

PERIODIZACIÓN DEL ENTRENA

¿Cuál es la cantidad y la calidad de entrenamiento?

Proseguimos nuestra serie de artículos sobre el entrenamiento de las carreras de fondo. Una vez analizada la intensidad de competición y el perfil fisiológico (es decir, los puntos fuertes y débiles de un corredor), el siguiente paso es la periodización. Para ello, lo primero sería establecer las fechas de competición, y a partir de ahí dividir el tiempo restante en ciclos en función de objetivos y contenidos. En este artículo hablamos principalmente de cómo dosificar la cantidad y la calidad general, y en próximos números detallaremos ejemplos de entrenamientos para distintos objetivos y niveles, así como las secuencias del trabajo de fuerza y resistencia.

Pese a todos los avances en equipamiento, vestimenta, nutrición y dopaje, el entrenamiento sigue siendo el factor externo que más puede influir en el rendimiento (Rowbottom, 2000). A partir de una predisposición genética necesaria, el rendimiento máximo es resultado de un proceso de entrenamiento a largo plazo, y se asume que la distribución de objetivos y contenidos a corto y medio plazo favorece su organización sistemática (Bompa, 1999). "Periodizar" supone esto, dividir la temporada en ciclos de diversa duración, unos dentro de otros, estructurando dentro de los mismos los contenidos de entrenamiento, en una secuencia lógica óptima (Bompa, 1999).

Ahora bien, si el tono de artículos previos puede tacharse (para bien o para mal) de "científico", en los siguientes ocurrirá lo contrario. Y es que desde el punto de vista científico, y reproduciendo palabras de otros autores, "La periodización es el principal ejemplo de una teoría que, sin soporte científico directo, ha sido adoptada por entrenadores y deportistas en numerosos deportes"... "la disponibilidad de investigación al respecto es lamentable", y "la mayor parte de la información en la literatura (...) son conjeturas o experiencias no avaladas por la investigación" (Rowbottom, 2000; Fry et al, 1992).

Sin embargo, considerando que la diferencia de marcas entre el campeón del mundo y el eliminado en series clasificatorias puede ser habitualmente de un 1-2%, sorprende que exista tan poca bibliografía científica apoyando o refutando los rasgos generales de las periodizaciones de los entrenadores (Rowbottom, 2000).

Éste es el tercero de una serie de artículos sobre el proceso de periodizar una temporada para un corredor. Los pasos que resumen el proceso del que hablamos en esta serie de artículos los podemos ver reflejados en la figura 1.

¿Cuánto debe durar una preparación?

Actualmente, los calendarios de competición, a todos los niveles, son mucho más densos que hace años y décadas. Esto ha forzado la necesidad de los corredores de desarrollar frecuentemente un nivel alto de forma, y supone una serie de dificultades para la periodización del entrenamiento (Navarro y García-Verdugo, 2003).

- 1 Análisis de la Competición: identificar la intensidad fisiológica y el entorno metabólico.
- 2 Análisis del Perfil Fisiológico del corredor/a: evaluar los factores que determinan / limitan / predicen el rendimiento, ponderarlos y detectar necesidades en relación a la prueba a preparar.
- 3 Localización de la competición principal y competiciones secundarias.
- 4 Dividir en ciclos la preparación con objetivos parciales (y fechas de evaluaciones).
- 5 Determinar tendencias de carga de entrenamiento (especialmente volumen e intensidad).
- 6 Establecer criterios de desarrollo de las cargas de cada contenido del entrenamiento.
- 7 Desarrollar las secuencias de entrenamiento de cada cualidad en relación a los ciclos establecidos.
- 8 Desarrollar las cargas de estos contenidos en función del tiempo disponible por cada etapa.
- 9 Corregir posibles interferencias entre contenidos de acuerdo a las previsiones de carga.
- 10 Programar las semanas y ejecutarlas, controlando el entrenamiento realizado.
- 11 Controlar el proceso y las evoluciones, corrigiendo aquello que se considere pertinente, y evaluar especialmente la competición y el estado de forma con el que se llegó a ella.

Figura 1. Pasos a seguir en la "construcción" de un programa de entrenamiento para corredores.

MIENTO

óptima

Jonathan Esteve Lanao

La duración de una preparación depende lógicamente de la previa acumulación y continuidad de entrenamiento, tanto reciente como acumulada con los años, y de los compromisos de competición de la presente temporada. Cuantas más competiciones, más rápido se alcanza un nivel de forma. Pero esto se debe manejar especialmente para "afinar" la forma, no compitiendo desde el principio. No hay que precipitar el empezar a competir por el riesgo de lesión.

Por otra parte hay que ver si se compite "a tope" o no. Si se compite mucho pero "no a tope", corremos otro riesgo, que es el acostumbrarnos a no saber alcanzar ciertos grados de agonía en competición. Mi recomendación particular es no competir hasta mediados de una preparación, salvo compromisos especiales, contemplando el riesgo de lesión. A partir de ahí adaptar toda la preparación a las fechas de competición, debiendo añadirse competiciones si está costando llegar al nivel de forma deseado o, al contrario, limitarlas si se lleva un estado de forma muy elevado desde mucho antes de la fechas de la competición importante. Por tanto, no competir "sin competir", a no ser que sean personas sin compañeros de entrenamiento y que vayan a poder entrenar poco, de modo que el estímulo de entrenamiento regular es su competición semanal, otro entrenamiento de calidad entre semana, y algún entrenamiento de acumulación o fuerza más entre semana sin que en conjunto la carga sea grande. Tenemos buenos ejemplos de alto nivel popular que no tienen más remedio que entrenarse así.

Asumiendo una continuidad de entrenamiento y la posibilidad tanto de entrenar

todo lo que uno quiera como la de seleccionar con tiempo el inicio del entrenamiento previo a la competición más importante, observamos que las propuestas de los entrenadores e investigadores son bastante parecidas (Figura 2).

	Base previa adicional	Mínimo
Liberman	12	
Henderson	14	
Péronnet et al	18 (+8)	13,5
Daniels	18 (+6)	
Noakes	20 (+10-12)	
Galloway	26	

Figura 2. Duración de la preparación para maratón (semanas) según diversos programas (a partir de Daniels, 2006; Noakes, 2003 y Péronnet et al 2001).

El concepto general en cuanto a la duración de una preparación es que no por mucho más larga el nivel de forma será mayor, porque los sistemas se saturan, y es mejor, dentro de ciertos plazos, organizar varias puestas a punto de menor duración. Los mínimos, por ejemplo para pre-

El entrenamiento de gran volumen sirve para mejorar la velocidad de recuperación, pero no tanto la velocidad de carrera.



parar un maratón, van desde las 12-14 semanas (si se pretende simplemente terminar, alternando caminar con correr, o bien si se es experto y se tiene mucha base reciente), hasta las 26-30, si se necesita crear bastante base, siendo la parte principal de 18 semanas habitualmente (figura 2) (Daniels 2006, Noakes 2003, Péronnet et al 2001). Aunque la figura 2 se refiere a preparaciones de maratón, estas duraciones no parecen distintas en los programas propuestos como óptimos para 10 km ó 1/2 maratón, distancias que suelen así mismo prepararse, como veremos, "de camino" al maratón (Noakes 2003, Péronnet et al 2001).

Por ejemplo, nosotros proponemos una preparación que parta de centrarse en los 10 km y evolucione, si es preciso, hasta el maratón, donde el total serían 29 semanas pero la puesta a punto para los 10 km se da en las 15 primeras, el punto de máxima forma para 1/2 maratón en las siguientes 7, y el maratón se programa para unas 7 semanas después (figura 3). Este modelo es muy compatible, por ejemplo, con el calendario anual septiembre-febrero de carreras populares clásicas. Y casualmente comparte las tesis de los que ahora algunos llaman "periodización inversa", de la que hablaremos con posterioridad. Otro motivo es la posibilidad de realizar combinaciones "ágiles" ante cambios de programa que el corredor desee (por ejemplo preparar un 10 km post-maratón ó 1/2 maratón, o preparar varios 10 km alejados entre sí).

Al margen del nivel del corredor, si se buscan diversos picos de forma en una misma temporada (2 ó 3 por lo general), se recomienda una primera puesta a punto más larga y un mínimo de 8 semanas, si el calendario lo permite, entre 2 puestas a punto distintas en la temporada (Péronnet et al 2001).

De no ser así es preferible englobarlas en la misma preparación, subordinando en parte la primera respecto a la segunda, algo que también se hace en preparaciones largas orientadas al maratón, con competición previa en la temporada de campo a través ó 10.000 m (Navarro y García-Verdugo 2003).

La naturaleza de las adaptaciones de la resistencia aeróbica requiere de tiempo suficiente, más que otras cualidades, y por ello una buena base progresiva de entrenamiento y cierta duración de cada etapa son fundamentales (Navarro y García-Verdugo 2003, Péronnet et al 2001).

Por ello, en las preparaciones largas con vistas al maratón, a priori los modelos tradicionales parecen más adaptables, si bien esto no excluye la inclusión o combinación de los modelos contemporáneos de cargas concentradas. Así mismo, en temporadas con un primer macrociclo largo y otros cortos o una larga época sin competiciones y otra con frecuente competición, casos en los que la primera parte podría ser de tipo tradicional y las siguientes preferiblemente contemporáneas (Navarro y García-Verdugo 2003).

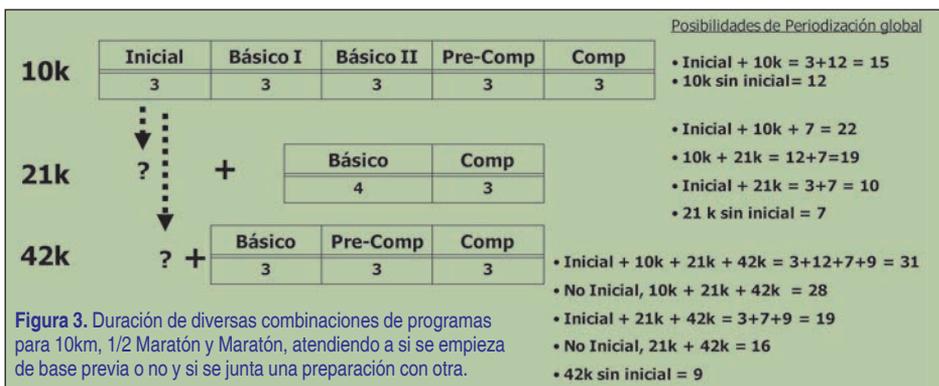
Por ejemplo, en el caso de corredores de pista, periodizamos habitualmente una preparación larga de invierno (cross o ruta), muy progresiva porque las competiciones importantes están muy separadas y principalmente al final, y luego durante el Aire Libre un modelo radicalmente distinto, de puestas a punto rápidas y reiteradas, por exigencias del calendario.

Distribución óptima de las cargas de entrenamiento

Desde los años setenta se han desarrollado modelos teóricos matemáticos para calcular la combinación óptima de entrenamiento y recuperación para el rendimiento máximo (Rowbottom 2000). Por ejemplo, el modelo de Fitz-Clarke y colaboradores (1991) mostraba que el entrenamiento de las seis semanas previas a la competición tenía el mayor efecto, si bien no en los últimos 12-14 días, lo que coincide con los trabajos sobre del tapering (figura 4), sugiriendo un mesociclo final tipo "4:2".

- ✓ Duración de entre 1 y 2 semanas habitualmente (o días en pruebas de mediofondo).
- ✓ Más importante conforme la acumulación de carga de entrenamiento es mayor y la distancia de competición más larga.
- ✓ Reducción en la última semana a un 25-40% del volumen medio en semanas anteriores al inicio del tapering
- ✓ Intensidad y Frecuencia deben ser elevadas.
- ✓ Preparando maratón o ultramaratón, semana de mayor volumen a 5 semanas de la competición, y último día más duro a 9 días de la competición.
- ✓ Debe probarse individualmente en competiciones secundarias.

Figura 4. Resumen de las estrategias de tapering que parecen más favorables para carreras de fondo.



En corredores populares un modelo pronosticó mejor rendimiento por una distribución de la carga en mesociclos 3:1 (tres semanas fuertes y una suave) (Morton, 1991), algo que es habitual en los fondistas, así como la distribución 2:1, también propuesta por la literatura científica (Péronnet et al, 2001) (figura 5). Las "fuertes" pueden ir en progresión, y por tanto a veces la suave no es mucho más suave que semanas mucho anteriores, pues se considera que al haber podido tolerar ya cierto entrenamiento previo, ahora reducir la carga del mismo tiene un efecto de parecer "suave".

Optar por un 3:1 ó 2:1 depende de las fechas de competición, pero especialmente del nivel u orientación que queramos con los deportistas, porque también pueden combinarse durante la preparación. Básicamente la ventaja del 3:1 es que puedes acumular más de forma más gradual, porque a

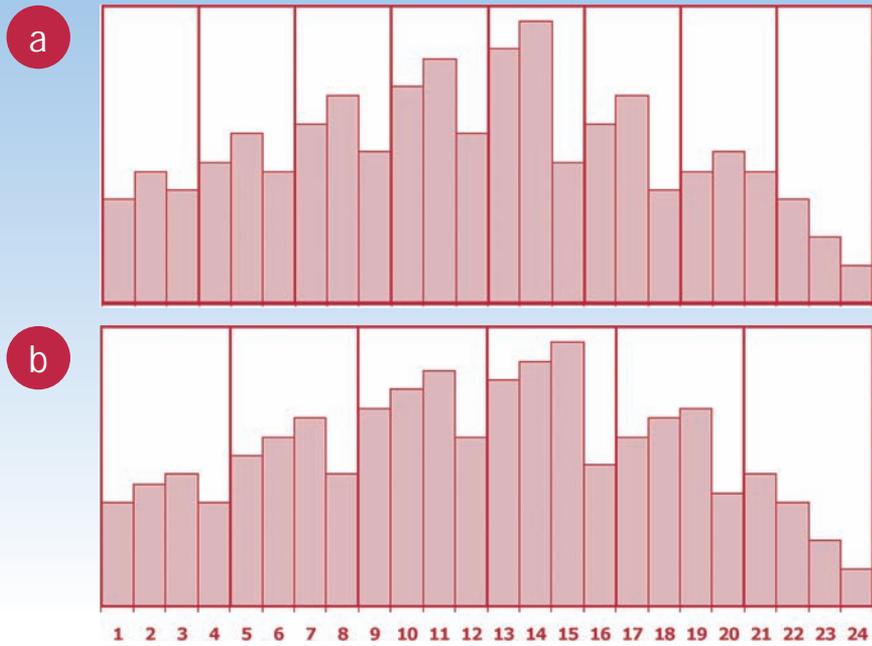


Figura 5. Ejemplo de la distribución de la carga en mesociclos 2:1 (a) ó 3:1 (b) para una misma preparación. Las columnas representan la carga total (volumen, intensidad y densidad).

igual carga proporcional por mesociclo, las dos semanas fuertes del 2:1 serán más duras. Pero la ventaja del 2:1 es que más frecuentemente existen regeneraciones, por lo que para personas menos expertas o pruebas más cortas (donde el entrenamiento es más frecuentemente intenso), puede ser mejor habitualmente.

Con corredores que se inician no necesitamos exagerar tanto las semanas suaves porque no entrenan mucho, y sin embargo, en mi opinión, en deportistas expertos, cuanto más duro entrenen unas semanas, más deben exagerar las semanas suaves. Estudios experimentales apoyan claramente el concepto de que los programas deben presentar alternancia en la carga de entrenamiento, entre las sesiones y entre las semanas, evitando la monotonía, para producir adaptaciones positivas y evitar el sobreentrenamiento (Foster et al, 1998). Lo que está claro es que repetir cada día lo mismo, o "picarse" un poco todos los días, no parece tan bueno como alternar días fuertes o moderados con días suaves. En futuros artículos profundizaremos sobre la variedad en los ejercicios.

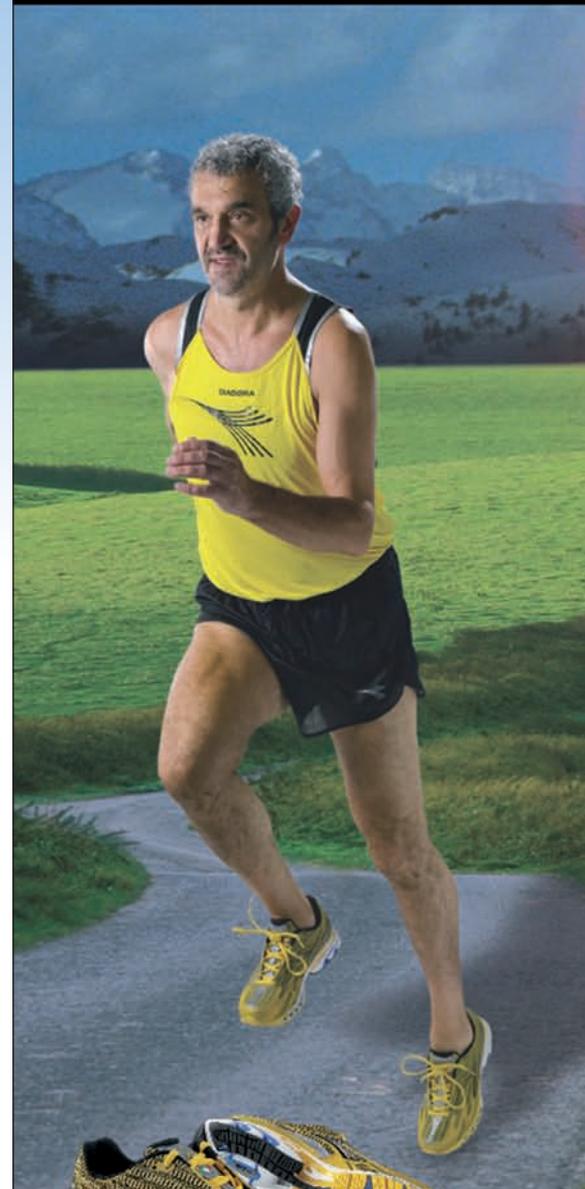
Lo más importante: no da lo mismo entrenar de una forma que de otra. Observaciones de modelos matemáticos teóricos han mostrado que los modelos de carga periodizada siempre muestran mayores mejoras en el rendimiento máximo de la temporada (con diferencias de un 3-5% según el pro-

grama) (Rowbottom, 2000), y así mismo lo hemos observado en varios estudios de 20-22 semanas (con diferencias en las mejoras de un 2-6% según el programa) (Esteve-Lanao et al, 2007; Esteve-Lanao et al, 2008; Esteve-Lanao et al, 2009).

Evolución óptima de volumen e intensidad

Las variables de volumen e intensidad no pueden mantenerse constantes, ni deben hacerlo, de cara a poder estimular adecuadamente las diversas adaptaciones requeridas. El modelo más tradicional de periodización del entrenamiento en este sentido, propuesto por Matveiev desde los años '50, propone que, salvo en el inicio de temporada, éstas no pueden incrementarse al mismo tiempo. Además, propone un énfasis inicial en el volumen, que disminuye a partir de la mitad de la preparación, donde alcanza el máximo pico semanal, para ceder entonces el protagonismo a la intensidad, que se eleva hasta el final del macrociclo. Con posterioridad, Matveiev corrige el citado modelo (G^a-Manso et al, 1996) porque parece ser que una eliminación del volumen tan prematura no permitía alcanzar un óptimo rendimiento posterior. Así, en la fase pre-competitiva, vuelve a elevar el volumen, aunque en menor medida, para finalmente volver a elevar la intensidad, más allá que antes (G^a-Manso et al 1996) (figura 6a).

Esta distribución "volumen a intensidad" puede ser todavía hoy día útil para pruebas



Mythos 280 G.B. ha sido creada en colaboración con Gelindo Bordin, Campeón Olímpico, justo a los 20 años de su célebre victoria. Gracias a la tecnología Axeler W15, la Mythos 280 G.B. garantiza al máximo la reactividad y amortiguación, y además, son ligeras y cómodas para que puedas probar grandes emociones. Desde hoy, si alguien quiere superarte, lo podrá hacer sólo con la fantasía. Pruébala.

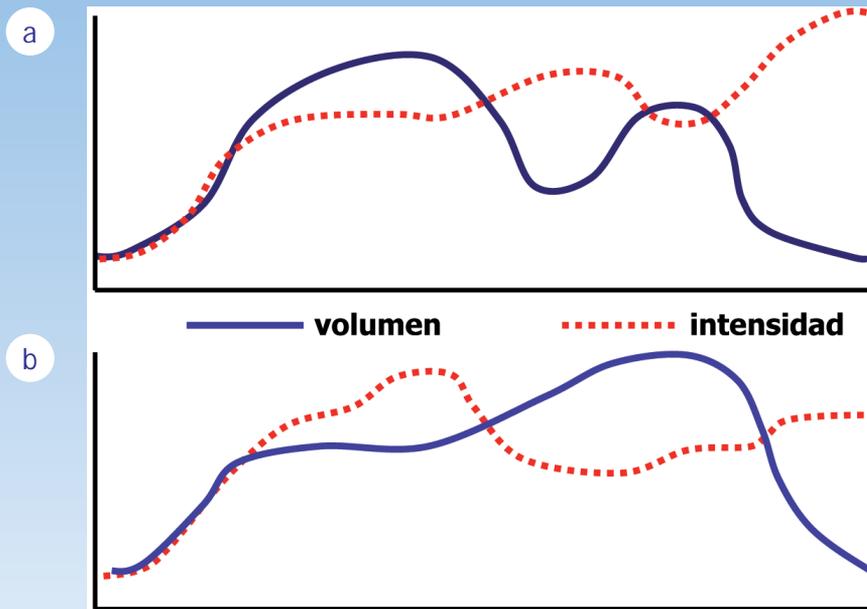


Figura 6. Simplificación de la evolución de Volumen e Intensidad según: a) Evolución volumen e Intensidad del modelo de Matveiev para pruebas de resistencia, y b) La tendencia moderna en maratón.

como los 10 km o el cross. Sin embargo, los programas de maratón habitualmente reconocidos presentan un desarrollo más bien opuesto ("intensidad a volumen"), como puede verse en la figura 6b, debido a la menor intensidad fisiológica relativa, y con ello a la especificidad de la secuencia del entrenamiento, como posteriormente se explica.

Para las pruebas de mediofondo se ha sugerido una progresión mixta, de incremento de ambos, para finalizar con descenso de volumen y muy alta intensidad (Navarro y García-Verdugo, 2003).

Lógicamente, ésta es una síntesis muy matizable y que se personaliza en la práctica en función de la prueba, nivel del corredor y calendario de competición. Otras dos cuestiones importantes son saber en qué semana debe alcanzarse el pico máximo de volumen en cada caso, y cuánto debe ser éste en función de la prueba y nivel del corredor, así como la intensidad alcanzada.

Respecto a la intensidad a alcanzar según la prueba, esto depende básicamente de la intensidad fisiológica promedio de la competición, llegándose a trabajar un poco por encima de ésta (detallaremos más en próximos artículos).

El Máximo Kilometraje Semanal (que llamaremos MKS), se sitúa alrededor de la mitad del macrociclo o un poco antes o después según los modelos de Matveiev (G^a-

Manso et al, 1996). En el caso del maratón, esta localización cobra mucha más importancia, porque dicho pico es mayor y por tanto se tarda en poder asimilarlo, y porque al ser el volumen más específico que en otras pruebas se encuentra más cerca de la competición. Parece que habitualmente se sitúa a 6 (Daniels, 2006) ó 5 semanas de la competición o máximo 3 en el caso de una preparación precipitada (Péronnet et al, 2001). Además, como curiosidad, el programa de Daniels realiza las semanas de mayor kilometraje en la primera semana de cada mesociclo de 3 semanas, en la parte media-final de la preparación (semanas 7 a 15, figura 7. Compárese con la forma de los mesociclos de la figura 5). La lógica es que después de una semana suave se puede tolerar más que cuando ya llevas una semana fuerte previa, tras la que se mantiene o se reduce el volumen.

Respecto al MKS, los corredores de menor nivel tienen mayor dependencia del

entrenamiento suave, debido a que su intensidad de competición es más baja, como vimos en el primer artículo. Sin embargo, los corredores de élite realizan unos MKS muy superiores a los populares. Los motivos para ello son: que es preferible su organización de entrenamiento por tiempo en vez de distancia (porque corren mucho más despacio que los de élite en un determinado tiempo a la misma intensidad fisiológica), que disponen de menor tiempo de entrenamiento, y que toleran menor carga de entrenamiento.

Como referencias del maratón, la actual recordwoman mundial, pese a que defiende que el entrenamiento de volumen no debe comprometer el entrenamiento de calidad, ha llegado a realizar hasta 250 km semanales preparando sus últimos maratones (Jones, 2006). No parece que los corredores masculinos actuales realicen más volumen que esos (parece que Tergat y Gebreselassie hasta los 180-200 km) (Gouldthorp, 2004). La figura 8 muestra estos y otros datos de maratonianos/as famosos.

Aunque se ha sugerido que más de 100 kilómetros semanales de media ofrecen especiales beneficios en la economía (Scrimgeour et al, 1986), no se ha demostrado que más de 120 kilómetros semanales aporten mayores beneficios (Noakes, 2003), si bien lógicamente es difícil estudiar esto de forma experimental, pues sería complicado encontrar corredores capaces y dispuestos. Corredores que hicieron mucho más, como Ron Hill, sin beneficio aparente, indicaron que posiblemente no sea necesario más de 190-210 (Noakes, 2003). Por tanto, dichos MKS de 200 pueden ser óptimos en la élite, y las recomendaciones para el resto de atletas estarían entre los 60 y los 120 km respectivamente, entre el nivel bajo y el alto, para maratón (Péronnet et

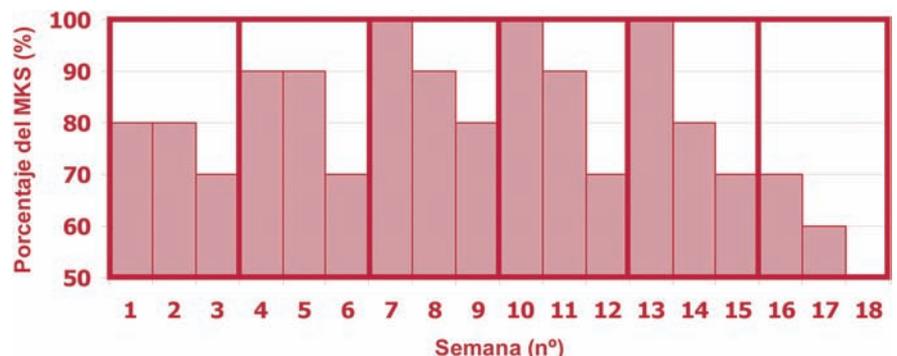


Figura 7. Evolución del % del MKS en el programa para maratón de Daniels (2006). (MKS: Máximo Kilometraje Semanal).

Dave Bedford	320	Haile Gebreselassie	200
Paula Radcliffe	250	Paul Tergat	180
Ron Hill	250	Clarence de Mar	160
Robert de Castella	230	Grete Waitz	160
Fabián Roncero	230	Steve Jones	160

Figura 8. MKS de referencia de varios/as maratonianos/as de elite (a partir de datos de Jones 2006, Gouldthorp 2004 y Noakes 2003). (MKS: Máximo Kilometraje Semanal).

al, 2001). Aunque solo sea por aproximación matemática, para marcas de "muy alto nivel" pero no élite (por ejemplo 2 h 20' a 2 h 30' en hombres o 2 h 35' a 2 h 45' en mujeres) quizá unos 150-160 km sean un MKS límite.

Cierto es que algún mediofondista español ha llegado a arrojarse a esos volúmenes preparando el 1500, como recurso extremo por lograr mejoras viniendo de pruebas más cortas. Pero dicho ejemplo no lo ponemos sino con el propósito de ilustrar que el volumen no debería "cegar" a los corredores populares en aras de buscar mejoras, sino al contrario, debe ser un recurso a retardar (y sería mejor guiarse por una propuesta de "mínimo entrenamiento-máximo rendimiento", basado en

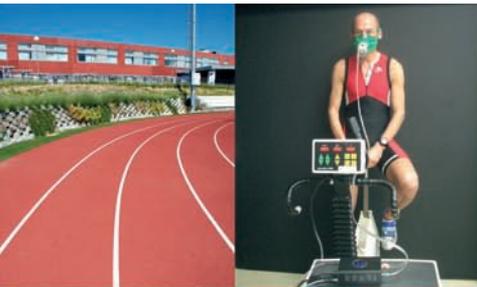
un desarrollo técnico, de calidad y de fuerza con un volumen moderado, al menos en los primeros años).

Uno de los entrenadores citados, Henderson, acuñó las siglas "LSD" en referencia a las sesiones suaves de larga duración preparando una maratón ("Long Show Distance"). Parece que un máximo de 2 h o 2,5 h son habituales. Daniels (2006) propone 2,5 h, otros recomiendan completar los 42 kilómetros entre andar y correr para principiantes en la distancia (Jeff Gallo-way). Por el contrario, varios grandes maratonianos como el portugués Carlos Lopes o el español Antonio Serrano confiesan no haber pasado de las 2 horas, (aunque para ellos esto supone unos 35 km) (Noakes, 2003; Serrano, 2001).

Distribución óptima de la intensidad

Tanto el británico Roger Bannister (el primer corredor que superó la barrera de los 4 minutos en la milla), luego Catedrático de Medicina, como el sudafricano Tim Noakes (investigador de renombre en ciencias del ejercicio y corredor popular de maratón y ultrafondo), señalan que el entrenamiento casi exclusivo de gran volumen posiblemente sirva para mejorar la velocidad de recuperación del atleta, pero no tanto la velocidad de carrera (Noakes 2003).

En el extremo opuesto, es muy significativa la frase del célebre Emil Zatopek (la "locomotora humana" de finales de los '40 y principios de los '50): "¿Por qué habría que entrenar a ritmo lento? Ya sé correr a ritmo lento. Debo aprender a correr a ritmo rápido (...) Hay que ser suficientemente rápido y tener resistencia. Por eso se corre rápido, para mejorar la velocidad, y se repite muchas veces, para adquirir resistencia" (Hawley y Burke, 2000). En esta línea podríamos situar la propuesta de Jan Hoff, que recomienda en deportistas de resistencia de alto nivel la inclusión de bloques exclusivos de entrenamiento de calidad durante varias semanas, intercalado entre



ESCUELA DEL CORREDOR Y DEL TRIATLETA

de la Universidad Europea de Madrid



VEN A ENTRENAR O EVALUAR TU PERFIL FISIOLÓGICO CON NOSOTROS.

El Club Deportivo Universitario de la Universidad Europea de Madrid dispone de los medios e instalaciones de un centro de alto rendimiento al servicio del corredor y triatleta popular.



cdu@uem.es
www.uem.es
912115500

Escuela del Corredor
y del Triatleta



Laureate International Universities



épocas de trabajo de volumen o de competición. En el próximo artículo detallaremos ejemplos de entrenamientos científicamente contrastados y otras propuestas.

Una cuestión de gran interés es conocer la distribución óptima de la intensidad de los esfuerzos en un ciclo de entrenamiento. En los últimos años parece que se han hecho grandes avances al respecto, proponiéndose un doble modelo en función de la disponibilidad de tiempo y nivel del deportista. Así, el modelo "salud", propuesto por el Colegio Estadounidense de Medicina del Deporte (ACSM), propone que la mayor parte del entrenamiento sea de tipo "moderado", y el resto de días se reparta entre sesiones intensas y sesiones ligeras (figura 9). Por el contrario, diversas evidencias en ciclistas, remeros, esquiadores de fondo, maratonianos y corredores campo a través han propiciado la aparición de un modelo "polarizado", que sería óptimo para deportistas de resistencia con mayor disponibilidad de tiempo para entrenar.

Por ejemplo, el entrenamiento preparatorio de los ciclistas profesionales de ruta suponía una distribución total de los esfuerzos de tipo 75/15/10 suave/moderado/intenso, y una gran vuelta por etapas

alrededor de 70/23/7 (Lucía et al, 2003; Lucía et al, 1999). Un trabajo con esquiadores de fondo júnior noruegos de élite, mostró una distribución alrededor de 75/5/20 en los porcentajes de entrenamiento suave, moderado e intenso respectivamente, siendo estimada la intensidad con mediciones de RPE, lactato y FC (Seiler y Kjerland, 2006). Hay que indicar que obtuvieron esos altos % de trabajo intensos porque en los días de calidad no contabilizaban los calentamientos y vuelta a la calma. Y un grupo de maratonianos franceses y portugueses de élite (2h 06' a 2h 10' de marca), mostró también una distribución "polarizada" de la distancia cubierta en entrenamiento a ritmos inferiores, iguales o superiores al ritmo de maratón (78/4/18) (Billat et al, 2001).

En nuestra Escuela del Corredor y del Triatleta hemos realizado diversos trabajos al respecto, observando que llegado un punto no es posible acumular más entrenamiento intenso, y que lo que diferencia el rendimiento de los corredores es la cantidad de entrenamiento ligero (Esteve-Lanao et al, 2005). Por otra parte, comparando el rendimiento durante toda una temporada, hemos desarrollado estudios en los que se demuestra que el entrenamiento Polarizado permite mayores mejoras en el rendimiento final en campo a través, 10km y Media Maratón, tanto en corredores de cierto nivel (33' en 10km) como en corredores populares (43' en 10km ó 1h 30' en 1/2 Maratón) (Esteve-Lanao, 2007; Esteve-Lanao, 2009).

La conclusión principal es que según entrenes mejorarás un poco más o un poco menos, con diferencias de un 2-3% que aunque parezcan muy poco, son diferencias deportivas importantes. Concretamente, de alrededor de 30" en 10km en los de alto nivel y de 1 minuto en los de nivel medio. La "moraleja" es que si entrenas mucho entrenas "polarizado", que si entrenas

Si entrenas mucho entrena "polarizado", y si apenas entrenas entrena "moderado".

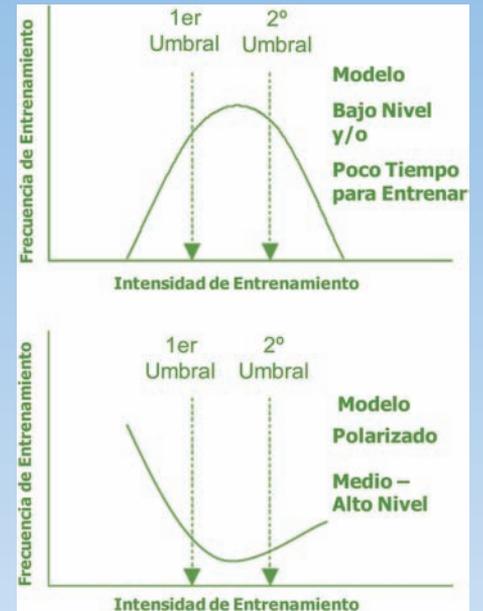


Figura 9. Modelo Polarizado de distribución de las intensidades globales de entrenamiento realizado (a partir de Seiler y Kjerland, 2006)

bastante también, que si entrenas poco entrenas "intenso y moderado", y que si apenas puedes entrenar lo hagas "moderado". Y en los corredores que recién se inician, dado que apenas pueden mantener un estado fisiológico estable, la recomendación sería que "intenten" trabajar ligero y se guíen por zonas de entrenamiento y no por ritmos de entrenamiento.

En cualquier caso, parece que las necesidades de los corredores de élite o alto nivel son distintas de las de nivel medio o bajo, y que por tanto los programas de entrenamiento de los últimos no pueden ser una "copia reducida" de los que hacen los mejores. Por eso, en el próximo artículo exponeremos criterios y entrenamientos adaptados a cada nivel.

Puesta a punto final

En la parte final de la preparación es clave que la carga de entrenamiento disminuya. En la parte final de la preparación, especialmente en pruebas largas y en corredores inexpertos, un error tentador derivado de la incertidumbre y la ansiedad es querer "probarse" continuamente. Se conoce con el término inglés "tapering" el concepto no traducible en una palabra al español de la "disminución de carga de entrenamiento previa a la competición para regenerar y obtener la supercompensación acumulada de todo el programa". El la figura 4 podemos observar las particularidades de la misma.

El otro punto de interés en la puesta a punto, antes del tapering, es discriminar con hasta qué punto es precisa la calidad en las últimas semanas. Esto es, hasta qué punto hay que trabajar justo a intensidad de competición o ligeramente por encima de ella. Son dos estrategias habituales que permiten tanto "fijar" la sensación de ritmo específico como "desahogar" por haber trabajado a un poco por encima de éste. El argumento es que a nivel neuromuscular sentiremos una relativa comodidad al inicio de la prueba si una de las últimas huellas fue haber corrido algo más rápido, y a nivel metabólico podremos tolerar que se empezase demasiado rápido (si corregimos a tiempo). Si este tipo de entrenamiento se hace en progresión, estaremos preparándonos también para ser capaces de plantear una estrategia de ese estilo.

En este sentido, este invierno hemos realizado un estudio sobre la puesta a punto en 10km en ruta en corredores de medio-alto nivel (32 a 36' en 10k). Se establecieron dos grupos igualados en marca de una competición conjunta justo a principio de periodo competitivo y se igualaron también en perfil

fisiológico. Entre la primera competición importante y la última, la mitad de ellos entrenaron sus sesiones de series a ritmo de competición en series cada vez más largas (1000 a 3000 metros), mientras que otro grupo entrenó en esas sesiones a un ritmo muy por encima del ritmo de competición (con repeticiones de 100 a 500 metros). Los cambios fisiológicos fueron claramente distintos, en tan sólo 7 sesiones de calidad, pero sorprendentemente, el resultado final fue exactamente el mismo grado de mejora (sólo 3 segundos de diferencia inicial, sólo 1 segundo de diferencia final, ambos grupos mejora de unos 30").

Otro elemento clave en la periodización es la llamada "secuencialidad" de la programación de contenidos (Navarro y García-Verdugo, 2003). El volumen y la intensidad se modifican durante la temporada, puede que la proporción general de trabajo suave/moderado/intenso en menor medida, pero es habitual que los medios y métodos de entrenamiento y las intensidades principales de desarrollo cedan su protagonismo a lo largo de la preparación, con una jerarquía basada en la especificidad. De esto hablaremos en los próximos artículos, así como de "entrenamientos estrella". ●

BIBLIOGRAFÍA

- BILLAT VL et al. *Med Sci Sports Exerc* 33:2089-2097. 2001.
 DANIELS J. Comunicación personal. USSF Coaches Seminar. Salt Lake City. 2006.
 ESTEVE-LANAO, J et al. *Med Sci Sports Exerc* 37: 496-504. 2005.
 ESTEVE-LANAO, J et al. *J Strength Cond Res* 21:943-949. 2007.
 JONES, AM. *Int J Sports Sci and Coaching*;1:101-116. 2006.
 LUCÍA, A et al. *Med Sci Sports Exerc* 35:872-878. 2003.
 NAVARRO, F; GARCÍA-VERDUGO, M. Máster ARD UAM-COES. 2003.
 NOAKES, T. *Human Kinetics*, Champaign-IL. 2003.
 PÉRONNET, F et al. INDE, Barcelona. 2001.
 SEILER, KS; Kjerland, GØ. *Scand J Med Sci Sports* 16:49-56. 2006

Analizador instantáneo de lactato

Lactate Pro[®] LT-1710

- Volumen de muestra de 5 ul.
- Determinación en 60 seg.
- Precisión C.V. 3%
- Más pequeño que una tarjeta de credito.
- Conservación tiras reactivas a temperatura ambiente y caducidad de un año



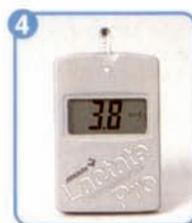
insertar tira



Extraer la sangre

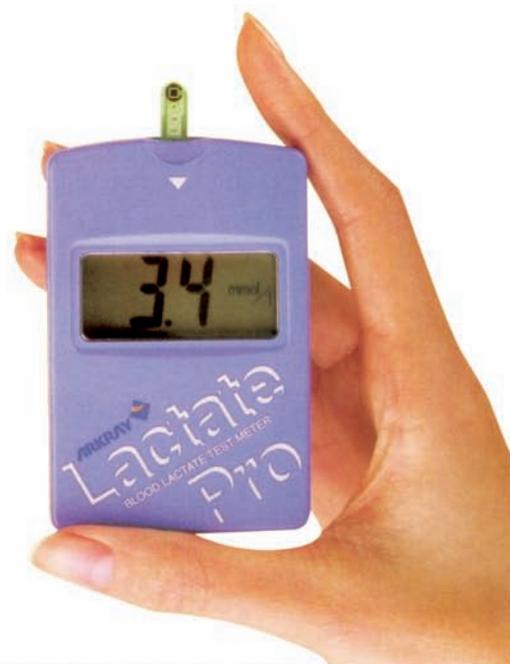


Situar la sangre en la tira



Determinación en 60 seg.

Imprescindible para el control de tus entrenamientos



Importador para España:

francisco j. bermell
ELECTROMEDICINA
www.bermellelectromedicina.com

EQUIPOS PARA EL DEPORTE Y LA MEDICINA DEL DEPORTE

C/ Literato Gabriel Miró nº 54, 2ª planta - 46008 Valencia
 Tel: 96 385 73 95 Fax: 96 384 01 04 Móvil: 608 848 455 e-mail: info@bermellelectromedicina.com