11), 173-181
- Lee, K. (2010). *Taekwondo Dinámico*. Barcelona: Hispano Europea
- Leger, L; Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO<sub>2</sub> max. *Eur J Appl Physiol*. 49 (1). 1-12.
- Marković, G., Misigoj-Durakovi, M., y Trninić, S. (2005). Fitness profile of elite Croatian female taekwondo athletes. *Collegium Antropologicum*, 29(1), 93–99.
- Matvéiev, L. P. (1982). *El proceso del entrenamiento deportivo*. Buenos Aires: Editorial Stadium SRL.
- Matveev, L. P. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- McDonagh, M. J. N., y Davies, C. T. M. (1984). Adaptive response of mammalian skeletal muscle to exercise with high loads. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 52(2), 139-155.
- Navarro, F. (2003). Modelos de planificación según el deportista y el deporte. *Lecturas: Educación física y deportes*, (67), 41.
- Navarro, F., Oca, A. y Rivas, A. (2010). *Planificación del entrenamiento y su control*. Madrid: Editorial Culturalibros
- Pieter W. (1991). Performance Characteristics of Elite Taekwondo Athletes. *Korean Journal of Sports Science*, 3(1), 94-117.
- Pieter, F., y Pieter, W. (1995). Speed and force in selected taekwondo techniques. *Biology of sport*, 12, 257-266.

Rábago, J. C. M. (1995). La técnica como medio en el proceso de entrenamiento. *Red: revista de entrenamiento deportivo*, 8(4), 23-27

Rhyu, H. S., y Cho, S. Y. (2014). The effect of weight loss by ketogenic diet on the body composition, performance-related physical fitness factors and cytokines of Taekwondo athletes. *Journal of exercise rehabilitation*, 10(5), 326.

Santos, V. G., Franchini, E., y Lima-Silva, A. E. (2011). Relationship between attack and skipping in taekwondo contests. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(6), 1743-1751.

Tornello, F., Capranica, L., Minganti, C., Chiodo, S., Condello, G., y Tessitore, A. (2014). Technical-tactical analysis of youth Olympic Taekwondo combat. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(4), 1151-1157.

Toskovic, N. N., Blessing, D., y Williford, H. N. (2002). The effect of experience and gender on cardiovascular and metabolic responses with dynamic Tae Kwon Do exercise. *Journal of Strength y Conditioning Research*, 16(2), 278-285.

Tschiene, P. (1990). *El estado actual de la teoría del entrenamiento*. Roma: Escuela de deportes.

Vargas, P. C. (2013). Respuestas y adaptaciones fisiológicas al entrenamiento de Taekwondo: Una revisión sistemática. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 11(2), 4.

Verjoshansky, Y. V. (1998). Main features of a modern scientific sports training theory. *New stories in athletics* 13(3):9-20

Verjoshanski, I. V. (1990). *Entrenamiento deportivo: planificación y programación*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.