

ENTRENAMIENTO DEL DESPLAZAMIENTO PARA EL KUMITE DEPORTIVO

TESINA

PARA LA OBTENCIÓN DE GODAN



Alumno: Daniel Tchev Baffioni
Tutor: José Vidal Benita Godoy
Valencia, 1 de septiembre de 2013

CERTIFICACIÓN

Certifico que esta tesina ha sido efectuada por Daniel Tchev Baffioni para que conste que todos los datos recogidos son su contribución al desarrollo de la misma.

Firmado: D. José Vidal Benita Godoy

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo a Estela, mi mujer, que con su ánimo y comprensión me hizo posible a la vez que amenas, todas las horas de dedicación empleadas.

También quiero dedicar esta tesina a mi hija Alma, que con su sonrisa, cada día me llena de energía para seguir avanzando.

Agradezco el apoyo recibido de Don José de Fátima Baeza López, por su inagotable humanidad y sabiduría, entendiendo y apoyando mi discreta labor en este largo pero emocionante camino.

Agradezco también a Don José Vidal Benita Godoy su aceptación y plena disposición para ser mi tutor, aleccionándome y aconsejándome hasta el último momento.

Y por último, quiero ofrecer un agradecimiento especial a todos y cada uno de mis alumnos que año tras año, depositando su confianza en mí, me han obligado día a día a superarme para poder mostrarles y compartir unidos el DO.

Gracias a todos.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. EL ESPACIO, LA DISTANCIA... EL DESPLAZAMIENTO.....	5
3. TENSHIN. TIPOS DE DESPLAZAMIENTOS	6
4. MUSCULATURA IMPLICADA	7
5. LA RESISTENCIA ANAERÓBICA	10
5.1. FASE ANAERÓBICA ALÁCTICA (RAA)	10
5.2. FASE ANAERÓBICA LÁCTICA (RAL).....	11
6. PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO	12
6.1 FASE DE ELABORACIÓN	12
6.2 FASE DE EJECUCIÓN.....	14
6.3 FASE DE EVALUACIÓN	19
6.3.1 EVALUACIÓN CARDIORRESPIRATORIO.....	19
6.3.2 EVALUACIÓN DISTANCIA DESPLAZAMIENTO.....	21
6.3.3 EVALUACIÓN TIEMPO DESPLAZAMIENTO	22
7. CONCLUSIÓN FINAL.....	23
8. PALABRAS CLAVE.....	24
9. ICONOGRAFÍA.....	24
ANEXOS	25
1. BIBLIOGRAFÍA	25
2. CITAS DE MEDIOS AUDIOVISUALES Y ELECTRÓNICOS.....	25

1. INTRODUCCIÓN

En 1988 comencé a practicar el karate en un dojo cuyo sensei se había especializado en el kumite deportivo. Todos mis compañeros de clase participaban en campeonatos, y el ambiente que nos rodeaba era desde siempre la competición de kumite.

A medida que transcurren los años, el karate deportivo, por estar vivo, sufre variaciones, adaptándose a nuevas necesidades que requieren cada vez una mayor condición física, dinamismo, resistencia, participación del tren inferior. No hay más que ver un combate de los años 80/90 y compararlo con otro actual para darnos cuenta de esta evolución (*)

Algo que aprendí en esos primeros años y que el tiempo me confirmó fue que para tener mayores posibilidades de éxito, el desplazamiento era crucial.

Esto me hizo pensar que realmente lo que conseguimos con el desplazamiento es la capacidad de dominar el combate gracias al control del espacio. Algunos competidores eran muy técnicos, otros tenían grandes cualidades físicas, otros un valor envidiable, pero de entre todas las cualidades que pudiera enumerar, si tuviera que quedarme con una, sería la capacidad de dominar el espacio.

Esta tesina intentará aportar datos y sugerencias que ayudarán a mejorar el dominio de los 64 m² gracias a una eficaz ejecución de los desplazamientos.

(*) Principalmente, el estudio se enfocará al kumite deportivo basado en las reglas de la WKF.

2. EL ESPACIO, LA DISTANCIA... EL DESPLAZAMIENTO

Un aspecto fundamental a tener en cuenta en todo karateca es el conocimiento y control de los conceptos MA / MAAI. *“Quien domina el espacio, domina el combate”*.

Este precepto se puede extrapolar a todos los ámbitos de nuestra vida; mantener en el trabajo una distancia demasiado cercana con nuestro jefe, puede suponer confundir posiciones laborales y tomar a la ligera unas órdenes o tareas encomendadas que no llegarán a ser todo lo profesional que debieran. Así mismo, tener una distancia demasiado lejana con nuestros hijos puede producir que no cuenten con nosotros ante algún problema por falta de confianza.

La importancia del MA y MAAI como ingrediente indispensable para su aplicación especialmente en el kumite deportivo y en su dominio dentro del karate, ayuda a estar en cada momento en el lugar adecuado.

A tener en cuenta diversas características que el karateca debe entrenar:

- Explosividad del desplazamiento
- Reacción a la acción o situación
- Condición física
- Capacidad psicológica

De entre todas estas, el trabajo que se expone a continuación se centrará en estudiar la forma de conseguir un estado físico óptimo para la realización de desplazamientos explosivos sin que ello suponga desmerecer la importancia del resto de características expuestas.

Para llegar a este fin, comencemos por conocer algunas cuestiones previas.

3. TENSHIN. TIPOS DE DESPLAZAMIENTOS

Primero hay que preguntarse ¿qué es el desplazamiento?.

Según la RAE, significa *acción de mover o sacar a alguien o algo del lugar en que está.*

Se puede indicar que el desplazamiento en karate es la acción de cambiar de lugar en el espacio.

Se citan los más usuales según su modo de ejecución:

- KAE ASHI. Desplazamiento lineal utilizando solo una pierna dando un paso y cambiando de guardia. Puede realizarse avanzando (DE ASHI) o retrocediendo (HIKI ASHI).
- YORI ASHI. Desplazamiento lineal separante. Se utilizan las dos piernas prácticamente a la vez. Inicia el movimiento la pierna más cercana del lugar de destino y se mantiene la misma guardia. Puede realizarse avanzando o retrocediendo.
- TSUGI ASHI. Desplazamiento lineal que aproxima. Se utilizan las dos piernas de forma alternada, iniciando el movimiento la pierna más alejada del lugar de destino, que se aproximará a la otra pierna para acortar distancia con el objetivo. Se mantiene la misma guardia. Puede realizarse avanzando o retrocediendo.

Estos tres son los más utilizados en el kumite deportivo y en los que basaré el estudio.

Existe además un amplio abanico de desplazamientos de los cuales no entraré en detalle por no intervenir especialmente en el objetivo marcado. Cito algunos brevemente:

- SASHI ASHI. Desplazamiento sigiloso. Similar al anterior, pero el pie atrasado sobrepasa al adelantado y perpendicularmente a éste de forma suave y lenta.
- TOBI ASHI. Desplazamiento realizando un salto.
- MAWASHI ASHI. Desplazamiento circular. Igual que KAE ASHI con embusen circular.
- CHIDORI ASHI. Desplazamiento oblicuo. Igual que KAE ASHI pero su embusen busca la diagonal de la posición inicial.
- YOKO ASHI. Desplazamiento lateral. Similar ejecución que en YORI ASHI pero al ser lateral, todo el cuerpo, incluidos los pies están perpendiculares al movimiento.

Los senseis japoneses utilizan indistintamente diferentes términos para las formas de deslizarse. Por ello, son posibles otras interpretaciones.

4. MUSCULATURA IMPLICADA

Se deben estudiar las partes del cuerpo implicadas en realizar la mayoría de desplazamientos aplicados normalmente al kumite deportivo para ejercitar su fortalecimiento específico a la vez que evitaremos lesiones.

Lógicamente, buscaré potenciar aquella musculatura que interviene en un mayor porcentaje (músculos principales), la cual se concentra en el tren inferior.

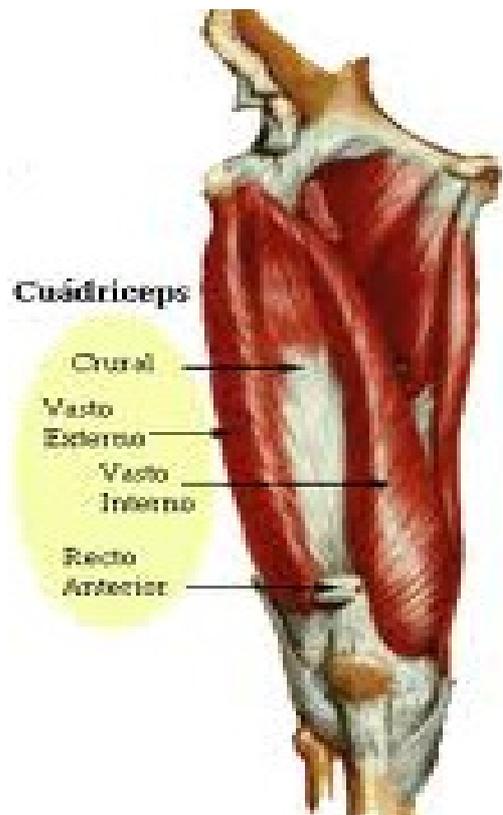
Basándome en los tres desplazamientos usuales citados en el apartado anterior, el denominador común a todos ellos es YORI ASHI, ya que dicha acción muscular es idéntica en la segunda parte de la ejecución de KAE y TSUGI ASHI (en la primera parte del movimiento actúan los músculos grandes flexores de cadera y glúteos).

El YORI ASHI, tiene la característica de expandir la posición inicial de las piernas.

Ello conlleva a que los músculos implicados sean generalmente extensores en lugar de flexores: cuádriceps, isquiotibiales, sóleo y gemelos.

El **músculo cuádriceps** tiene una importante función sobre el movimiento de la rodilla y de todo el miembro inferior. Es el músculo más voluminoso de la parte anterior del muslo. Consta de cuatro vientres musculares: recto femoral (o anterior), vasto lateral (o externo), vasto medial (o interno) y vasto intermedio (o crural).

El cuádriceps es el principal y más potente extensor de rodilla, es decir, su principal función es extender la rodilla para colocar la pierna completamente recta.





Existe otro grupo muscular en la parte posterior de la pierna llamado **isquiotibiales**, formado por los músculos semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral, cuya función primordial es como flexor de rodilla y extensor de la cadera. Familiarmente se le conoce como musculatura del salto.

Esta musculatura tiene responsabilidades también como elemento sinergista, es decir, ayuda a otros músculos en sus funciones.

Cuando un músculo principal no se ocupa eficazmente de sus tareas, los músculos secundarios tienden a compensar este déficit. El grupo muscular isquiotibial es víctima de la inoperancia de otros músculos... y no son pocos:

- El par de fuerzas abdominal-isquiotibial junto con el glúteo: son sinergistas en la inclinación posterior de la pelvis. Los abdominales tiran hacia arriba de la pelvis anterior y los isquiotibiales hacia abajo de la tuberosidad isquiática, teniendo como resultado una basculación posterior de la pelvis. Cuando algún elemento de este “equipo” no trabaja correctamente la responsabilidad recae sobre los otros dos y si solo trabaja un elemento... es fácil imaginar la sobrecarga. Por ello será importante realizar un trabajo coordinado que refuerce estos tres grupos musculares a fin de no sobrecargarlos por descompensación.
- Otro caso similar es cuando el glúteo mayor (principal extensor de cadera) se encuentra debilitado, entonces el isquiotibial tiene una función dominante en la extensión de cadera. Existiendo un patrón de descarga alterado durante dicho movimiento.
- La musculatura isquiotibial puede participar en la extensión de rodilla, cuando se vuelve dominante por un músculo cuádriceps débil. La extensión de rodilla se produce en un patrón negativo en el que se lleva la rodilla hacia detrás en lugar de desplazar el cuerpo hacia arriba y adelante.
- Dominancia de los isquiotibiales frente a los rotadores externos de cadera. Éste es un patrón que afecta especialmente al bíceps femoral. El karateca no controla la rotación interna femoral durante el desplazamiento ya que tiene una musculatura débil, especialmente las fibras más posteriores del glúteo medio. Ello lleva de forma inconsciente al vicio de controlar dicha rotación a través del bíceps femoral, el cual está en una clara desventaja ya que no se inserta en fémur, teniendo que controlar la rotación interna femoral a través de una rotación externa de la rodilla.

Resaltar como tónica general, que cuando un músculo sinergista actúa como motor principal, fija con el tiempo un patrón de conducta viciado, produciendo cada vez más la debilidad del músculo principal a la vez que aumenta la hipertonía y acortamiento del músculo sinergista, en este caso los músculos de la cara posterior del muslo. El típico círculo vicioso.

La debilidad de los isquiotibiales puede causar restricciones en los gemelos y hasta fascitis plantar, ya que el tríceps sural tratará de dar más impulso a la pierna para compensar su debilidad.

Existen otros músculos secundarios que intervienen en el impulso necesario para realizar los desplazamientos explosivos, como los que envuelven al tobillo, gemelos, sóleo, abductores, aductores, glúteo, etc.



Resumen:

- El principal pack muscular para el desplazamiento explosivo es el isquiotibial / cuádriceps.
- No ejercitar otros músculos como son los abdominales, glúteo o rotadores externos de la cadera, sobrecargan los isquiotibiales y aumentan las posibilidades de lesiones.
- Existen músculos secundarios que deben reforzar con su acción a los músculos principales.

5. LA RESISTENCIA ANAERÓBICA

En base a lo visto anteriormente, será imprescindible desarrollar la **Fuerza Explosiva** que la definiremos como el resultado de la relación entre la fuerza producida (manifestada o aplicada) y el tiempo necesario para ello.

Para ello, es importante conocer el origen de la energía consumida necesaria en los desplazamientos explosivos. Conociéndola, tendremos la capacidad de ejercitarla con el fin de aumentar los depósitos energéticos que favorezcan el movimiento en el transcurso del tiempo necesario para su ejecución.

La explosividad del movimiento se realiza a través de contracciones bruscas de las células musculares con implicación mayoritaria de células rápidas (tipo II). Ello implica la necesidad de un aporte energético de rápida utilización sin apenas tener tiempo de oxigenar los músculos. Esta energía es aportada en diversas fases:

5.1. FASE ANAERÓBICA ALÁCTICA (RAA)

Si consideramos un desplazamiento aislado, su duración no es superior a 1 sg. La energía consumida proviene del **Adenosín Trifosfato (ATP)**, un complejo componente químico formado durante la degradación de los alimentos y almacenado en los músculos en pequeñas cantidades, el cual aporta energía suficiente para ejercicios de máxima potencia durante **2 ó 3 seg**. Su regeneración se realiza rápidamente.

También debemos considerar las combinaciones técnicas que requieren una serie continuada de desplazamientos. Éstos suelen tener una duración que no excede de 3 seg. En estos casos, tampoco se requiere en principio otro aporte energético aparte del ATP. Sin embargo, estas series continuadas no quedan aisladas en un encuentro deportivo, ya que el karateca, tras su finalización, no puede esperar un tiempo de recuperación pues depende de las acciones del contrario. Por ello, el ATP no termina de regenerarse y entra como ayuda energética la degradación de otro fosfato rico en energía; el **Fosfato de Creatina (CP)**, el cual nos aporta casi exclusivamente la energía explosiva suficiente durante unos **8-10 seg**.

5.2. FASE ANAERÓBICA LÁCTICA (RAL)

Hay que pensar que un encuentro deportivo, tiene una duración de 2-3 minutos si no tenemos en cuenta los tiempos muertos por YAME (donde se recuperarán gran parte de los niveles energéticos de ATP y CP).

Pero la energía necesaria para sostener un nivel óptimo de acciones musculares, no puede ser suministrada completamente a través del ATP y CP, ya que no hay tiempo suficiente para su regeneración total. Es a partir del desgaste de esta fuente energética, cuando se requiere un gran esfuerzo metabólico para descomponer el glucógeno principalmente de los músculos en ácido láctico. Este sistema permite realizar ejercicios de altas intensidades durante unos 90 segundos.

Cuando no se puede eliminar este ácido por falta de descanso, se convierte en lactato, afectando la contracción muscular y por tanto disminuyendo la capacidad explosiva.

Un karateca entrenado, debe mantener su capacidad de contracción muscular durante todo el encuentro y por ello entrenar su resistencia anaeróbica para conseguir aumentar la duración de la misma especialmente en la fase láctica.



Resumen:

- Un desplazamiento explosivo e individual requiere energía proveniente del ATP y CP sin presencia de oxígeno (resistencia anaeróbica aláctica).
- Combinaciones de desplazamientos y reacciones frente a un rival conllevan aumentar el tiempo requerido de energía, degradando el glucógeno en ácido láctico con escasa presencia de oxígeno (resistencia anaeróbica láctica).
- Es necesario entrenar la fase anaeróbica láctica para no disminuir la capacidad explosiva en un encuentro deportivo.

6. PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente citado voy a elaborar un calendario de entrenamiento con el fin de obtener una óptima condición física para la realización del desplazamiento explosivo referido al kumite tanto en su acción aislada como en su continuidad temporal durante un encuentro deportivo.

A. Vasconcelos Raposo cita en la pág. 19 de su libro PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO: *“La planificación es el proceso que el entrenador sigue para poder definir las líneas de orientación del entrenamiento”*.

El siguiente organigrama nos indica las fases a tener en cuenta para realizar una correcta planificación del entrenamiento.



El calendario del entrenamiento debe comenzar por un periodo de formación general para finalizar con otro más específico.

Dependiendo de la edad del karateca y su nivel de entrenamiento, dichas fases tendrán un mayor o menor porcentaje de influencia, debiéndose incidir más en la parte específica cuanto mayor sea su edad y/o condición física.

No es propósito de este documento realizar una preparación general del karateca, el cual se entenderá no ser principiante y por tanto deberá tener unas condiciones físicas, técnicas, tácticas y psicológicas mínimas ya adquiridas con su docencia. Por tal motivo, se procede al estudio exclusivo del periodo específico.

En el calendario de entrenamiento existen otros periodos que tampoco se estudiarán por tener objetivos divergentes al establecido. A título meramente informativo se citan: periodo transitivo y periodo competitivo.

6.1 FASE DE ELABORACIÓN

Comencemos por elaborar un plan de entrenamiento cuyas sesiones estén basadas principalmente en movimientos específicos que se realizarán en los desplazamientos del kumite deportivo lo cual favorece una de las características del karate: **la velocidad acíclica**.

La duración total de este entrenamiento será un macrociclo de 6 semanas. Este macrociclo lo dividiremos en 3 mesociclos de 2 semanas cada uno. A su vez cada mesociclo estará compuesto por 6 sesiones de entrenamiento o microciclos. Total 18 sesiones.

A lo largo de todo el macrociclo, se irán variando los objetivos físicos a conseguir, cuyo orden cronológico será primero la resistencia que paulatinamente dará paso a la potencia.

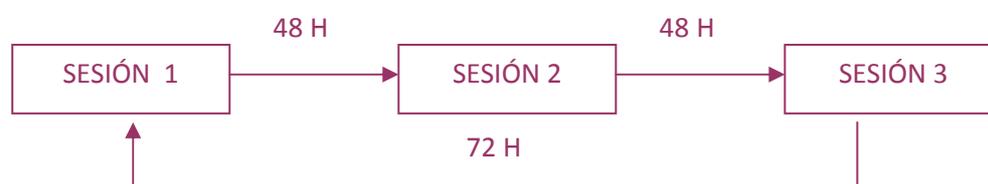
Para ello, cada mesociclo buscará fortalecer las siguientes condiciones físicas:

Mesociclo 1. Entrenamiento de la RAL. Objetivo: mantener la condición física óptima durante un encuentro de 2-3 minutos. Importante fortalecer la musculatura del corazón y aumentar la resistencia cardiorrespiratoria. Sesiones con gran volumen de trabajo y cortos periodos de recuperación.

Mesociclo 2. Iniciación a la RAA, con predominio de la RAL. Objetivo: sin abandonar el objetivo del mesociclo anterior, comenzar a entrenar la potencia explosiva del desplazamiento para grabar patrones de reacción en la musculatura implicada. Se incrementa la intensidad de forma no monótona, alternando entre fuertes ejercicios y otros más livianos que darán tiempo a la recuperación.

Mesociclo 3. Predominio de la RAA sin abandono de la RAL que se relega a un segundo lugar. Objetivo: entrenamiento de la musculatura específica para desarrollar la máxima potencia en el menor tiempo posible. Sesiones de gran intensidad de esfuerzo y amplios periodos de recuperación.

A su vez cada semana se realizarán 3 sesiones de entrenamiento (microciclos), con los siguientes periodos de descanso:



Respecto a la duración de los descansos, se dejarán para la sesión 3, aquellos ejercicios que requieren mayor tiempo de recuperación.

6.2 FASE DE EJECUCIÓN

Es la fase donde se pone en práctica la estrategia de entrenamiento preparada en la fase de elaboración.

El uso de ejercicios de fuerza de piernas va a influir positivamente en la mejora de la velocidad de traslación ya que una de sus características es la impulsión y para ello es necesaria una buena potencia de piernas.

Para evitar la monotonía y conseguir la adaptación del organismo, es necesario aplicar una gran variedad de ejercicios, siempre que sean similares a la acción técnica pretendida (**principio de la variedad**). Este principio evita la falta de estimulación producida por la habituación a un mismo estrés.

Dependiendo de la carga utilizada, se potencia una alta aceleración, un alto desarrollo de fuerza o ambos a la vez. La utilización de ejercicios explosivos en la mejora de la fuerza explosiva depende de diversos factores donde se incluyen los patrones de movimientos característicos del desplazamiento de kumite deportivo, además de los requerimientos de velocidad y el estado de entrenamiento del karateka.

Todos estos factores neurofisiológicos aplicados al entrenamiento, tienen como objetivo final una transferencia efectiva al gesto específico que deseamos ejercitar: **el desplazamiento explosivo**.

Hay que diferenciar dos términos: el **inicio de fuerza** (inicio de rango de fuerza desarrollada) y el **máximo rango de fuerza** desarrollada en el movimiento.

En el caso que nos ocupa, el inicio de fuerza es muy importante, ya que se necesita una gran aceleración en el comienzo de cada desplazamiento. Dependiendo de nuestra constitución, el inicio de fuerza adquiere un papel predominante en karatekas de peso liviano, acentuándose el predominio del máximo rango de fuerza desarrollada a medida que aumenta el peso corporal.

Para conseguir una gran explosividad y aprovechar la energía que se activa en los estiramientos que se realizan previamente a la contracción muscular, uno de los sistemas más utilizados en la actualidad es el **contrastante**. Se basa en combinar en la misma sesión o ejercicio, variaciones en la carga y en la velocidad de ejecución para que se produzcan modificaciones estructurales en los aspectos propios de la actividad deportiva.

Según estudios realizados, el entrenamiento de **CSR** produce adaptaciones más rápidas en la fuerza explosiva y mayores incrementos en la fuerza máxima que en el entrenamiento de **CSS**.

En las próximas hojas, se muestra una tabla ejemplo sobre el calendario de entrenamiento que utilizaremos en la fase de ejecución.

Con el fin de simplificarlo sin la necesidad de realizar una amplia variedad de ejercicios en cada microciclo, las tres sesiones semanales contienen ejercicios similares a lo largo de cada mesociclo, variando la resistencia, intensidad, volumen y descansos en función de los objetivos planificados.

Se plantea la posibilidad de trabajo en escenarios diferentes (al aire libre, en la playa y en el dojo), sin que sea un impedimento al fin pretendido, la imposibilidad de optar a ellos. En dicho caso, se modificarán parte de los ejercicios. Por ejemplo: se reservan para la playa aquellos ejercicios con mayor impacto en articulaciones de rodillas y vértebras, gracias a que la arena actúa como amortiguación. En el supuesto de realizar el entrenamiento en otro lugar, se aconseja utilizar zapatillas deportivas con cámara de absorción en la suela.

Tras el ejercicio inicial que sirva de calentamiento se realizarán profundos estiramientos de toda la musculatura afectada para evitar lesiones (especialmente en tobillos, isquiotibiales y cuádriceps). Una vez finalizada la sesión, se deberán realizar nuevamente los estiramientos con el fin de distender la carga de trabajo realizada por la musculatura implicada.

Se ha de dar importancia a la hidratación y recuperación de sales minerales en la sesión para evitar lesiones musculares y de ligamentos. Como dato a tener en cuenta, la sensación de sed aparece cuando nuestro organismo se ha deshidratado el **1%**. Cuando la deshidratación llega al **2%**, el rendimiento máximo de nuestra capacidad muscular desciende un **20%** de sus posibilidades.

Podemos ayudarnos de materiales y accesorios como pueden ser gomas, lastres, pesas, escaleras horizontales, aparatos de gimnasia, rampas, etc. así como resistencias naturales del medio: agua, arena, viento en contra, etc.

Se resalta en color rojo las variaciones que se realizan en cada ejercicio respecto a sus homólogos de cada mesociclo.

EJEMPLO DE CALENDARIO PARA LA POTENCIACIÓN DEL DESPLAZAMIENTO EXPLOSIVO EN EL KUMITE DEPORTIVO

SEMANA 1 Y 2 RESISTENCIA ANAERÓBICA LÁCTICA (100% RAL)	SESIÓN 1 AIRE LIBRE 56' 20"	✓ Carrera continua por asfalto o hierba. 80% RCM últimos 10'	15'
		✓ Estiramientos	10'
		✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados. 2 series con cada guardia x 20 repet. Duración cada serie 25". Recuperación 15"	2'40"
		✓ Idem con salida en cuclillas	2'40"
		✓ Idem en Z (realizando diagonales)	2'40"
		✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con TSUGI ASHI continuados. 2 series con cada guardia x 20 repet. Duración cada serie 25". Recuperación 15"	2'40"
		✓ Idem en Z (realizando diagonales)	2'40"
		✓ Descanso recuperación RC + hidratación	3'
		✓ Combinaciones cronometradas por grupos de 4 alumnos. 5 series. Duración de cada serie, 90"	15'
		GYAKO TSUKI+MAWASHI GERI+GYAKO TSUKI. 2 separados 8 m. 2 realizan combinación alternando en cada extremo. En el cruce de ambos uno realiza flexión de brazos y el otro lo salta con pies juntos.	
	SESIÓN 2 PLAYA 57' 40"	✓ Carrera continua por arena playa	15'
		✓ Estiramientos	10'
		✓ SPRINT 100m. por arena. Ida 100% y vuelta 70% . 4 series. Salida desde orilla hacia interior. Duración serie + recuperación = 1'	4'
		✓ SPRINT 100m. por arena. Ida 100% de espaldas y vuelta 100% . 4 series. Salida desde orilla hacia interior. Duración serie + recuperación = 1'	4'
		✓ SPRINT adelante y atrás a la voz (cambios de dirección explosivos). 2 series. Duración serie 60" . Recuperación 60"	4'
		✓ Descanso recuperación RC + hidratación	3'
		✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados. 2 series con cada pierna x 15 repet. Duración cada serie 30". Recuperación 15" . Salidas con salto previo rodillas al pecho	3'
		✓ Idem defendiendo de espaldas y contra hacia delante con YORI ASHI. 2 series con cada guardia x 15 repet. Duración cada serie 40". Recuperación 15"	3'40"
✓ MULTISALTOS. 10 Series variadas (cuclillas, rodillas pecho, de espaldas, etc.). Distancia 15 m. Vuelta andando para recuperación RC.		8'	
✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados dentro del mar. Agua por las rodillas. 2 series con cada guardia x 10 repet. Duración cada serie 30". Recuperación 15".		3'	
SESIÓN 3 DOJO 1h 21'	✓ Bicicleta estática. Mínimo 80 rpm	20'	
	✓ Estiramientos	10'	
	✓ Rutina de 4 series sin descansos intermedios entre cada ejercicio. Duración cada ejercicio, 20". Duración serie, 80". Descanso entre series, 1' Ejer.1. Prensa horizontal. 15 rep. 70% CM. Ejer.2. Extensión pierna maq. 15 rep. 70% CM. Ejer.3. Curl femoral en maq. 15 rep. 70% CM. Ejer.4. Zancada alterna. 20 rep.	9'20"	
	LASTRE CON GOMAS ELÁSTICAS. Por parejas.		
	✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados. Vuelta rápida a posición inicial. 2 series con cada guardia x 20 repet. Duración cada serie 40". Recuperación 40" . Repetir con TSUGI ASHI	10'40"	
	✓ Idem defendiendo de espaldas y contra hacia delante con YORI ASHI. 2 series con cada guardia x 15 repet. Duración cada serie 45". Recuperación 45" . Repetir atrás con TSUGI ASHI	12'	
	✓ Descanso recuperación RC + hidratación	3'	
	✓ SPRINT adelante y atrás continuado hasta máxima tensión de la goma. 4 series. Duración de cada serie 60". Recuperación 60"	8'	
✓ Idem partiendo de espaldas	8'		

SEMANA 3 Y 4 RESISTENCIA ANAERÓBICA LÁCTICA Y ALÁCTICA (70% RAL + 30% RAA)	SESIÓN 4 AIRE LIBRE 1h 3'	✓ Carrera continua por asfalto o hierba. 80% RCM durante 3' en minuto 6 y 12	15'
		✓ Estiramientos	10'
		✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados. 2 series con cada guardia x 10 repet. Duración cada serie 30". Recuperación 30"	4'
		✓ Idem con salida en cuclillas	4'
		✓ Idem en Z (realizando diagonales)	4'
		✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con TSUGI ASHI continuados. 2 series con cada guardia x 10 repet. Duración cada serie 30". Recuperación 30"	4'
		✓ Idem en Z (realizando diagonales)	4'
		✓ Descanso recuperación RC + hidratación	3'
		✓ Combinaciones cronometradas por grupos de 4 alumnos. 5 series. Duración de cada serie, 90"	15'
		GYAKO TSUKI+MAWASHI GERI+GYAKO TSUKI. 2 separados 8 m. 2 realizan combinación alternando en cada extremo. En el cruce de ambos uno realiza flexión de brazos y el otro lo salta con pies juntos.	
	SESIÓN 5 PLAYA 1h 8' 40"	✓ Carrera continua por arena playa	15'
		✓ Estiramientos	10'
		✓ SPRINT 100m. por arena. Ida 100% y vuelta 70% . 4 series. Salida desde orilla hacia interior. Duración serie + recuperación = 2'	8'
		✓ SPRINT 50m. por arena. Ida 100% de espaldas y vuelta 100% . 4 series. Salida desde orilla hacia interior. Duración serie + recuperación = 2'	8'
		✓ SPRINT adelante y atrás a la voz (cambios de dirección explosivos). 2 series. Duración serie 30" . Recuperación 3'	7'
		✓ Descanso recuperación RC + hidratación	3'
		✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados. 2 series con cada pierna x 15 repet. Duración cada serie 30". Recuperación 15" . Salidas con salto previo rodillas al pecho	3'
		✓ Idem defendiendo de espaldas y contra hacia delante con YORI ASHI. 2 series con cada guardia x 15 repet. Duración cada serie 40". Recuperación 15"	3'40"
✓ MULTISALTOS. 10 Series variadas (cuclillas, rodillas pecho, de espaldas, etc.). Distancia 15 m. Vuelta andando para recuperación RC.		8'	
✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados dentro del mar. Agua por las rodillas. 2 series con cada guardia x 10 repet. Duración cada serie 30". Recuperación 15".		3'	
SESIÓN 6 DOJO 1h 20'	✓ Bicicleta estática. Mínimo 80 rpm	20'	
	✓ Estiramientos	10'	
	✓ Rutina de 4 series sin descansos intermedios entre cada ejercicio. Duración cada ejercicio, 20". Duración serie, 80". Descanso entre series, 2' Ejer.1. Prensa horizontal. 10 rep. 80% CM. Ejer.2. Extensión pierna maq. 10 rep. 80% CM. Ejer.3. Curl femoral en maq. 10 rep. 80% CM. Ejer.4. Zancada alterna. 12 rep.	13'20"	
	LASTRE CON GOMAS ELÁSTICAS. Por parejas.		
	✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados. Vuelta rápida a posición inicial. 1 serie con cada guardia x 10 repet. Duración cada serie 40". Recuperación 90" . Repetir con TSUGI ASHI	8'40"	
	✓ Idem defendiendo de espaldas y contra hacia delante con YORI ASHI. 1 serie con cada guardia x 10 repet. Duración cada serie 45". Recuperación 90" . Repetir atrás con TSUGI ASHI	9'	
	✓ Descanso recuperación RC + hidratación	3'	
	✓ SPRINT adelante y atrás continuado hasta máxima tensión de la goma. 4 series. Duración de cada serie 60". Recuperación 60"	8'	
	✓ Idem partiendo de espaldas	8'	

SEMANA 5 Y 6 RESISTENCIA ANAERÓBICA ALÁCTICA Y LÁCTICA (70% RAA + 30% RAL)	SESIÓN 7 AIRE LIBRE 1h 8'	✓ Carrera continua por asfalto o hierba. 100% RCM durante 10" en minuto 6, 8, 10 y 12. Resto 70% RCM	15'
		✓ Estiramientos	10'
		✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados. 2 series con cada guardia x 5 repet. Duración cada serie 15". Recuperación 90" CINTURÓN Y/O TOBILLERAS LASTRADAS	7'
		✓ Idem con salida en cuclillas	7'
		✓ Idem en Z (realizando diagonales)	7'
		✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con TSUGI ASHI continuados. 2 series con cada guardia x 5 repet. Duración cada serie 15". Recuperación 90" CINTURÓN Y/O TOBILLERAS LASTRADAS	7'
		✓ Idem en Z (realizando diagonales)	7'
		✓ Descanso recuperación RC + hidratación	5'
		✓ Combinaciones cronometradas por grupos de 4 alumnos. 2 series. Duración de cada serie, 45"	3'
GYAKO TSUKI+MAWASHI GERI+GYAKO TSUKI. 2 separados 8 m. 2 realizan combinación alternando en cada extremo. En el cruce de ambos uno realiza flexión de brazos y el otro lo salta con pies juntos.			
SESIÓN 8 PLAYA 1h 8' 40"	✓ Carrera continua por arena playa	15'	
	✓ Estiramientos	10'	
	✓ SPRINT 50m. por arena. Ida 100% y vuelta 50% . 4 series. Salida desde orilla hacia interior. Duración serie + recuperación = 3'	12'	
	✓ SPRINT 50m. por arena. Ida 100% de espaldas y vuelta 50% . 4 series. Salida desde orilla hacia interior. Duración serie + recuperación = 3'	12'	
	✓ SPRINT adelante y atrás a la voz (cambios de dirección explosivos). SUPRIMIDO		
	✓ Descanso recuperación RC + hidratación	5'	
	✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados. 2 series con cada guardia x 5 repet. Duración cada serie 20". Recuperación 90" . Salidas con salto previo rodillas al pecho	7'20"	
	✓ Idem defendiendo de espaldas y contra hacia delante con YORI ASHI. 2 series con cada guardia x 5 repet. Duración cada serie 20". Recuperación 90"	7'20"	
	✓ MULTISALTOS. 10 Series variadas (cuclillas, rodillas pecho, de espaldas, etc.). SUPRIMIDO		
✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados dentro del mar. SUPRIMIDO			
SESIÓN 9 DOJO 1h 24'	✓ Bicicleta estática. 60 rpm. Subir durante 30" a 90 rpm en minuto 6, 8 y 10	15'	
	✓ Estiramientos	10'	
	✓ Rutina de 6 series con 10" de descansos intermedios entre cada ejercicio. Duración del ejercicio 1, 10". Duración de ejercicios 2-3, 5". Duración serie, 40". Descanso entre series, 2' Ejer.1. Prensa horizontal. 4 rep. 95% CM. Ejer.2. Extensión pierna maq. 6 rep. 40% CM. Ejer.3. Curl femoral en maq. 6 rep. 40% CM. Ejer.4. Zancada alterna. SUPRIMIDO	16'	
	LASTRE CON GOMAS ELÁSTICAS. Por parejas. DOBLE RESISTENCIA DE GOMAS EN LAS 4 PRIMERAS REPETICIONES DE CADA SERIE. EN LAS 6 SIGUIENTES, RESISTENCIA MÍNIMA		
	✓ KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados. Vuelta rápida a posición inicial. 2 series con cada guardia x 4+ 6 repet. Duración cada serie 20". Recuperación 90" . Repetir con TSUGI ASHI	14'40"	
	✓ Idem defendiendo de espaldas y contra hacia delante con YORI ASHI. 2 series con cada guardia x 4 + 6 repet. Duración cada serie 20". Recuperación 90" . Repetir atrás con TSUGI ASHI	14'40"	
	✓ Descanso recuperación RC + hidratación	5'	
	✓ SPRINT adelante y atrás continuado hasta máxima tensión de la goma. 2 series con doble resistencia en las gomas. Duración de cada serie 10". Recuperación 2'	4'20"	
	✓ Idem partiendo de espaldas	4'20"	

6.3 FASE DE EVALUACIÓN

6.3.1 EVALUACIÓN CARDIORRESPIRATORIO

Uno de los objetivos que hemos mencionado es mejorar la resistencia cardiovascular. Antes de iniciar el periodo de entrenamiento, debemos conocer nuestro **Ritmo Cardíaco en Reposo, (RCR)**, que se obtiene manteniéndose en reposo durante unos 5' y contando los latidos del corazón durante 60" a partir de ese momento.

A partir de aquí, hallaremos nuestro **Ritmo Cardíaco Máximo (RCM)**, que viene dado en función de nuestra edad y de forma generalizada, por la siguiente fórmula.

$$\begin{aligned} \text{Hombres RCM} &= 220 - \text{edad en años} \\ \text{Mujeres RCM} &= 226 - \text{edad en años} \end{aligned}$$

Cualquier ejercicio cuya intensidad sobrepase este umbral, se considera potencialmente peligroso y por tanto debe ser modificado.

Podremos conocer el porcentaje (**RCE%**) referente a nuestro RCM tomando las pulsaciones durante los 30" siguientes a la finalización del ejercicio, multiplicarlo por 2 (**RCE**) y realizando la siguiente ecuación:

$$\text{RCE\%} = \text{RCE} \times 100 / \text{RCM}$$

Dicho porcentaje nos ofrece información sobre el trabajo realizado.

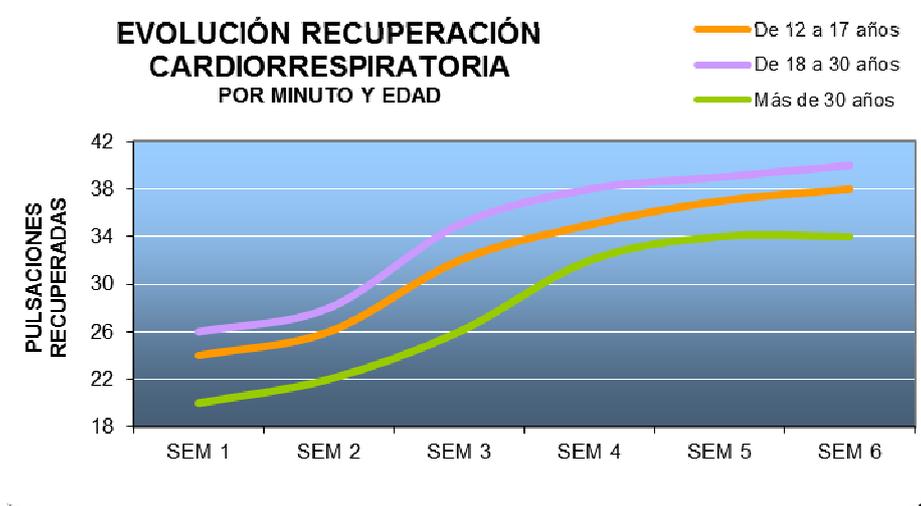
Todos los ejercicios realizados entre el **80 y 90% del RCM** estarán dentro de la fase anaeróbica y por tanto, dentro de los parámetros que buscamos potenciar. Si se descienden estos porcentajes, los resultados no serán los deseados, ya que trabajaríamos dentro de la fase aeróbica.

A medida que avance nuestro entrenamiento, la recuperación del RC será más rápida. Éste será un indicador que demostrará la eficacia de los ejercicios realizados para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria, lo cual favorecerá el sistema nervioso, que ayudará a su vez a mantener la capacidad de reacción, alerta y decisión sin que se vea afectado el rendimiento en el transcurso del ejercicio físico.

Para conocer este dato se deben tomar las pulsaciones inmediatamente después de un ejercicio intenso (RCE visto anteriormente). Luego se dejarán 2 minutos de descanso y posteriormente se volverán a tomar del mismo modo. El resultado dividido por 2, nos ofrece el número de pulsaciones medias que hemos recuperado por minuto (test de recuperación).

Ejemplo: Tras el ejercicio de combinaciones cronometradas de la sesión 1 de la semana 1, se realiza el test de recuperación. Este dato se comparará con el mismo ejercicio de la sesión 4 de la semana 4 debiendo dar una cantidad mayor que la primera toma, lo cual nos indicará un progreso cardiorrespiratorio.

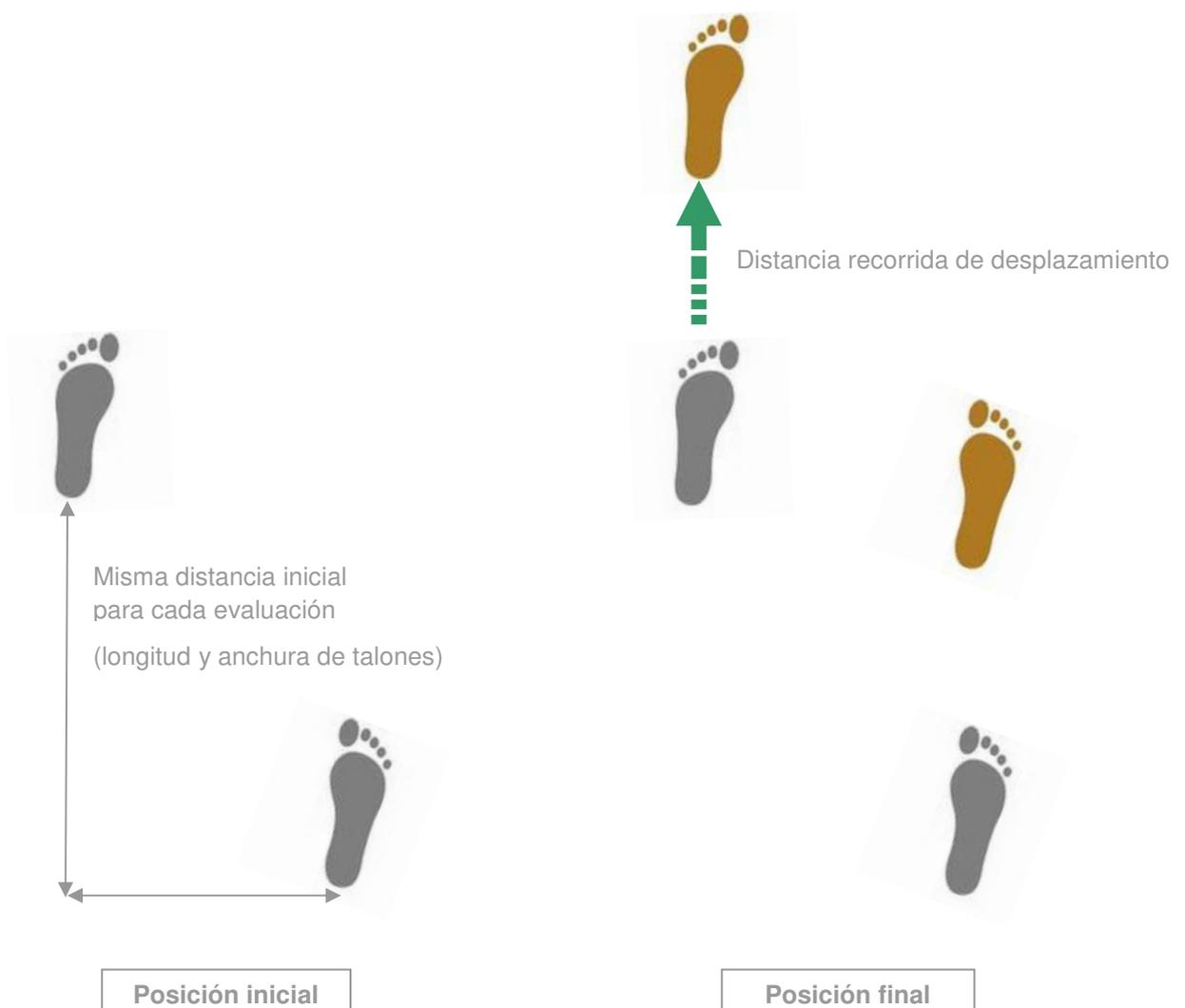
A continuación se muestra un ejemplo de gráfica con datos obtenidos a lo largo de los diversos mesociclos.



El estudio se ha basado en un universo de 30 alumnos voluntarios y divididos en tres grupos según sus edades (10 alumnos por grupo). Se hace una evaluación cada semana realizando tres ejercicios de máxima intensidad y una duración de 45 segundos para que el corazón alcance el 80-90% del RCM. Posteriormente a cada ejercicio se realiza el test de recuperación, desechando aquellos que no han alcanzado la fase anaeróbica estimada. Al finalizar los tres ejercicios se halla la media de cada grupo. Un total de 1.080 registros recogidos componen la base de datos.

6.3.2 EVALUACIÓN DISTANCIA DESPLAZAMIENTO

Es importante conocer si la distancia recorrida en el desplazamiento ha aumentado para evaluar el grado de mejora en la potencia muscular del tren inferior. Para ello, en la primera sesión marcaremos en el suelo la posición de nuestros talones cuando estamos en kamae, de tal forma que siempre comencemos con los pies en la misma posición y distancia. Se ejecuta el desplazamiento YORI ASHI y a continuación mediremos la distancia recorrida con el pie de delante. Este dato lo iremos comparando a lo largo de cada mesociclo. El ligero aumento de los centímetros recorridos será un indicador favorable del avance positivo del entrenamiento.



6.3.3 EVALUACIÓN TIEMPO DESPLAZAMIENTO

Otro factor importante a tener en cuenta en la evaluación es el tiempo necesario para realizar cada desplazamiento. Lógicamente, el entrenamiento estará enfocado a reducir dicho tiempo que a su vez será indicador de una mayor velocidad en la ejecución del desplazamiento.

Para su control y evaluación ya que es poco cotidiano el uso de un aparato radar que nos mida la velocidad del movimiento, utilizaremos un simple cronómetro que medirá el tiempo de ejecución de una serie de desplazamientos. Por ejemplo: en la serie 1, se pueden cronometrar los 5 primeros desplazamientos de la serie *KIZAMI+GYAKO TSUKI con YORI ASHI continuados*, y lo mismo con la serie *KIZAMI+GYAKO TSUKI con TSUGI ASHI continuados*. Posteriormente se compararán en la semana 4 y 6, debiéndose notar una evolución favorable en la reducción del tiempo empleado. Se deberán efectuar varias tomas para hallar la media, desestimando así el posible grado de error humano.

A tener en cuenta que la reducción del tiempo empleado en la serie no ha de ir en detrimento del espacio recorrido en el desplazamiento, el cual deberá ser como mínimo, el mismo que la toma de datos anterior.



Resumen:

- Para una correcta planificación del entrenamiento es necesario analizar tres fases: Elaboración, Ejecución y Evaluación.
- Fase de Elaboración: crear un calendario de entrenamiento con ejercicios adecuados, teniendo en cuenta duración, objetivo a conseguir y descanso de cada ciclo.
- Fase de Ejecución: se pone en práctica la estrategia de entrenamiento preparada en la fase anterior.
- Fase de Evaluación: Se deben obtener datos del progreso obtenido. A tener en cuenta el nivel cardiorrespiratorio, la distancia recorrida y el tiempo empleado en el desplazamiento explosivo.

7. CONCLUSIÓN FINAL

La evolución del kumite deportivo obliga a desarrollar cada vez más las condiciones físicas y psíquicas del karateca.

Una de las condiciones que priman en el combate es la capacidad de realizar desplazamientos explosivos. Desarrollar la musculatura implicada, aumentará las posibilidades de éxito.

Podemos generalizar que el común denominador de los diversos tipos de desplazamientos es YORI ASHI, al que se le ha de dar una mayor importancia en el estudio y desarrollo.

Cuádriceps e Isquiotibiales serán principalmente, los músculos responsables del desplazamiento. Nos debemos centrar en ellos sin olvidar otros ya citados en el apartado 4 de esta tesina.

Los ejercicios se basarán en trabajar durante un periodo de 6 semanas la resistencia anaeróbica (láctica al principio y aláctica en su fase final) para potenciar los depósitos energéticos específicos.

Entiendo que es interesante trabajar en escenarios diferentes a fin de evitar la falta de estimulación y no caer en la monotonía. Además el cuerpo se adaptará más fácilmente al medio, consiguiendo nuevas y mejoradas condiciones físicas y psíquicas ante las variaciones que se puedan sufrir en cada encuentro (temperatura ambiente, grado de humedad, dureza del tatami, etc.).

Para confirmar el correcto uso del entrenamiento, es necesario realizar periódicamente unos controles evaluativos que nos mostrarán si los resultados van encaminados al objetivo pretendido.

Gracias a este elaborado estudio, nuestros karatecas ampliarán su potencial físico para la conseguir la explosividad en los desplazamientos, reduciendo el tiempo en su ejecución y así dominar la distancia que en cada momento sea la más óptima o conveniente para alcanzar sus objetivos en función de las cualidades y condiciones del adversario.

8. PALABRAS CLAVE

ATP	Adenosín Trifosfato	RAE	Real Academia de la Lengua
CM	Carga Máxima (100% fuerza)	RAL	Resistencia Anaeróbica Láctica
CP	Fosfato de Creatina	RC	Ritmo Cardíaco
CSR	Combinación de Cargas en la misma Serie	RCE	Ritmo Cardíaco de Entrenamiento
CSS	Combinación de Cargas en la misma Sesión	RCE%	Porcentaje del RCE respecto al RCM
MA	Espacio, lugar	RCM	Ritmo Cardíaco Máximo
MAAI	Distancia	RCR	Ritmo Cardíaco en Reposo
RAA	Resistencia Anaeróbica Aláctica	VO2 máx	Volumen Máximo de Oxígeno que se puede consumir

9. ICONOGRAFÍA

- Musculatura que forman los cuádriceps.
- Musculatura que forman los isquiotibiales.
- Organigrama sobre la planificación del entrenamiento.
- Organigrama sobre periodo de descanso entre microciclos.
- Tablas sobre el calendario de entrenamiento.
- Fórmulas para hallar el RCM y el RCE%.
- Gráfica evolutiva de recuperación cardiorrespiratoria.
- Evaluación distancia recorrida de desplazamiento.

ANEXOS

1. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Diagnostico y tratamiento de los síndromes de alteración del movimiento. Editorial Paidotribo. Shirley A. Sahrmann. Badalona 2005.
- 2 Educación física y deportes para el alumno de la escuela secundaria. Editorial Reverté. Neil J. Dougherty. Barcelona 2005
- 3 Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición. Editorial INDE. Vicente Ortiz Cervera. Barcelona 1999
- 4 Fisiología del deporte. Editorial PANAMERICANA. José López Chicharro y A. Fernández Vaquero. Madrid 2006.
- 5 Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Editorial INDE. Juan José González Badillo. Barcelona 2002
- 6 Kinesiología y anatomía aplicada a la actividad física. Editorial PAIDOTRIBO. Jarmo Ahonen. Barcelona 2001
- 7 Planificación y organización del entrenamiento deportivo. Editorial Paidotribo. Antonio Vasconcelos Raposo. Barcelona 2005
- 8 Teoría general de entrenamiento deportivo olímpico. Editorial PAIDOTRIBO. Vladimir Nikolaïevich Platonov. Barcelona 2001

2. CITAS DE MEDIOS AUDIOVISUALES Y ELECTRÓNICOS

La tesina se ha apoyado en numerosas páginas web escritas por técnicos deportivos, científicos y otras personalidades de notable consideración a los que se les puede dar un grado de confianza en sus textos publicados.