

EL ENTRENAMIENTO DEL CORREDOR DE ORIENTACIÓN

ALBERTO MÍNGUEZ VIÑAMBRES

Dibujos: Pedro Zorrilla Sanz



EL ENTRENAMIENTO DEL CORREDOR DE ORIENTACIÓN

Ministerio de educación y ciencia

Edita:
Consejo superior de deportes
Subdirección General de Deporte y Salud
ISBN: 978-84-7949-196-3
NIPO: 652-08-002-0
D.L.: CR-273-2008
PVP: 6'30 € (IVA Incluido)

Distribución e Información:

Subdirección General de Deporte y salud
Servicio de Documentacion
C/ del Greco s/n
Tfno: 91-589 05 08
Fax: 91-589 05 30
28040 - Madrid
web: <http://www.csd.mec.es>
e-mail: csd.publicaciones@csd.mec.es

Venta:

Ministerio de Educación y Ciencia
Subdirección General de Información y Publicaciones
Plza del Rey nº 6, 3ª planta
28004 - Madrid
Fax: 91-362 50 08
Tfno: 91-362 50 00
e-mail: publicaciones@cuniv.mec.es

Librería del BOE

c/Trafalgar, 29
Tfno: 91-538 21 11
Fax: 91-538 21 21
e-mail: tienda@boe.es

Catálogo General de Publicaciones Oficiales
<http://www.060.es>

IMPRIME: Lince Artes Gráficas

NOTA: Los trabajos presentados expresan el criterio y valoraciones de sus autores sin que el Consejo Superior de Deportes comparta necesariamente las tesis y conceptos expuestos en ellos. Permitida la reproducción parcial citando la fuente.

*A Martin Kronlund, por ser “el maestro”.
A Vicente Gómez, por haberme introducido
en el apasionante mundo de la orientación.*

*A todos los que hacen posible que este deporte
se haya desarrollado y lo siga haciendo.*

A Mario, Julio y Silvia.

Quisiera agradecer al Consejo Superior de Deportes y a la Federación Española de Orientación su predisposición y entrega para llevar a cabo la publicación de este texto. Asimismo a los clubes adyron, coma, corzo, cov, imperdible-buff y veleta que, de forma totalmente desinteresada, han cedido sus archivos para las ilustraciones de este libro. También a esos otros clubes que se brindaron a dejarlos, pero que no fue necesario. Igualmente mi agradecimiento a Pedro Zorrila, por su arte.

PRÓLOGO

Hace mucho tiempo que la orientación española echaba en falta la necesidad de un texto, claro, preciso y de fácil manejo, para que cualquier entrenador personal pueda tener una guía que le ayude a programar unos entrenamientos de calidad.

Se han publicado varios textos en castellano, que hablan de la orientación como deporte, de su iniciación, de su introducción a partir de los centros de enseñanza, y en algunos de ellos encontramos una pequeña parte que trata de sus estrategias, tácticas y técnicas, pero de una forma muy elemental, por lo que hacía falta una respuesta clara a ese grupo de orientadores y técnicos que quieren llegar a lo más alto en este deporte. Podríamos encontrarla en textos de otros países, sobre todo en los nórdicos, aunque también lo hemos podido ver en nuestra vecina Francia, cuyo progreso en los últimos tiempos ha sido espectacular. Pero la Federación Española de Orientación quiere tener sus propios textos y este que ha realizado Alberto Mínguez, es la respuesta a muchas de las interrogantes que se plantean diariamente nuestros orientadores y técnicos.

Alberto Mínguez es un técnico joven, pero con la preparación y experiencia necesaria para realizar este texto de calidad. Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, profesor de esta materia en activo, técnico de la Federación Española de Orientación, y hasta hace muy poco como componente de la selección española, ha participado en innumerables eventos internacionales y le dan la preparación necesaria para que el texto que ha realizado sea todo un éxito.

Por lo que en este manual podemos encontrar la respuesta a esa pregunta que tantas veces nos hemos realizado *¿Qué tengo que hacer para poder llegar a lo más alto en la orientación?* Aquí podemos encontrarlo, el técnico, el entrenador y el propio orientador tendrá las respuestas de una forma sencilla y práctica a esas cuestiones.

Es por lo que la Dirección Técnica de la Federación Española de Orientación, avala este texto de Alberto Mínguez como modelo de planificación, periodización y preparación físico/técnica, de nuestros orientadores de élite para cualquier edad.

José Samper
Director Técnico de la Federación Española de Orientación

RESUMEN

El texto recoge los aspectos más importantes que hay que tener en cuenta para un correcto entrenamiento del corredor de orientación. En un primer momento se explican las bases fisiológicas que están involucradas en el deporte de orientación. Aspectos como la resistencia y la fuerza son básicos para el corredor, por lo que es necesario conocer los fundamentos de estas cualidades físicas. La técnica y la táctica del deporte de orientación son temas que se explican y se clasifican en un siguiente bloque, haciendo también una recopilación de lo publicado anteriormente. Se prosigue con la metodología del entrenamiento específico, con ejemplos prácticos para un mayor entendimiento del lector. Finalizan los bloques de aplicación del entrenamiento a diferentes edades y con los aspectos psicológicos específicos más importantes a tener en cuenta dentro de este deporte.

Palabras clave:

Deportes y actividades al aire libre- deporte de Orientación-condición física- entrenamiento y acondicionamiento- fuerza- resistencia- técnicas y habilidades- tácticas- equipamiento- grupos de edad- psicología.

ABSTRACT

The text presents the most important aspects which should be borne in mind for the correct training of an orienteer. First the physiological bases involved in the sport of orienteering are explained. Aspects like strength and endurance are fundamental for the orienteer so that it is necessary to understand the basics of these physical qualities. The following section explains and classifies technique and tactics in orienteering and there is a review of the previous literature published on this topic. The text then deals with the methodology of specific training with practical examples to facilitate a clearer understanding on the part of the reader. In conclusion there are sections on the application of training to different age groups and the most important psychological aspects which should be borne in mind in this sport.

Key words:

Outdoor sports and activities - Orienteering- physical fitness-Training and conditioning-Strength training-endurance-techniques and skills - equipment-aged groups-psychology.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	15
BASES FISIOLÓGICAS GENERALES Y SU APLICACIÓN AL DEPORTE DE ORIENTACIÓN	
• El entrenamiento como un proceso de adaptación.....	17
• La producción energética.....	22
• El VO2 max, el umbral anaeróbico y la frecuencia cardiaca como aspectos fundamentales..	26
• La fuerza en el deporte de orientación.....	33
• La fatiga en el deporte de orientación.....	38
• Otros aspectos físicos importantes.....	42
LA TÉCNICA Y LA TÁCTICA EN ORIENTACIÓN.....	47
• Clasificación de técnicas en orientación.....	52
• Metodología y enseñanza de las diferentes técnicas.....	60
• Sobre el trazado de recorridos.....	63
METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO.....	67
• Entrenamiento de la resistencia.....	69
Carrera continua.....	69
Fartlek o método continuo variable.....	72
Entrenamiento por intervalos.....	74
Entrenamiento de repeticiones.....	75
Cuestas.....	76
Técnica de carrera.....	78
• Entrenamiento de la fuerza.....	82
Entrenamiento con cargas máximas (FMax).....	82
Entrenamiento de fuerza resistencia (FRes).....	82
Entrenamiento en circuito (CIRC).....	84
Entrenamiento en terreno inclinado, gradas y escaleras (GRA-ESC).....	86
Entrenamiento en terrenos arenosos.....	87
Entrenamiento de fuerza-propiocepción (FPro).....	87
Aplicación del trabajo de fuerza.....	89
El trabajo de fuerza en tronco y miembros superiores.....	90
• Entrenamiento de la técnica.....	93
Entrenamientos técnico – físicos.....	97

Entrenamientos físico – técnicos.....	93
Entrenamientos simulados.....	111
Entrenamientos técnico – mentales.....	123
PLANIFICACIÓN Y PERIODIZACIÓN.....	131
• Planificación tradicional.....	132
• Modelos de alta intensificación.....	133
• Adaptación de los entrenamientos a la planificación.....	134
• Ejemplo de planificación.....	143
EL PROCESO DE ENTRENAMIENTO EN DIFERENTES EDADES	
• El componente físico del entrenamiento de orientación en edades tempranas.....	149
• Adecuación a edades tempranas del factor técnico.....	153
• La competición de orientación en edades tempranas y su relación con el entrenamiento.....	155
• La orientación en edad avanzada.....	159
LA PREPARACIÓN PSICOLÓGICA Y LA COMPETICIÓN	
• Factores psicológicos comunes en las carreras de orientación.....	163
• Motivación.....	164
• Concentración.....	166
• Autoconfianza.....	167
• Estrés, ansiedad y activación óptima.....	168
• Estrategias psicológicas de aplicación a la orientación.....	170
• Los errores en orientación.....	173
• Sobre la seguridad.....	177
BIBLIOGRAFÍA.....	181

EL AUTOR

Alberto Mínguez Viñambres

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte por la Universidad Politécnica de Madrid, imparte clases como profesor asociado de la asignatura “Actividades en el Medio Natural” en la Universidad Autónoma de Madrid y es profesor de secundaria y del ciclo de grado medio “Actividades Físico – Deportivas en el Medio Natural” en el IES La Dehesilla, Cercedilla, Madrid.

Ha sido Director de la Escuela Española de Técnicos de Orientación y actualmente es componente del equipo técnico de selecciones nacionales de la Federación Española de Orientación.



INTRODUCCIÓN

“No he pensado en nada que no fuera hacer orientación durante toda la carrera. Todo me iba pareciendo fácil. Las zonas que otros dicen que eran difíciles a mí no me lo han parecido del todo, veía muy bien los detalles. Me he encontrado muy bien físicamente y la velocidad de carrera era perfecta para la correcta lectura del mapa. Ha sido una de mis mejores carreras”. Comentarios como estos muestran una gran sincronización entre el corredor y la prueba, una sensación de concentración, bienestar y eficiencia. Puede que situaciones como estas se nos den más frecuentemente en carreras locales, o incluso en entrenamientos, que en competiciones importantes. A cualquier orientador le gustaría tener la fórmula para sentir siempre estas sensaciones que hacen tan apasionante este deporte, pero en muchas ocasiones no es así. Todas las variables que rodean a la orientación se encargan de que pocas veces el corredor realice su carrera perfecta. Debido a esta gran cantidad de variables, es un deporte en el que se deben entrenar muchos aspectos de forma aislada o combinada. Preparación física, técnica, psicológica, táctica, deben entrenarse adecuadamente si se quiere ser un buen competidor en orientación.

15

La orientación viene siendo competitiva desde finales del siglo XIX, ya que en el norte de Europa el 7 de octubre de 1890 se celebró la primera prueba de orientación a pie que se conoce. El deporte surge en los países nórdicos, dentro del ambiente militar, y por la necesidad de progresar en los terrenos montañosos. La actividad nace como necesidad y pasa poco a poco a ser competitiva. En España se practica la orientación desde los años 60 y también surge del ámbito militar. El maestro Martín Kronlund introdujo el deporte en el INEF de Madrid como preparación física de sus alumnos hacia los años 70. A partir de entonces, el ámbito competitivo, regulado actualmente por la Federación Española de Orientación (FEDO) en las competiciones estatales, se ha ido incrementando en los últimos años hasta llegar en la actualidad a un nivel muy aceptable.

En España se han celebrado numerosas pruebas de carácter internacional donde han asistido los mejores y las mejores corredoras del mundo. Trofeos internacionales, pruebas valederas para el ranking mundial y, sobre todo, el mundial de veteranos en Murcia (1996) y el mundial junior

en Alicante (2002), avalan que España es un país con importancia en el mundo del mapa y la brújula.

La orientación surge como necesidad básica en el ser humano. El niño va conociendo poco a poco la casa donde se ubica y sabe los sitios donde se encuentran las cosas que busca. Cualquiera que llega de nuevo a una ciudad tiene que saber interpretar un mapa de calles para llegar a un monumento o a una tienda en concreto. Para emprender un viaje en coche por lugares desconocidos deberemos saber interpretar adecuadamente un mapa de carreteras. Pero no sólo esto, la orientación es una base para muchos deportes y actividades del medio natural: en senderismo, alpinismo, espeleología, rutas en BTT, ... la interpretación correcta de los distintos mapas es fundamental para el buen desarrollo de la actividad y, lo que es más importante, para evitar los posibles riesgos durante el transcurso de las mismas.

Pero la orientación que vamos a tratar aquí no va a ser la recreativa o la que da base a los distintos deportes del medio natural, sino aquella que busca la eficiencia en el deporte en sí. Un senderista no busca hacer un recorrido en el menor tiempo posible, sino saber hacerlo adecuadamente, pero un orientador tiene que hacer su recorrido de la manera más eficiente posible, tanto técnica como físicamente. Para ello, el corredor tiene que entrenar todos los aspectos del deporte. Dentro del campo competitivo el entrenamiento juega un papel fundamental junto con otros campos, como la motivación o las diferentes cualidades de la persona hacia un deporte determinado.

En este libro vamos a intentar que el entrenador y el corredor de orientación tengan una idea de cómo entrenar específicamente este deporte. En una primera parte del mismo se hablará de los procesos fisiológicos que se dan con el entrenamiento, de una manera global y simplificada. Luego nos adentraremos en la técnica y la táctica específicas de la orientación para, posteriormente, pasar a hablar de la metodología del entrenamiento. Se terminará con unos capítulos dedicados a la orientación dependiendo de la edad y a la preparación psicológica y la competición. Sabemos que integrar todos los aspectos que influyen en la carrera de orientación es muy difícil, pero esperamos que al lector le divierta o le sea en la mayor de las medidas útil este manual del apasionante deporte del mapa y la brújula.

BASES FISIOLÓGICAS GENERALES Y SU APLICACIÓN AL DEPORTE DE ORIENTACIÓN

El entrenamiento como un proceso de adaptación

Cuando hablamos de entrenamiento podemos entender que es un proceso complejo en el que se producen unas mejoras físicas fundamentales para el campo deportivo. Así es, efectivamente, pero eso no quita que sea una *adaptación* ante determinados estímulos físicos. Si al cuerpo le “obligo” a correr, el cuerpo va a reaccionar y se va a adaptar a esa situación. Sería como decir que el cuerpo “se hace” al frío en invierno, al calor en verano, a una determinada carga de trabajo diario... Tiene mecanismos para ello: “se acostumbra”. Pues también “se hace” al ejercicio físico. Y dependiendo del estímulo que le demos reaccionará de una manera o de otra. A mayor carga, mayor adaptación. Pero eso no significa que tengamos que aplicar cargas muy grandes para producir una mayor adaptación. El cuerpo también tiene límites en todos los campos y, por ello, las aplicaciones de los estímulos para producir adaptaciones deben ser las adecuadas. En eso va a consistir entrenar adecuadamente, en proveer al cuerpo de unos estímulos adecuados en cantidad y calidad para que se produzcan las adaptaciones correctas.

17

Pero, ¿qué partes del cuerpo se adaptan cuando provocamos estímulos con la carrera? El cuerpo humano es muy complejo y tiene muchos sistemas. De hecho, se producen adaptaciones bastante distintas si corremos de una manera o de otra, en cuanto a ritmo de carrera. También muy diferentes si corremos o montamos en bicicleta, aunque sea el mismo tiempo. No digamos si remamos en vez de correr; pero también se producen distintas adaptaciones si corremos maratón o corremos orientación. Por ello, tendremos que saber, primero, cómo reacciona el cuerpo mediante adaptaciones a estímulos de entrenamiento. Segundo, conocer el deporte de orientación y saber qué adaptaciones son las que tenemos que provocar. Tercero, saber aplicar las cargas adecuadas para provocar los estímulos y, por tanto, las adaptaciones adecuadas.

Si empezamos por ver cómo reacciona el cuerpo ante estímulos físicos tendremos que hablar de la adaptación. El cuerpo, en estado de reposo, está en equilibrio, lo que fisiológicamente se llama *homeostasis*. Si realizamos

un esfuerzo físico, el cuerpo está sometido a un estrés y se altera esa homeostasis. Se produce una fatiga determinada y, con el descanso, se vuelve a esa homeostasis o equilibrio. Pero a su vez, ya se han producido adaptaciones como preparación a la posibilidad de que se sigan produciendo más situaciones de estrés fisiológico. A esto se le llama *supercompensación* (Gráfico 1):

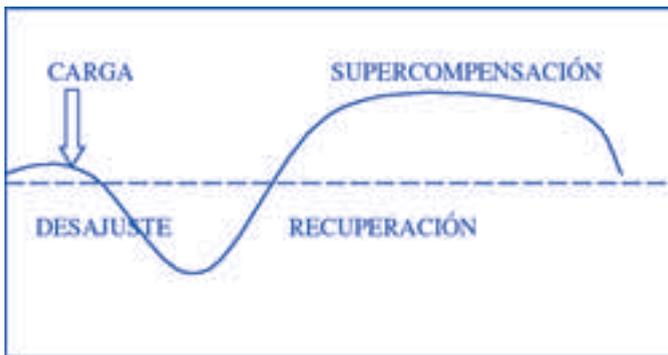


Gráfico 1

Una vez producida la supercompensación después de la aplicación de una carga de entrenamiento, habrá que seguir aplicando cargas adecuadamente para que se produzca una sucesión de adaptaciones. Si esta aplicación de carga se hace antes de tiempo, el cuerpo no estaría del todo recuperado y entraría en fatiga (se puede hacer si se busca al final de una sucesión de cargas con poca recuperación una supercompensación de golpe al final de las mismas). Y si se hace dejando pasar demasiado tiempo, se puede apreciar en la figura 1 que el estado físico habrá vuelto a su situación inicial y, por lo tanto, no habrá acumulación de mejoras. Pero, ¿hasta donde es posible llegar aplicando cargas de entrenamiento? Por supuesto, no es posible seguir una progresión constante por dos causas: la fatiga, a medio plazo, y el *techo fisiológico*, a largo plazo. La fatiga se dará al final de una temporada o de un periodo más o menos largo de preparación. El cuerpo necesitará recuperarse y, por lo tanto, necesitará bajar el nivel de entrenamiento. En cuanto al techo fisiológico es algo propio de cada persona: al principio del entrenamiento en cualquier preparación físico-deportiva las mejoras son más notables y rápidas, pero a medida que se sigue trabajando, la mejora cuesta más y es más difícil producir las adaptaciones. Se llega a un momento en el que se toca techo y no hay mejora, por eso se denomina

así. Este techo depende de muchos factores, como la genética, la edad, la cantidad de entrenamiento en el pasado, la asimilación fisiológica de cargas,...

Las adaptaciones no son todas iguales. Hay adaptaciones o respuestas que perduran más o menos en el organismo, dependiendo de múltiples factores. Se puede hablar de los siguientes tipos de adaptaciones dependiendo de su duración:

- **Adaptación aguda:** se da tras uno o varios esfuerzos seguidos. Sería, por ejemplo, una sucesión de sesiones determinadas de entrenamiento con el fin de vaciar los depósitos de glucógeno y aumentarlos en el periodo de supercompensación.

- **Adaptación a medio plazo:** se da normalmente en el plazo de uno o dos meses. Un ejemplo sería preparar una competición de liga nacional de orientación en un terreno determinado durante 6 semanas.

- **Adaptación a largo plazo:** se da un plazo de una o más temporadas. Preparación de campeonatos anuales, bianuales o como formación a largo plazo del corredor.

Se suele estimar que las adaptaciones perduran en el organismo en una proporción parecida a lo que ha costado adquirirlas. En cualquier caso, esto es algo más complejo, por lo que habrá sistemas en los que perduren más las adaptaciones y sistemas en los que menos. Según Navarro (Navarro Valdivielso, 1998) tenemos las siguientes reservas de entrenamiento, considerando que en muchas ocasiones no funciona por igual en todos los deportistas en base al principio de individualización, que se verá más adelante:

- **Metabolismo anaeróbico:** de días a semanas
- **Metabolismo aeróbico:** de semanas a meses
- **Aparatos cardiovascular y respiratorio:** de meses a años
- **Fuerza muscular:** años
- **Función neuromuscular:** casi indefinidamente

Esta referencia vista va a ser muy importante de cara a planificar el entrenamiento de un orientador. Dependerá el incidir más en un aspecto u otro de su preparación en base a su historial de entrenamiento. Como conclusión se puede afirmar que los sistemas periféricos tienen menor reserva de entrenamiento que los sistemas centrales y de fuerza.

Para que las cargas sean las adecuadas hay que atender a los *principios del entrenamiento*. Son algo teórico y global, pero fundamental de entender para aplicar un buen proceso de entrenamiento. Son muchos y están recogidos en todos los libros y manuales. Aquí vamos a hablar de los más interesantes para aplicarlos a la preparación del deporte de orientación:

- **Principio de estímulo eficaz:** para que el entrenamiento tenga efecto en el organismo y se produzcan adaptaciones debe llegar a una intensidad mínima. Por ejemplo, rodar para un orientador de élite nacional por debajo de 100 pul/min puede regenerar, pero no entrenar. Al igual que hay un umbral por debajo, también lo hay por encima, y un esfuerzo supra-máximo no es adecuado para entrenar, pudiendo producir lesiones varias, sobreentrenamiento,...
- **Principio de progresión:** si los entrenamientos son iguales en intensidad y volumen a lo largo de un determinado tiempo, no se producen mejoras adicionales. Se ha de progresar adecuadamente con las cargas a lo largo del proceso del entrenamiento.
- **Principio de variación:** se ha de variar las formas y métodos de entrenamiento. Si un orientador siempre entrena con carrera continua no mejorará tan adecuadamente como si incluye más variación de formas y métodos de carrera.
- **Principio de especialización progresiva o de especificidad:** hay que ir de lo general a lo específico. Al principio de la temporada un orientador trabajará el fondo y la base aeróbica de muchas formas, incluso por medios diferentes a la carrera (BTT, esquí de fondo,...). Pero a medida que se acerque el periodo de competiciones tendrá que correr y, además, en bosque. Este principio es igualmente aplicable a la formación del corredor joven. En la infancia y adolescencia no es conveniente especializar, por lo que el niño o adolescente tendrá que poner en práctica un amplio abanico de actividades para, posteriormente, ir especializándose. Cuanta más experiencia tenga un corredor, menor será el primer periodo en cada temporada por disponer de adaptaciones fisiológicas duraderas, pero será un aspecto que nunca habrá que descuidar.

- **Principio de respuesta individualizada:** los mismos estímulos pueden incidir en cada persona de forma diferente. Factores como la herencia, experiencia, edad, capacidad de asimilación de cargas, ciclo de sueño, disponibilidad horaria,... influyen en las adaptaciones producidas por el entrenamiento. Para entrenar a un orientador habrá que conocer sus hábitos de vida y cómo le va influyendo el entrenamiento propuesto.
- **Principio de periodización:** un orientador no puede estar en forma durante todo el año. Alternar entrenamiento y recuperación a corto y medio plazo es fundamental para alcanzar estados de forma en momentos determinados. Esto hará que haya, por ejemplo, periodos de preparación, de competición y de transición a lo largo de una temporada.
- **Principio de reversibilidad:** como se ha comentado anteriormente, los efectos del entrenamiento y las adaptaciones que produce son reversibles. Habrá adaptaciones más o menos duraderas, pero se produce en cualquier caso una reversibilidad o desentrenamiento.

Vistos los principios generales del entrenamiento de una forma global, vamos a ver ahora las adaptaciones generales que se producen en los diversos sistemas del organismo con el entrenamiento de orientación y, en general, de resistencia:

- **Mejora cardiovascular:** el transporte de oxígeno y nutrientes se realiza mediante el sistema cardiocirculatorio. El ejercicio de resistencia va a producir adaptaciones en corazón y sistema circulatorio. El corazón aumenta el volumen de sus cavidades y engrosa sus paredes, con el fin de bombear más sangre y de forma más potente. Los vasos sanguíneos aumentan su diámetro y se crean nuevos capilares en los músculos más demandados.
- **Mejora de la capacidad respiratoria:** se produce un aumento de los volúmenes respiratorios debido a la movilización de grandes cantidades de aire y de intercambio gaseoso. No obstante, no se considera limitante el aparato respiratorio en el ejercicio de resistencia
- **Mejora de capacidad muscular o periférica:** como se ha comentado en la mejora cardiovascular, hay una mayor vascularización periférica, con lo que hay un mayor intercambio y transporte de gases y nutrientes. Además, las fibras musculares se adaptan aumentando la capacidad de producir energía mediante un trabajo más eficiente de enzimas y mitocondrias.

- **Mejora de la capacidad de almacenamiento y movilización de los sustratos energéticos:** aumenta la capacidad muscular de almacenar glucógeno, que es fundamental para los deportes de resistencia. Pero, además, el corredor de orientación entrenado va a tener mayor capacidad para movilizar otros sustratos energéticos como son las grasas y las proteínas, dependiendo de las distancias a recorrer y del tiempo del ejercicio.

La producción energética

Hemos hablado de las adaptaciones que producen los distintos estímulos de entrenamiento, pero tenemos que analizar también cómo movilizamos los aportes energéticos y cómo se transforman en energía. La orientación actual cubre bastantes modalidades (sprint, media, larga y relevo) y la producción de energía es distinta en algunas de ellas. También es distinta dependiendo del terreno, desnivel,... Vamos a analizar a continuación los mecanismos de producción energética

Nuestro organismo funciona gracias al aporte que le hacemos mediante los alimentos. Digamos que es el combustible para poner en marcha todos los sistemas. Si hay un *gasto energético* mayor, necesitaremos mayor aporte alimenticio y viceversa. Si es mayor el aporte que el gasto, habrá acumulación de sustratos energéticos y, si es al contrario, habrá una disminución de las reservas. Esto se puede ver alterado por distintos desórdenes metabólicos, pero en principio no es lo común.

En cuanto a lo que se aporta al organismo mediante la alimentación, tenemos, dicho de forma general, varios tipos de sustancias:

- **Sustancias energéticas** (transformables en energía, aunque también tengan otras funciones): glúcidos, lípidos y proteínas
- **Sustancias no energéticas** (pero fundamentales para el correcto funcionamiento del metabolismo): agua, electrólitos, minerales y vitaminas

Por lo tanto, nos interesa el primero de los dos grupos citados para repasar cómo se produce la energía.

Todas las sustancias energéticas citadas sintetizan unas moléculas que

se llaman ATP (adenosín trifosfato) y permiten el movimiento muscular al producirse la siguiente reacción:



Las reservas de este ATP en el músculo son muy escasas, como para producir contracciones no más allá de 10 segundos. Por ello, los tres principios energéticos citados (glúcidos, lípidos y proteínas) van a ser los proveedores principales de ATP. También hay otro elemento energético llamado fosfocreatina (PC) que contribuirá a resintetizar más ATP, pero se almacena igualmente muy poco y sirve para producir esa energía inmediata de pocos segundos.

Al movilizarse los tres principios citados se dan dos grupos de reacciones o vías energéticas:

- **Vías aeróbicas:** necesitan oxígeno para poder producir energía. Para que el oxígeno llegue a las células (mediante el sistema de captación pulmonar y el de distribución cardiovascular) debe crearse un equilibrio entre el aporte y el gasto de ese oxígeno. Los sustratos energéticos que se pueden utilizar son los tres. Por todo ello, los *esfuerzos aeróbicos* se caracterizan por no ser muy intensos y poderse prolongar bastante en el tiempo
- **Vías anaeróbicas:** no necesitan oxígeno para producir energía. Los glúcidos son los únicos sustratos energéticos que se pueden metabolizar sin oxígeno, por lo que serán el combustible para este tipo de vías. Pero al metabolizarse éstos, se crea *ácido láctico*, cuya acumulación va a ser limitante en cuanto a la intensidad del ejercicio. Los *esfuerzos anaeróbicos* se van a caracterizar por ser intensos y relativamente cortos. Pero, ¿cuándo empieza a producirse ese ácido láctico? Pues a partir de esos 15 segundos iniciales en los que la energía proviene de las reservas de ATP y PC. Esto va a crear dos subdivisiones más dentro de las vías anaeróbicas:
 - **Vía anaeróbica aláctica:** esfuerzos intensos hasta esos 15 segundos por parte de del ATP y la PC
 - **Vía anaeróbica láctica:** esfuerzos intensos en los que hay mucha producción y acumulación de ácido láctico que va a limitar la duración y/o la intensidad del ejercicio hasta minuto y medio o dos minutos.

Conocidas las vías de producción energética hay que señalar que en casi todos los esfuerzos actúan de una forma conjunta. Es decir, que siempre hay un porcentaje de esfuerzo anaeróbico en carreras de larga duración e igualmente de esfuerzo aeróbico en carreras intensas y cortas. En la siguiente tabla se puede apreciar el origen de la vía energética en esfuerzos de intensidad máxima dependiendo del tiempo (Canals, J. Hernández, M. Soulié, J., 1998):

TIEMPO	10 seg	1 min	4 min	10 min	30 min	60 min	120 min
ORIGEN ANAERÓBICO %	85	65-70	30	15-10	5	2	1
ORIGEN AERÓBICO %	15	30-35	70	85-90	95	98	99

Tabla 1. Vías energéticas dependiendo del tiempo

Cuando obtenemos energía a partir de los glúcidos, bien sea aeróbica o anaeróbica, el rendimiento es muy bueno y se requiere menos oxígeno, por lo que podemos desarrollar una intensidad relativamente alta. Sería como un combustible rápido. Cuando la energía se obtiene de los lípidos o de las proteínas sólo se va a poder desarrollar ejercicio aeróbico en presencia de mucho oxígeno y de baja intensidad. Sería un combustible lento. Podemos deducir, pues, la importancia que tiene el glucógeno en el rendimiento deportivo.

La acumulación de los glúcidos en el organismo es limitada, por lo que se puede producir el agotamiento de las reservas. Éstos se acumulan en hígado y músculo, principalmente, y hasta unos 500 grs. Ello explica que, por ejemplo, en una carrera de larga distancia en orientación se agoten las reservas de glucógeno y se pueda producir la llamada “pájara”.

El organismo, sin embargo, tienen unas grandes reservas de lípidos (en el tejido adiposo) por no necesitar agua para acumularse. Pero sólo se utilizan en menor proporción y en ejercicios de baja intensidad.

Las proteínas tienen una función de reestructuración celular principalmente y se utilizan en contadas ocasiones para la producción energética.

De todo lo expuesto vamos a analizar qué vías se utilizan principalmente en nuestro deporte dependiendo de la modalidad (según las modalidades actuales):

- **Sprint:** con una duración aproximada de unos 13' - 15'. El 90% de la energía vendrá de vías aeróbicas y el 10% de vías anaeróbicas, aproximadamente. Son carreras rápidas en las que el proceso aeróbico se obtendrá principalmente de glúcidos por sus características de combustión rápida. A pesar de ser poco anaeróbicas, un porcentaje de ese tipo produce acumulación de ácido láctico y, por lo tanto, podrá limitar la intensidad del ejercicio.
- **Media:** de 35' - 40'. El 95% de la energía vendrá de las vías aeróbicas y el 5% de las anaeróbicas. Siguen siendo los glúcidos el principal sustrato energético, aunque en mucha menor proporción también se producen quema de lípidos para producir energía.
- **Larga:** de 90' a 100' o más en ocasiones. Energía proveniente casi en su totalidad de vías aeróbicas. Pueden agotarse las reservas de glucógeno y el organismo combustiona más lípidos. En el orientador entrenado el organismo tiende a "ahorrar" glúcidos y obtiene energía de los lípidos en mayor proporción que en el orientador no entrenado. De esa manera, para cuestas o tramos de carrera rápida el organismo va a disponer de esos glúcidos como energía más eficiente. Incluso pasada una hora de ejercicio, la bajada de glúcidos y la elevada intensidad del ejercicio va a provocar que el organismo se abastezca de disociación de proteínas (gluconeogénesis) en vez de la oxidación de los lípidos, por ser este proceso de combustión más eficiente (Navarro Valdivielso, 1998).

Podemos concluir este apartado con las siguientes observaciones:

- La orientación se basa en esfuerzos predominantemente aeróbicos en todas sus modalidades, por ello, la tendencia de los entrenamientos irá en este sentido.
- A mayor nivel de entrenamiento del orientador, mayor economía de los sustratos energéticos en forma de glucógeno, por lo que degradará más lípidos en largas distancias. De esto se deduce la importancia de entrenar largas distancias para desarrollar esta cualidad, como se verá más adelante
- La alimentación del corredor de orientación, como la de cualquier otro deportista, va a proporcionar los sustratos a utilizar en los entrenamientos y las carreras. Debe estar basada en el aporte equilibrado de los componentes tanto energéticos como no energéticos. Los hidratos de carbono juegan un papel fundamental, siendo más adecuados los llamados complejos. El aporte de proteínas debe ser el necesario por ser fun-

damentales para la reestructuración celular y el de grasas será mínimo, ya que casi todos los alimentos las contienen y, el sobrante de los que no las tienen, se transforman en ellas y se acumulan.

El VO₂ max, el umbral anaeróbico y la frecuencia cardiaca como aspectos fundamentales

La comprensión de estos conceptos es fundamental para poder entender el proceso de entrenamiento en un deporte de resistencia como es la orientación. La frecuencia cardiaca (FC) es el número de veces que late el corazón por minuto y va a ser un indicativo fácilmente medible y que nos va a marcar las intensidades del entrenamiento. Conceptos más complicados son el consumo máximo de oxígeno (VO₂ max) y el umbral anaeróbico (UaN).

Como hemos visto en los apartados anteriores, el sistema cardiovascular va a distribuir a los tejidos implicados en el ejercicio el oxígeno y nutrientes necesarios para desarrollar, en nuestro caso, la carrera. Cuanto mejor sea ese sistema de distribución y mejor sea la transformación en energía por parte de los músculos implicados, mayor será el rendimiento. Pues bien, como para producir esa energía se necesita oxígeno, hablamos de *consumo de oxígeno* a la cantidad de él que se consume en una unidad de tiempo. Cuanto más intenso sea el ejercicio, más oxígeno se necesitará para producir mayor energía. En un ejercicio aeróbico creciente en intensidad, llegará un momento en el que se llegue a un tope de ese consumo de oxígeno y el aumento de intensidad se cubrirá con procesos anaeróbicos. Hablamos entonces de haber alcanzado el VO₂ max, también llamado *potencia aeróbica*. Es un parámetro indicativo de la resistencia aeróbica y medible en laboratorio de forma directa.

Pero, ¿en qué unidades se mide el VO₂ max? Como el oxígeno se mide en litros y es por unidad de tiempo, en términos absolutos se mide en litros/minuto. Sin embargo, es deducible que un orientador de 80 kgrs consumirá más oxígeno que uno de 60 kgrs, y no por tener mejor condición de resistencia, que también puede ser, sino porque es más grande. Por ello, lo más común no es medirlo en esos términos absolutos, sino en relación al peso del corredor. Se utiliza entonces la medida relativa de mililitros de oxígeno que se consumen por cada kilo de peso del corredor en cada minuto (ml/kg/min).

También sería conveniente explicar que no se consumirá la misma cantidad de oxígeno en la carrera que en otros deportes como la natación o el remo. A mayor masa muscular implicada, mayor cantidad de oxígeno se consumirá. Esto sí es normalmente así, pero también influyen otros factores como si se traslada el propio cuerpo o hay otros elementos o se progresa en medios acuáticos como la natación. En cualquier caso, los deportistas que dan un mayor índice de $VO2_{max}$ en las mediciones realizadas en varios deportes de resistencia son los esquiadores de fondo. Las carreras de larga distancia siguen en la lista y la orientación también aparece en esos lugares (Shephard, R.J., Astrand, P.O., 1996). Para orientarnos un poco con los valores, podemos afirmar que los deportistas muy entrenados en resistencia pueden llegar a tener un $VO2_{max}$ por encima de 80 ml/kg/min. Los poco entrenados o sedentarios pueden estar por debajo de 50 ml/kg/min.

Con esta explicación podemos pensar que quien tenga un índice muy elevado de $VO2_{max}$ tendrá mucha capacidad aeróbica y, por lo tanto, podrá desarrollar una velocidad alta en carreras de resistencia. En principio así es, pero van a influir otros factores. Hemos visto que el consumo de oxígeno llegaba a un máximo y que si aumentábamos la intensidad del ejercicio se pasaba a procesos anaeróbicos. Entonces, ¿qué pasa con un corredor que “aguante” bien esos procesos anaeróbicos? En el caso de coincidir en el $VO2_{max}$ podrá aguantar más tiempo el ejercicio. Aquí entra el concepto de *umbral anaeróbico*.

Hemos visto que al ponerse en marcha las vías anaeróbicas se produce el ácido láctico. Éste es limitante, por lo que su acumulación progresiva en el organismo va a provocar la interrupción del ejercicio o, al menos, la intensidad de realización del mismo. Se puede definir entonces el UaN como “la intensidad del esfuerzo o de trabajo por encima de la cual la acumulación de lactato en sangre aumenta de forma exagerada haciéndose exponencial” (Meléndez, A., 1995). Y, ¿a partir de qué medida se produce esto? La cantidad de ácido láctico en sangre se mide en milimoles por litro de sangre (mM/l). Se suele hablar de una cantidad de 4 mM/l como término medio de UaN, pero esto va a depender de cada deportista y habrá que averiguar su propia *curva de lactato* (Gráfico 2):



Gráfico 2

Cuando la producción de lactato es inferior a ese punto de UaN, se puede mantener el ritmo de carrera porque el ácido láctico que se produce se va metabolizando (las mitocondrias de las células cardíacas lo utilizan como energía y también lo resintetizan los músculos). Se estima que esto ocurre entre concentraciones de 2 y 4 mM/l, de forma general (en reposo también se produce lactato en cantidades aproximadas de 1 mM/l). Se llama *umbral aeróbico* a ese límite inferior estimado en 2 mM/l y *transición aeróbica – anaeróbica* a ese margen entre los dos umbrales. Pero a partir de ese punto de UaN, el ritmo de acumulación es mayor que el de metabolización, lo que acidifica la sangre y limita la intensidad o el ejercicio. Pues bien, esto tiene tanta importancia para el corredor porque le va a dar las pautas para entrenar y mejorar ese UaN (ver gráfico 3). También hay entrenamientos de tolerancia al lactato, en los que se pretende preparar al organismo para soportar altas cantidades en sangre. Todo ello lo veremos más adelante.

28

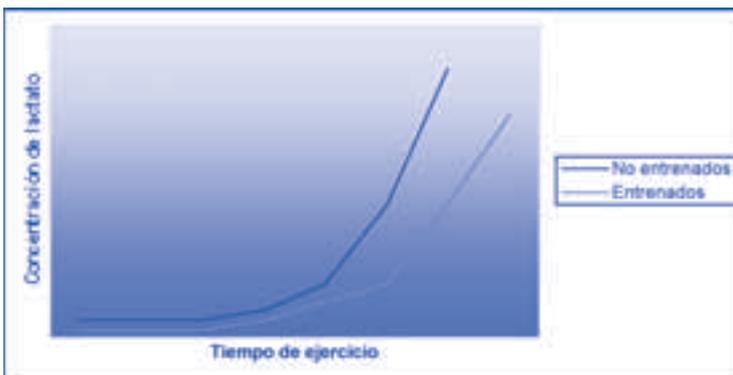


Gráfico 3

Por todo lo visto podemos pensar que hay dos parámetros importantes que entrenar, el $VO2_{max}$ y el UaN. Así es, pero vamos a ver antes la relación entre ellos.

Cuando se comienza un ejercicio de carrera dependerá de la intensidad de éste para que predominen las vías aeróbicas o las anaeróbicas. Si imaginamos un ejercicio ligeramente progresivo en intensidad, tendremos que pasar de una situación de suministro de energía por vías aeróbicas a otra de suministro por vías anaeróbicas. Llegará, entonces, un momento de acumulación de lactato (UaN) y, posteriormente, se alcanzará el $VO2_{max}$ (se suele estimar entre 7 y 8 mM/l como norma general). Después se seguirá por vías más anaeróbicas que harán que finalice el ejercicio. Ejercicios como éste suelen ser protocolos de tests de esfuerzo para medir los parámetros indicativos de la capacidad de resistencia.

Hay que relacionar a qué porcentaje del $VO2_{max}$ se da en cada corredor el UaN. Si un orientador tiene el UaN a un 80% del $VO2_{max}$ y otro al 60%, aunque el segundo tenga mejor $VO2_{max}$ relativo puede que sea menos eficiente en una carrera. Esto es porque la potencia aeróbica máxima o $VO2_{max}$ no se puede mantener durante mucho tiempo por acumulación de lactato (acabamos de comentar que se suele dar a concentraciones de 7-8 mM/l), pero a ritmo de UaN sí se puede mantener una velocidad determinada de carrera por acumularse más lentamente ese lactato. Vamos a poner el ejemplo de Meléndez (1995) en sujetos de igual peso:

SUJETO	PESO(KGR)	VO2 max (ml/kg/min)	UaN (%VO2 max)	Oxígeno disponible
A	70	80	60	48
B	70	70	80	56

Tabla 2

Ante esto habrá que tener en cuenta cuál de los dos es más “entrenable”. El $VO2_{max}$ tiene estas características generales (García Verdugo, M. y Leivar, X., 1997):

- El $VO2_{max}$ se incrementa con el crecimiento. Se alcanza el máximo hacia los 14-16 años en las mujeres y hacia los 18-20 años en los hombres. A partir de los 30 años se reducirá paulatinamente, aunque con entrenamiento regular se podría mantener hasta los 50 años.

- Se estima una mejora con el entrenamiento del 15% al 20% (hasta el 30% según algunos autores)
- Las mujeres adultas pueden alcanzar aproximadamente el 75% del VO_{2max} de los hombres

En cuanto al umbral anaeróbico hay un dato importante, y es que puede ser aumentado mediante el entrenamiento hasta un 45% (Weinek, J., 1988).

Que se tenga mayor capacidad de mejora en el parámetro de UaN que en el de potencia aeróbica o VO_{2max} no quiere decir que tengamos que entrenar sólo el primero de estos aspectos. Recordamos que el UaN es un porcentaje del VO_{2max} y, por lo tanto, los dos parámetros son importantes. No obstante el dato sí es significativo para la planificación del entrenamiento como veremos en el apartado de metodología. También es muy importante señalar respecto a esto que en el estudio de los dos parámetros aplicados a la orientación, Pablos (2005) demostró que los corredores de élite componentes del equipo nacional español poseían un VO_{2max} mayor de media (71,35 ml/kg/min) que los corredores de élite nacionales no seleccionados (61,06 ml/kg/min). Sin embargo, las diferencias en el UaN no eran tan significativas (86,8 % por 84,5 % respectivamente).

30

En el siguiente gráfico se puede apreciar, con datos generales de concentración de lactato, un resumen de los distintos niveles de acumulación de ácido láctico en base a la intensidad o aumento de la velocidad de carrera y su aplicación al entrenamiento (adaptado de García Verdugo, M. y Leivar, X., 1997: 73):

TIPO	ENTRENAMIENTO	mM/l (conc. lactato)
ALÁCTICA	Anaeróbico aláctico	
LÁCTICA	Tolerancia al lactato	8 a 24
	Anaeróbico láctico	
MIXTA	VO_{2max}	4 a 7/8
	Umbral anaeróbico	
TRANSICIÓN AERÓBICO- ANAERÓBICO	Aeróbico intenso	2 a 4
	Aeróbico medio	
	Aeróbico ligero	
AERÓBICO REGENERATIVO	Aeróbico regenerativo o descanso activo	- de 2

Tabla 3. Tipos de ejercicios

Nos falta analizar un aspecto importante nombrado al principio que es la frecuencia cardiaca (FC). Va a ser el indicativo de la intensidad del entrenamiento y lo que vamos a poder medir (ya que la concentración de lactato y el % de VO_2 max no lo vamos a poder hacer en los entrenamientos) y relacionar con estos parámetros.

La FC también es propia de cada individuo. Puede haber unas pautas generales, pero todos los orientadores sabemos que, cuando se comentan los entrenamientos o las competiciones, cada uno trabaja a distintas FCs. La utilización de *pulsómetro o cardiofrecuenciómetro* va a ser necesaria para llevar a cabo una correcta planificación individualizada del entrenamiento. Para averiguar las FCs adecuadas para cada entrenamiento vamos a tener que partir de un nivel de referencia, que va a ser la frecuencia cardiaca máxima (FCM). En muchos libros y manuales de entrenamiento se habla de 220-edad del sujeto, pero ésta y otras fórmulas son meramente orientativas. Todo deportista o practicante de ejercicio físico debe someterse a una prueba de esfuerzo para determinar su propia FCM o, al menos, realizar un test específico para determinarla. Hay varias formas de determinar esta FCM, pero hay que tener en cuenta varios factores antes de llevar a cabo un test:

- Es necesario un examen médico antes para descartar cualquier anomalía del sistema cardiovascular
- El nivel de entrenamiento del corredor debe ser, como mínimo, aceptable
- Un calentamiento exhaustivo va a ser imprescindible antes de realizar el test
- Es necesario un pulsómetro

En cuanto al test y su aplicación a la orientación, es conveniente aquel que incluye desnivel positivo. Consistiría en lo siguiente (adaptado de McArdle, W. Katch, F. Katch, V., 1995: 383):

- Elegir una cuesta de desnivel suave o moderado y lo suficientemente larga como para cubrir varios minutos de carrera intensa
- Se realiza una subida al 100% hasta completar un tiempo entre 2' y 4'.
- Se repite después de una recuperación completa (por debajo de 100 pul/min)
- La FCM registrada en el ejercicio se tomará como FCM del sujeto

Hay tests que van a determinar también el $VO2_{max}$ y el UaN mediante la FC, de los que los más conocidos son el Course Navette y Conconi, respectivamente. Se pueden aplicar para determinar estos parámetros. Nosotros utilizaremos, como guía de intensidades, los porcentajes correspondientes de la FCM. Mostraremos antes la relación entre % de FCM y % de $VO2_{max}$, que hay que advertir que no coinciden y no hay que confundir. Los datos se reflejan en la siguiente tabla (McArdle, W. Katch, F. Katch, V., 1995), pero recordamos que, para realizar una estimación individual exacta, habría que hacerla con una prueba de esfuerzo individual:

% FCM	% $VO2_{max}$
50	28
60	42
70	56
80	70
90	83
100	100

Tabla 4. Relación FCM - Consumo máximo de oxígeno

Con estos tres aspectos analizados, tendremos que establecer a qué % de la FCM tenemos que trabajar para desarrollar las adaptaciones deseadas. Todo esto será en la parte de metodología, pero para ejemplificar este apartado, vamos a imaginar qué procesos se ponen en marcha en una carrera de media distancia de orientación disputada a nivel competitivo (sin la influencia del nivel técnico): Hemos comentado que es un proceso eminentemente aeróbico y, por lo tanto, sobre el 90 % - 95% de los procesos serán de este tipo. Después de un buen calentamiento en el que nuestro orientador ha incluido trote suave, estiramientos, progresiones cortas y concentración, sale hacia el primer control a un ritmo suave para no tener errores técnicos. Es un ritmo físicamente cómodo en el que el ácido láctico que se produce se va metabolizando y por lo tanto no se acumula. Es un ritmo puramente aeróbico, ligeramente por debajo del 50% de su $VO2_{max}$. A medida que va pasando de esos dos primeros controles, su ritmo se va incrementando y empieza a navegar a una velocidad que conoce muy bien de los entrenamientos, en la que va forzado, pero pudiendo mantener el ritmo. Está muy próximo o en su umbral anaeróbico. Unos pocos controles en ladera, sentido ascendente, hacen que nuestro orientador sufra un poco y sienta que tiene que bajar un poco el ritmo. Superar este desnivel le ha provocado que sobrepase su umbral anaeróbico y que empiece a acumular lactato, lo

que le ha limitado mantener la intensidad del ejercicio. El siguiente tramo en bajada ayuda a recuperar, y eso significa metabolizar el lactato acumulado en la subida. El orientador vuelve a recuperar su ritmo de UaN en unos controles fáciles y en terreno más o menos llano. Dos controles difíciles le hace desarrollar una carrera lenta en la que tiene la sensación de ir "sobrado" físicamente, pero es necesario hacerlo así para no perderse. Probablemente ha bajado mucho su FC y va a ritmos por debajo, incluso, de su umbral aeróbico. Ahora tiene a la vista a un corredor de su categoría, por lo que incrementa el ritmo. El otro corredor le facilita la tarea de entrada a los controles, pero nuestro corredor nota que empieza de nuevo a no poder seguir este ritmo, aunque sin querer bajar su intensidad para no perder la referencia (todos los orientadores hemos tenido alguna vez esta sensación, ¿no es así?). La, de nuevo, acumulación de lactato por incremento del ritmo, le hace bajar la intensidad y pierde la estela del corredor (esto demuestra que está en peor forma que él). La bajada de ritmo la aprovecha para ver en el mapa que le queda poca carrera, apenas tres puntos y estará en meta. Aguanta un ritmo más o menos cómodo hasta que llega al penúltimo control. De ahí al último y a meta no tiene ni que leer el mapa, ya que se ven las dos cosas, eso sí, en subida. A tope, lo que significa que entra en un proceso predominantemente anaeróbico con gran acumulación de ácido láctico, ya que la duración de este último tramo es de unos dos minutos. Llega a meta exhausto muy cerca de su FCM. Su pulsómetro le da una media de 165 pul/min, que viene a ser la de su umbral anaeróbico en esta parte de la temporada. Esto significa, entre otras cosas, que no ha tenido apenas pérdidas, aunque no sabe si errores de elección de ruta. La mínima le da 115 pul/min, por debajo de su umbral aeróbico, seguramente en el tramo más difícil de carrera. Y la máxima 184 pul/min, del último control a meta, que era en subida. Cree que hace tiempo que no pasaba de 182.

La fuerza en el deporte de orientación

La fuerza es una cualidad física básica que a menudo es olvidada por los corredores de resistencia. Sin embargo, se debe trabajar por varias razones:

- Como prevención de lesiones. Una buena base de fuerza es un buen medio de obtener una preparación muscular y tendinosa adecuada, lo que evitará desequilibrios, falta de tono y, por consiguiente, lesiones.

- Como base para entrenamientos intensos. Si estos son realizados en terrenos difíciles o con desniveles moderados o fuertes, retardará la limitación muscular. Además, puede aumentar la recuperación.
- Como mejora en sí del rendimiento general. El desarrollo de la fuerza podrá mejorar el rendimiento cuando a través del trabajo de carrera se haya llegado a un estancamiento, al ser una cualidad muy adquirible de la condición atlética. Si un corredor tiene mayor fuerza máxima en los músculos que intervienen en la carrera, tendrá mayor margen de rendimiento que otro de su mismo peso y condición de resistencia (García Verdugo, M. y Leivar, X., 1997).

El corredor, en cualquier caso, se siente incómodo trabajando la fuerza, ya que la técnica de carrera se ve influida. Se pierde fluidez en la zancada y, en ocasiones, provoca aumento de masa muscular, por lo que existen reticencias para llevar a cabo un trabajo determinado. Sin embargo, entrenando esta cualidad en el momento y de la forma adecuada, producirá una mejora considerable en el rendimiento general del orientador.

La fuerza merece, además de lo comentado anteriormente, un apartado especial dentro de las cualidades físicas a tener en cuenta en el deporte de orientación. Veamos las tres razones más importantes de por qué:

- En contra de otros deportes de carrera de fondo, el corredor debe subir y bajar de forma suave, moderada o fuerte.
- Se corre por todo tipo de terrenos (arenosos, pantanosos, con vegetación baja, con ramas,...) donde la impulsión sobre el suelo requiere una mayor fuerza muscular
- Debido a las irregularidades de los terrenos y por la existencia de ramas y otros elementos, el orientador debe hacer una técnica de carrera en la que hay una mayor elevación de rodillas, con el fin de no tropezar continuamente.

Todo esto hace que, en general, el biotipo del corredor de orientación sea diferente al del corredor de pista o al corredor de maratón. Las piernas en el orientador están más musculadas y no tan finas como en el corredor de fondo, lo que conlleva un mayor peso corporal, pero mayor eficiencia de carrera para los terrenos boscosos. En cualquier caso y en la medida de lo posible, habría que evitar el aumento desmedido de la masa muscular¹.

¹ El comentario de unos keniatas fondistas, que estaban probando el deporte de orientación en un campo de entrenamiento de Noruega, fue que la orientación no les iba bien porque les "ensanchaba" las piernas.

Hay varios tipos de fuerza, los cuales vamos a comentar de forma general (Alvarez del Villar, C, 1987) (Weinek, J, 1988). Luego vamos a analizar cuáles son los más adecuados para el entrenamiento del corredor de orientación:

- Fuerza máxima (FMax): llamamos FMax, desde un punto de vista dinámico, a la mayor capacidad de contracción muscular voluntaria en la ejecución de un movimiento contra una resistencia máxima
- Fuerza velocidad (FVel): supone la mayor velocidad posible en la superación de una resistencia
- Fuerza resistencia (FRes): es la capacidad de resistencia a la fatiga en el desarrollo de la fuerza con duración prolongada

También es conveniente conocer los tipos de contracción musculares que podemos desarrollar con nuestro sistema muscular:

- Contracción muscular isométrica: hay una contracción muscular, pero no hay variación en los ángulos articulares
- Contracción muscular isotónica: hay una contracción con un encogimiento del músculo (concéntrica) o alargamiento del mismo por un mecanismo de retención (excéntrica)
- Contracción muscular auxotónica: es una combinación de las dos anteriores y es la más frecuente en los gestos deportivos.

35

Para el deporte de orientación se puede deducir que la FRes es el tipo que más se adecua a las características del deporte. En cierto modo así es, pero como se comentaba en el punto tres del primer párrafo de este apartado, es importante el trabajo de la FMax. La FVel es trabajada también por fondistas ya que, en muchísimas ocasiones, las carreras se definen en la última vuelta a la pista o los últimos metros en asfalto. En orientación daremos menos importancia a este aspecto por no tener casi nunca al rival directo en la carrera.

Podemos pensar entonces que el trabajo de FMax va a suponer un aumento de la masa muscular, pero esto no tiene por qué ser así. Para aumentar este tipo de fuerza tenemos tres componentes:

- Sección transversal del músculo (aquí, por lo tanto, sí influye el volumen muscular)
- Coordinación intramuscular (es la coordinación entre los nervios de un músculo y sus fibras)

- Coordinación intermuscular (coordinación entre los músculos de un gesto determinado)

Tendríamos entonces que intentar trabajar de forma que desarrollemos esa FMax mediante los dos últimos aspectos mencionados para evitar el aumento de volumen.

- Para trabajar el volumen normalmente se trabaja con cargas submáximas (entre el 75/80% y el 90% de la carga máxima en el ejercicio) y se hacen entre 5 y 12 repeticiones. Con este esquema lo que se pretende es agotar el músculo o músculos implicados. Con las repeticiones y las series adecuadas (de 3 a 5 con 3 a 5 minutos de descanso entre ellas) el músculo se trabaja creando un déficit de ATP y un importante desgaste de proteínas estructurales, que en la supercompensación se van a ver incrementados. Es el trabajo tipo de un culturista, donde el volumen es lo que se busca.
- Para la coordinación intramuscular la carga de ejecución va a ser del 90% al 100% (o más si trabajamos en excéntrico). Esto va a permitir hacer sólo de 1 a 3/4 repeticiones y la duración es tan breve que no da tiempo a crear la activación del metabolismo de las proteínas como en el caso anterior. Las mejoras y adaptaciones se dan por el factor neuromuscular y el crecimiento en volumen es muy pequeño. Es un trabajo adecuado a deportes en los que no interesa aumentar de peso: saltadores, fondistas,...
- La coordinación intermuscular se da realizando ejercicios parecidos o iguales al gesto deportivo, de tal forma que la coordinación entre los músculos implicados en el movimiento sea efectiva. Las pautas serían las mismas.

En cuanto a la FRes es bastante deducible que es lo que más se asemeja a nuestro gesto deportivo. Superar nuestro propio peso mediante los miembros inferiores en múltiples repeticiones subiendo, bajando, llaneando, con terrenos “pegajosos”,... Para su desarrollo tenemos las siguientes pautas:

- Cargas entre el 40% y el 60% de la carga máxima. No es carga suficiente para desarrollar volumen y demanda la resistencia de las fibras musculares desde un punto de vista más aeróbico que anaeróbico
- Velocidad fluida de realización y normalmente entre 20 y 30 repeticiones (entre 4 y 8 series)

- Descansos cortos, normalmente entre 30'' y 2 minutos como máximo
- Es muy interesante el trabajo en circuito, de forma que se trabajan varios grupos musculares sobre una base aeróbica con incidencia cardiovascular. En la parte de metodología desarrollaremos cómo hacerlo aplicado a la orientación.

Pero ahora nos queda saber cómo averiguar nuestro 100% de carga para establecer posteriormente el entrenamiento adecuado. Lo ideal sería un test, pero hay otra forma de estimar nuestro 100% (Hartman, J. y Tunne-
mann, H., 1996):

Resistencia relativa a la FMax	100%	95%	90%	85%	80%	75%
Número máximo de repeticiones	1	2-3	5-6	7-8	10-12	12-16

Tabla 5. % FMax - repeticiones

Esto quiere decir que, por ejemplo, si con una carga determinada puedo realizar 5 repeticiones de sentadilla y luego ya no puedo más, ese es mi 90%. Para hallar el 100% simplemente le tendría que sumar un 10% de los kilos levantados. Cuanto más cerca estemos del 100% más preciso será el cálculo. En cualquier caso, y dada nuestra afinidad a las actividades de aire libre y normalmente poca a las de gimnasio y trabajo con peso, hay que tener en cuenta unos aspectos generales de trabajo imprescindibles:

- Sólo es recomendable el trabajo de FMax en corredores de élite con una gran dedicación al entrenamiento
- El trabajo de FRes será el más adecuado para el corredor de orientación
- Los trabajos de FMax deben de ir siempre precedidos de trabajos más o menos largos de adaptación con autocarga y cargas ligeras y sub-máximas. En cualquier caso y por precaución, evitaremos los trabajos al 100% de carga
- Es de vital importancia la postura adecuada al realizar FMax (el gesto técnico). Se pueden producir fácilmente lesiones o sobrecargas no deseadas
- La pretemporada será el momento más adecuado para incidir de forma principal en la fuerza. Luego se seguirá trabajando a modo de mantenimiento
- La fuerza es una cualidad “agradecida”, es decir, que se notan mejoras con facilidad, y más si no se está muy entrenado en ella.

La fatiga en el deporte de orientación

Conocer los mecanismos de la fatiga es un aspecto muy importante para comprender los procesos de adaptación en los deportes de resistencia. La fatiga es un estado de aviso, de alarma del organismo ante estímulos exteriores. Neusholme *et al* (en Shephard, R.J., Astrand, P.O., 1996) la definen como “la necesidad insuperable de reducir el ritmo”. Esta sencilla definición es bastante significativa. Estos mismos autores señalan cinco causas principales de fatiga fisiológica en la actividad física:

- Agotamiento de la PC en los músculos
- Acumulación de ácido láctico en los músculos
- Agotamiento del glucógeno en los músculos
- Agotamiento de la glucosa en la sangre
- Aumento de la relación en las concentraciones de triptófano (aminoácido esencial) y las de aminoácidos de cadena ramificada en la sangre.

Con estas cinco causas se engloban todos los sustratos energéticos y, por lo tanto, todas las actividades físicas. La alteración nerviosa, enzimática y hormonal también influyen de forma determinante, ya que hay muchos tipos de fatigas dentro de la actividad física aparte de la fisiológica (psicológica, emocional, nerviosa,...) que no estarían en esa clasificación reflejadas, pero muy trascendentales igualmente. Los errores que se cometen en orientación, en muchas ocasiones, se ubican al final de la carrera, ya que las capacidades perceptivas y cognitivas se ven mermadas por varias causas:

- La acumulación de ácido láctico reduce la capacidad de cognición (Match, 1985, en Pablos, 2005). Esto va a influir sobre todo en tareas cognitivas más complejas. Las más automatizadas por el orientador no se ven afectadas
- La pérdida progresiva de hidratación reduce el flujo no sólo a los músculos, sino también al cerebro, lo que da lugar a un deterioro de su funcionamiento (Shephard, R.J., Astrand, P.O., 1996). Esto será más acusado en días calurosos
- La acumulación de trabajo cognitivo a lo largo de la carrera produce fatiga.

Volviendo al aspecto físico, el equilibrio entre carga – descanso es fundamental para que la fatiga sea adecuada en un proceso de entrenamiento, y que la recuperación sea la correcta igualmente. La fatiga puede ser general o local, afectando a todo el organismo o a sólo una parte de él.

El conocimiento del tiempo necesario para llevar a cabo el descanso óptimo, pasa por saber cómo se regeneran los distintos sistemas implicados en el proceso de entrenamiento (tabla 6). Unos estímulos aplicados incorrectamente pueden llevar a la fatiga o al sobreentrenamiento.

TIEMPOS DE REGENERACIÓN FISIOLÓGICA	
Cargas extensivas inferiores a 2-3 mM/l	De menos de 60': 24 horas o menos
	De más de 80': entre 24 y 48 horas, por el vaciamiento de depósito de glucógeno y pérdida de líquidos
Entrenamiento intenso rondando el UaN (4mM/l)	48 horas para asegurar el equilibrio hormonal de las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina). Aseguraremos también la reposición de los depósitos de glucógeno (aunque con una alimentación adecuada podría hacerse en 24 horas)
Entrenamiento intenso anaeróbico- láctico (normalmente trabajo interválico intenso y de repeticiones). Por encima de 4mM/l	48 - 72 horas, dependiendo de la duración y número de repeticiones y/o series. Es el tiempo mínimo para asegurar el equilibrio hormonal, el mitocondrial y el electrolítico.
Competición (normalmente de dos días o más)	De 3 a 5 días, dependiendo de si la competición ha sido especialmente intensa (tipo de terreno, distancia y duración). Se busca la regeneración de todos los sistemas nombrados anteriormente más el sistema nervioso y el estructural (proteínas de estructura muscular)

Tabla 6. Tiempos de regeneración

Los orientadores sabemos, por experiencia propia, que las carreras seguidas dan pie a la fatiga, pero, ¿cómo aguantamos carreras seguidas y, en ocasiones, con buenas sensaciones a la tercera o cuarta dentro de un plazo de, a veces, tres días? Esto sería impensable en otros deportes de carrera de resistencia (por ejemplo en cross o en 5.000 o 10.000 en pista). Podemos deducir que la recuperación para realizar esfuerzos continuados en orientación es posible por dos causas principales:

- El ritmo de carrera, debido al factor técnico y a la obligada lectura del mapa, ralentiza la velocidad, por lo que los mecanismos físicos y fisiológicos no actúan de forma tan intensa como en otros deportes de carrera. Un estudio noruego (Moser, T. Gjerset, A. Johansen, E. Vader, L., 1995) comprobó, con corredores y corredoras del equipo nacional, que la concentración de ácido

lácido en sangre (39%), la velocidad de carrera (14%) y la FC (3%) son superiores en una carrera de cross que en una de orientación. Estos porcentajes mayores se dieron al correr los deportistas una misma distancia, primero en un recorrido de orientación y posteriormente el mismo recorrido en cross. Los porcentajes son algo puntual, pero demuestran que esos tres factores son normalmente más elevados en cross que en orientación por el mismo terreno.

- Los impactos de los pies no son sobre una superficie dura, normalmente. Aunque pueda parecer un aspecto no limitante, en esto se basa que deportes como el ciclismo y la natación puedan dar de sí más cargas continuadas que la carrera a pie. La absorción de golpes y el mantenimiento del equilibrio exigen más de la musculatura y del corazón (Sisson, M., 1992). Todos sabemos que después de una carrera por asfalto la recuperación muscular y tendinosa lleva su tiempo, pero no es el caso de la orientación, aunque también haya desgaste.

Otra clasificación importante es la que define la fatiga fisiológica y la fatiga patológica. La primera sería propia de la actividad física dentro de un estado de equilibrio del organismo y la segunda significaría que el organismo ha llegado a enfermar.

40

Para detectar la fatiga hay que “escuchar al cuerpo”, pero no sólo eso, sino que hay que hacer unas mediciones básicas que nos pueden indicar que el cuerpo se está fatigando. Las más importantes son:

- FC basal, nada más levantarnos. Si ésta está por encima de 10 pul/min más de lo normal, podemos sospechar que existe fatiga.
- Calidad del sueño nocturno
- Peso, si baja demasiado
- Apetito, si baja
- Estado anímico

En el caso de poder realizar otras pruebas optaríamos por:

- Analíticas de sangre y orina
- Consulta a un especialista deportivo
- Prueba de esfuerzo
- Psicólogo deportivo

El caso es identificar el estado de fatiga cuanto antes para evitar que se haga crónica. Si esto ocurre y, por lo tanto, tenemos un cuadro patológico, será el especialista médico el único que puede recomendarnos y tratarnos adecuadamente.

Para analizar la fatiga fisiológica en orientación hemos de conocer qué causas pueden provocarla. Las más importantes son:

- Elevadas cargas de entrenamiento
- Elevada cantidad de competiciones

En cuanto al primer aspecto sería algo común a los demás deportes de resistencia. El segundo es algo específico a analizar en cada deporte. En nuestro caso nos encontramos con situaciones en las que las competiciones van muy juntas en el tiempo, como la situación de dos competiciones seguidas en un fin de semana (liga nacional), tres o más competiciones en tres días (campeonato de España) o cinco días seguidos de competición (eventos internacionales). Todo ello hará que los procesos de recuperación sean fundamentales para que la fatiga sea lo más pequeña posible y el rendimiento sea el adecuado.

La *recuperación* va a ser clave para que la acumulación de entrenamientos o competiciones no nos mermen en demasía. Está claro que antes de la aparición de fatiga debe planearse adecuadamente la alternancia trabajo-descanso, pero en el caso de entrenamientos duros y competiciones extenuantes hay medios sencillos de recuperación que exponemos a continuación de forma resumida:

- **Medios nutricionales:** la hidratación correcta, la reposición de sales y la carga de nuevo de sustratos energéticos (sobre todo glucógeno) mediante la dieta es fundamental. Muy importante conocer que el organismo es más receptivo en las dos primeras horas después de terminar el ejercicio físico para supercompensar los depósitos de glucógeno, por lo que es una buena fórmula la hidratación post-ejercicio con hidratos de carbono disueltos, además de aportar alimentos sólidos ricos en ellos.
- **Medios físicos:** está demostrado que el trote suave después del ejercicio intenso favorece el riego sanguíneo y provoca una oxigenación de los tejidos y una eliminación de desechos más efectiva que el reposo absoluto. También es recomendable la realización de estiramientos con el fin de recuperar la elasticidad muscular y distender las fibras solicitadas. Otros medios físicos no menos importantes son: los baños de agua fría o helada de los miembros inferiores, con lo que ayudamos mediante la vasoconstricción a que la sangre retorne más adecuadamente y con ella los productos de deshecho (además de la buena sensación que tiene el

corredor después del baño), y los masajes de recuperación, con especial mención al drenaje linfático.

- **Medios psicológicos:** la relajación o autorelajación mediante cualquier método que conozca el entrenador, psicólogo o el mismo corredor y que sepa de su eficacia, puede ser muy importante en el proceso de recuperación.

Estos medios, sencillos en su mayoría y al alcance de cualquier corredor, se resumen en la siguiente tabla:

RECUPERACIÓN		
MEDIOS NUTRICIONALES	MEDIOS FÍSICOS	MEDIOS PSICOLÓGICOS
Hidratación Aporte de sales Estiramientos Baños de agua fría Masaje	Descanso activo: trote Estiramientos Baños de agua fría Masaje	Relajación Entrevista con el especialista

Tabla 7. Medios de recuperación

Otros aspectos físicos importantes

Hemos analizado las bases fisiológicas más importantes del deporte de orientación. No obstante, siempre hay muchos aspectos que rodean a un determinado deporte que no se pueden olvidar. Tratarlos todos es una labor muy extensa, que aunque no la hagamos, sí conviene dar matices sobre ellos. Vamos a comenzar por algo que hacemos o deberíamos hacer todos los corredores, que son los *estiramientos*.

¿Por qué estiramos? ¿Cómo debemos de estirar? ¿Cuándo debemos de estirar? Muchas veces oímos varias versiones de estos aspectos y, para sacar una conclusión, debemos de conocer las bases físicas que fundamentan esta tarea de estirar.

El músculo es una estructura flexible compuesta de miofibrillas, que tienen la capacidad de contraerse, generar tensión y mover las palancas óseas. También tienen la capacidad de relajarse y estirarse. Los músculos tienen un origen y una inserción. Están unidos a los huesos mediante los

tendones, para poder transmitir el movimiento producido en esa contracción. Otra cosa son los ligamentos, que se encuentran en las articulaciones y tienen la función de unir los huesos que componen dichas articulaciones. La orden de mover un músculo o varios de ellos proviene del sistema nervioso. Esto puede ser por voluntad propia, mediante la orden del sistema nervioso central (SNC), o de forma refleja o “automática”, mediante también el SNC pero sólo a nivel medular (esta última acción es importantísima y se conoce como *reflejo miotático*, en el que, ante el estiramiento de un músculo, va una orden a la médula y provoca su contracción refleja y automática para evitar que el músculo se sobreestire y se lesione). Si tenemos entonces una estructura elástica, ¿por qué hay que estirla? ¿No tiene capacidad de mantenerse adecuadamente al ser elástica?

La elasticidad muscular forma parte de una cualidad física básica que se llama flexibilidad. Esta elasticidad muscular, junto con la *movilidad articular*, hace que un deportista posea mayor o menor flexibilidad, fundamental para muchos deportes. La elasticidad muscular se entrena, se mejora y se produce una adaptación (como casi todo en la actividad física y deportiva). Lo que vamos a hacer con los estiramientos es provocar que el reflejo miotático del que hemos hablado se produzca con un nivel mayor de estiramiento, lo que va a ser importante para:

- Prevenir lesiones. En un gesto determinado, al poseer mayor posibilidad de estiramiento, el músculo va a responder adecuadamente y no se romperá o contracturará tan fácilmente como si no poseyera dicha capacidad de elongación
- Facilitar gestos deportivos. Hay muchos gestos que requieren de la cualidad física básica de la flexibilidad. Pero, ¿el corredor? El corredor tiene una amplitud de zancada determinada que será un porcentaje determinado de su flexibilidad o elasticidad en determinados grupos musculares. Si ese porcentaje es bajo, tendrá un potencial mayor de elongación en determinados músculos. Además, en un deporte como es la orientación, los gestos, cambios de dirección, sorteo de obstáculos... le dan un carácter distinto a la carrera en pista o pedrestre. Esta riqueza de movimientos en la carrera hacen más importante a la capacidad de elongación muscular.
- Aumentar la relajación física y mental del corredor. Tener la rutina de estirar al finalizar la sesión de entrenamiento y la competición va a ayudar a distender los músculos solicitados (o sobresolicitados en ocasio-

nes) recuperando así su poder elástico, además de ser una excelente manera de relajarse mentalmente. Si no se estirase rutinariamente, el músculo tendería con el tiempo a retraerse y a ir perdiendo la capacidad de elongación, llegando a estar más acortado de lo normal (un ejemplo sería el bíceps braquial de un culturista que no estira adecuadamente, se encuentra acortado).

El trabajo de la flexibilidad es complejo y debemos de conocer de forma general los principales métodos con el fin de poder aplicar los más adecuados a nuestro deporte. A continuación se exponen los principales según Alter (1994) con una ligera descripción:

- Estiramientos estáticos: se mantiene una posición durante un tiempo que va entre 10/12 y 30 segundos. Se mantiene la posición de estiramiento de uno o varios grupos musculares hasta no más allá del límite del dolor. El músculo se va relajando, elongando y distendiendo
- Estiramientos dinámicos (balísticos): incluye lanzamientos de miembros al aire, rotaciones y rebotes. Es un buen método de aumento de flexibilidad para deportes que requieren movimientos explosivos (artes marciales, determinados deportes colectivos,...), pero tienen varios inconvenientes como son la posibilidad de lesiones y la falta de tiempo para realizar una adaptación neurológica al estiramiento.
- Estiramientos pasivos: serían igual que los estáticos pero aumentando la elongación mediante una fuerza externa (lo más común es que sea un la fuerza o peso de otra persona). El sujeto que trabaja se relaja y la fuerza externa es la que produce el estiramiento. Se obtienen mejoras notables de la flexibilidad, pero se pueden producir lesiones por una aplicación incorrecta de la fuerza externa, ya que es menos controlable que en los estiramientos estáticos
- Estiramientos activos: movimientos lentos de amplitud y elongación progresiva. Desarrolla la flexibilidad activa, pero también pueden producirse lesiones.
- Facilitación Neuromuscular Propioceptiva: consiste en hacer contracciones isométricas previas de unos 8 a 12 segundos a la elongación externa por una persona. Se busca, mediante la contracción isométrica, un estiramiento de los tendones. Después se realiza un estiramiento pasivo. Se desarrolla mucho la flexibilidad y también es muy efectiva como rehabilitación de lesiones, pero requiere la aplicación de un conocedor del método por elevado riesgo de lesiones.

MÉTODOS DE FLEXIBILIDAD	
DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Estiramientos estáticos	Elongación estática entre 10 y 30 segundos Adecuado método postejercicio Relajante
Estiramientos dinámicos (balísticos)	Rebotes, lanzamientos, balanceos. Aumento de la flexibilidad dinámica Riesgo de lesiones
Estiramientos pasivos	Aplicación de fuerza externa Ganancia de flexibilidad importante
Estiramientos activos	Movimientos de elongación progresivos de forma activa Aumento de flexibilidad activa Riesgo de lesiones
Facilitación Neuromuscular Propioceptiva	Contracción - relajación Estiramiento tendinoso Recuperación de lesiones Necesidad de conocedor del método

Tabla 8. Resumen métodos de flexibilidad

El momento de realizar ejercicios de estiramiento varía según las circunstancias. Estiraremos en la fase de calentamiento con el fin de prevenir lesiones y predisponernos a la sesión de entrenamiento buscando la mayor puesta a punto muscular. También estiraremos al final de la sesión con otros fines que se han comentado anteriormente: buscar la distensión, relajación y elongación muscular. Es muy importante estirar al final de cada sesión de entrenamiento por haber solicitado los grupos musculares a multitud de contracciones de muy diversos tipos. El método más empleado para este momento es el de estiramientos estáticos. Si se quiere ganar flexibilidad, lo más efectivo es trabajar mediante varios de los métodos vistos de forma específica varias veces a la semana. Con los estiramientos de final de sesión el carácter de trabajo de la flexibilidad es de mantenimiento, más que de desarrollo.

Otros aspectos que influyen en la orientación, aparte de la flexibilidad y los estiramientos, son las cualidades físicas como la habilidad, la coordinación y otros aspectos no considerados como cualidades físicas por sí, como por ejemplo la velocidad de reacción (es un tipo de velocidad). Es importante que el orientador desarrolle la mayor cantidad de cualidades

físicas posibles (todos hemos visto perder o ganar tiempo a corredores saltando vallas o sorteando obstáculos), pero acercarse al corredor perfecto es muy difícil y más sin la profesionalización. No obstante sí es recomendable practicar deportes variados que impliquen movimientos no trabajados habitualmente (deportes colectivos, de raqueta, aeróbic,...), eso sí, fuera de los periodos competitivos y con mucho cuidado de no producirse lesiones (muchas de ellas, y graves, vienen por realizar estos deportes, ya que no estamos entrenados para ellos). La pretemporada, para mantenerse activo, y los periodos preparatorios o genéricos, son buenos momentos y se puede disfrutar así con otras actividades que nos saquen de la rutina de la carrera.

No se puede concluir este apartado sin hablar de algo tan importante como el calentamiento. Todos los corredores ya sabemos de él y cada uno tiene su forma particular de realizarlo, pero sí conviene, cuando menos, repasar aspectos del mismo e inculcarlo a nuestros corredores, sobre todo a los jóvenes, si es que tenemos esa función. Normalmente hablamos de dos partes del calentamiento:

- Calentamiento general: común a la mayoría de las actividades físicas y que consiste en realizar carrera suave, desplazamientos variados, estiramientos, movilizaciones, ejercicios de fuerza suaves, cambios de ritmo,...
- Calentamiento específico: propio de cada deporte. En el caso de la orientación coincide en muchos aspectos con el general, pero sí habrá que trotar por terreno boscoso, intensificar la movilización de tobillos, subir y bajar por terreno irregular de forma suave y hacer un “calentamiento mental”, como es imaginarnos el mapa dependiendo del terreno que vemos, pensar sólo en lo que va a ser la carrera, visualizar mentalmente el mapa, recordar estrategias pensadas, ... ²

Los beneficios y necesidad del calentamiento se exponen de forma resumida en la siguiente tabla:

BENEFICIOS DEL CALENTAMIENTO

- Aumento de la temperatura corporal y de los tejidos musculares implicados en la actividad física a practicar
- Preparación del sistema cardiovascular
- Aumento de la velocidad de la transmisión nerviosa
- Aumento de la eficiencia muscular
- Previene el riesgo de lesiones
- Preparación mental hacia la actividad física
- Preparación psicológica de cara al rendimiento

Tabla 9. Beneficios del calentamiento

² El ex-campeón del mundo, el noruego Björnar Valstad, comentaba en una entrevista que, durante el calentamiento, él siempre se repite: “lee el mapa, lee el mapa”.

LA TÉCNICA Y LA TÁCTICA EN ORIENTACIÓN

La técnica en nuestro deporte es determinante. Sin un mínimo conocimiento de ella no podríamos ni tan siquiera empezar a realizar una carrera de iniciación. Otros deportes como la carrera o determinados juegos de pelota requieren técnicas más naturales y no tan complejas para empezar. Pero antes de comenzar a hablar de técnica tenemos que saber qué es exactamente, y más en la orientación.

Muchas son las definiciones de técnica que se han dado en el mundo de la actividad física y el deporte. Dependiendo de a qué deporte nos refiramos, serán más aplicables unas u otras definiciones. Así por ejemplo, en una actividad tan afín a la nuestra como es la carrera, sabemos todos los orientadores que la técnica referida a ella es bastante bien distinta de lo que es la técnica en orientación, aunque todavía no hayamos definido ni visto ninguna de las dos.

La interpretación del mapa es un proceso cognitivo en el que entran en juego varios componentes representados en el siguiente esquema (Seiler, R., 1996):

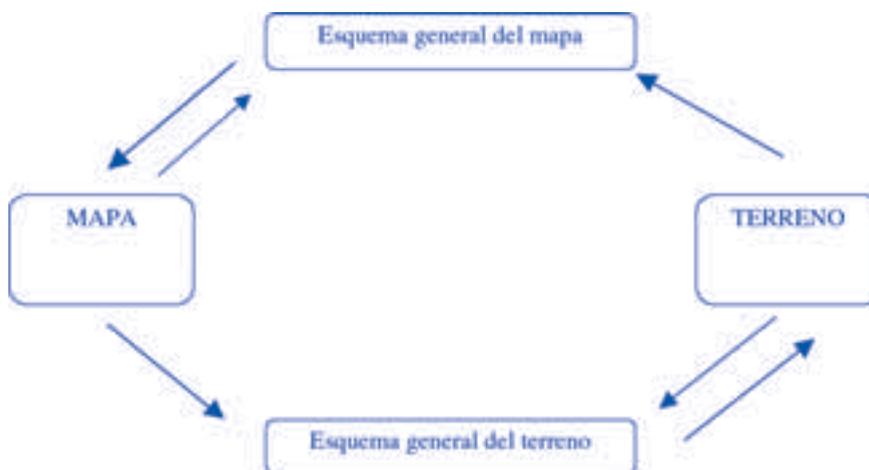


Gráfico 4

Vemos que siempre hay un proceso cíclico entre el mapa, el terreno y esquema que el orientador va haciendo de ambos. Las flechas discontinuas serían las modificaciones conceptuales que el orientador tiene que ir haciendo de estos elementos.

Ante este proceso es fácil deducir la importancia de la interpretación correcta del mapa para ir adelantando lo que va a venir en el terreno, pero también la importancia de saber hacerse un esquema de lo que un terreno sería en un mapa para ir chequeando elementos del mismo que vayamos viendo o incluso relocalizarnos en caso de pérdida. Para llegar a poder realizar este ciclo lo más adecuadamente posible, tenemos que dominar las técnicas existentes mediante el aprendizaje adecuado de las mismas.

Vamos a exponer a continuación definiciones generales y específicas de *técnica* intentando ejemplificar cada una de ellas. Weineck (1988) da una definición general y habla de técnica deportiva refiriéndose “a aquellos procedimientos desarrollados en general por la práctica para responder, lo más racional y lo más económicamente posible, a un problema gestual determinado”. Un nadador tendrá buena técnica en crol cuando supere el problema de avanzar en el agua lo más económica y rápidamente posible. Aplicado a la orientación, y en principio, el problema principal al que hace referencia la definición no es sólo gestual, sino también cognitivo (de lectura e interpretación del mapa). Otra definición general y más adecuada a la orientación sería la que da Riera (1998 en Pablos, A., 2005) cuando define que la técnica se basa en la ejecución de lo planificado y la característica fundamental es permitir la interacción eficaz del deportista con el medio y los objetos.

Como definiciones específicas tenemos la que da Salguero (1996), entendiendo la técnica en orientación como “la cantidad de habilidades que te facilitan navegar por el terreno desde un punto a otro”. Posteriormente el mismo autor (Salguero, 2003) la define como la capacidad o habilidad que tenemos para planear una ruta sobre el mapa y ejecutarla sobre el terreno. En base a esta definición, Pablos (2005) concluye que son “todos aquellos procedimientos para avanzar de control en control lo más rápidamente posible”.

Con todo esto conviene entonces distinguir que la técnica en orientación tiene, al menos, dos aspectos claros, el cognitivo (planificación eficiente, es decir, lectura e interpretación correcta del mapa) y el físico (ejecución en el desplazamiento, es decir, técnica de carrera en bosque). Al final llegamos a nuestro lema: “Pensar y correr”. Esto va a significar que van a existir varios tipos de técnicas, las cognitivas y las físicas. Ambas formarán un todo, ya que un corredor con malas técnicas cognitivas y buenas físicas no será del todo eficiente, pero ¿pasará lo mismo a la inversa? Sí, aunque en menor medida, ya que la técnica de carrera es más natural que la técnica cognitiva (sin contar el factor de condición física, por supuesto)

Antes de seguir tratando el concepto de técnica, conviene empezar a distinguir técnica de *táctica*, ya que en un deporte con tantos condicionantes como éste se pueden llegar a confundir en algún caso. Cuando hablamos de táctica, en ocasiones nos podemos imaginar algo muy complejo que se representa en una pizarra llena de flechas y símbolos (en, por ejemplo, un deporte como el baloncesto). Pero nosotros estamos ante un deporte individual y, por lo tanto, hablaremos de táctica individual. Por táctica individual *entendemos la utilización individual de la técnica o técnicas necesarias para solucionar un problema propio de cada deporte*. Así el jugador de baloncesto, en un uno contra uno, quizá utilice una técnica de tiro, de cambio de dirección, de pase o una combinación de éstas para poder superar al contrario. Sin embargo, el orientador utilizará una técnica de talonamiento, de manejo de brújula, de simplificación o una combinación de éstas, para llegar a un control con determinadas características. Puede darse el caso de jugadores de baloncesto que tengan una técnica individual envidiable (bote, pase, reverso,...) y que no lo aplique bien en el juego (fallando así en la táctica individual), al igual que un orientador con muy buenos fundamentos técnicos, pero que no lo aplique al contexto de localizar un control en una competición. Bien es cierto que son situaciones que normalmente no se dan, pero posibles.

En términos coloquiales los orientadores siempre hemos hablado de “corredores técnicos” refiriéndonos a aquellos con una buena lectura de mapa, buena elección de rutas y “finos” a la hora de encontrar los controles. Según lo expuesto no sólo le tendríamos que llamar técnico, sino también táctico, porque aplica bien las técnicas y, por lo tanto, es eficiente.

Dentro de cada deporte, es conveniente dominar el mayor número de técnicas propias a éste, para poder aplicarlas lo más eficientemente posible a situaciones de competición (táctica). En orientación siempre nos referiremos a táctica individual.

En base a esto último expuesto, la táctica a aplicar en una carrera de orientación dependerá de varios factores principales:

- **Preparación física:** dependiendo de cómo estemos afrontaremos una carrera de forma más “agresiva” o menos. En los tramos de elección de ruta, diferirá la elección dependiendo de la demanda física de cada ruta posible
- **Preparación técnica:** bien por la base técnica del corredor o por su estado de trabajo respecto a ella, convendrá elegir técnicas más o menos básicas para minimizar los posibles errores en carrera
- **Preparación mental:** la autoconfianza de los entrenamientos y recientes competiciones y la predisposición y motivación hacia la competición a disputar, va a ser determinante para adoptar una actitud u otra a la hora de aplicar las técnicas oportunas en la carrera
- **Tipo de terreno:** por “afinidad” o no al mismo, el corredor se sentirá mejor con unas u otras técnicas. También porque en cada terreno son más eficientes unas técnicas que otras.

50

La aplicación a los entrenamientos, pues, de la táctica adecuada, se dará principalmente al final del periodo preparatorio y en el periodo competitivo, ya que sólo en ese momento será cuando el corredor realmente conozca sus medios físicos, técnicos y mentales (Platonov, V.N., 1991). En un ejemplo aplicado a la orientación, una elección de ruta y la aplicación táctica para la misma podrá variar en un mismo corredor dependiendo de su estado físico, técnico o psicológico, o lo que puede ser lo mismo, dependiendo del periodo de entrenamiento en el que se encuentre. No digamos para distintos corredores, cada uno tendrá su ruta ideal dependiendo de sus características físicas, técnicas o psicológicas. La “ruta ideal” es propia de cada uno y de su momento de entrenamiento.

Otro término usado en el mundo deportivo con asiduidad es el de *estrategia*. Ésta vendría a ser la planificación previa de las técnicas y tácticas a

emplear en la carrera de orientación dependiendo de las características de la misma y del corredor (tipo de terreno, distancia, estado de forma, participación de otros corredores...)

En cuanto a la modalidad de relevos, se pueden citar una serie de criterios estratégicos para elegir los corredores, aunque éstos son muy generales y luego dependerá de las características de cada orientador, de la competición y del terreno para la elección final del equipo (adaptado de Madsen, K., 2000):

- **Primera posta:** corredor rápido, con buena forma física y que haya entrenado salidas en masa con éxito. Que corra “en tren” adecuadamente, asumiendo el estrés que supone
- **Segunda posta:** corredor regular que cometa normalmente pocos errores y que asuma posiciones malas o buenas, después de la actuación del corredor de la primera posta
- **Tercera posta:** corredor que sepa aguantar la presión (bien porque sabe que le van a pisar los talones o porque sabe que puede alcanzar a otro/s corredores) con buen final físico porque haya trabajado la progresión física en carrera ante la posibilidad de coincidir en la parte final del recorrido con los componentes de otros equipos.

51

El avance de la orientación ha hecho que cada vez haya mayor especialización en cada distancia, al igual que en el relevo. Las cualidades de cada corredor se deberán conocer para trabajarlas en los entrenamientos y poderlas aplicar a la competición. Todo ello va a formar parte de una estrategia que puede ser determinante en caso de igualdades físico-técnicas entre corredores de diversos equipos.

Resumiendo lo expuesto, podemos decir que deberíamos conocer y dominar todas las técnicas posibles (técnica) para luego aplicarlas correctamente a la demanda del recorrido (táctica). En el aprendizaje de las técnicas habrá una progresión lógica que veremos más adelante, y cuantas más podamos aplicar a la vez sin demorar en tiempo, más segura y efectiva será la progresión. Se trata de automatizar las técnicas más básicas para aplicar las más complejas a la vez. Ejemplificándolo en el jugador de baloncesto, al hacer una determinada acción de ataque, él ni pensará en la técnica bá-

sica de bote de balón, que la tendrá automatizada, y así podrá focalizar su atención en otras más complejas a la vez y en el pensamiento táctico. El corredor de orientación novel pensará en la técnica básica de orientar el mapa, pero el experto la hará automáticamente y dispondrá de mucho más margen para desarrollar otras simultáneamente y llevar a cabo una acción técnica más compleja y una táctica eficiente. La estrategia hace referencia a una planificación previa de la competición teniendo en cuenta todos los componentes de la misma.

Clasificación de técnicas en orientación

Clasificar las técnicas en un deporte es normalmente complejo, pero si además hay tantos condicionantes en un deporte de características tan abiertas (cambio continuo del espacio de juego) como es la orientación, lo va a complicar más todavía. Sin embargo, hay muy buenos precedentes que han hecho clasificaciones al respecto. Citaremos los más importantes a continuación. En muchos de ellos no lo hacen como clasificación, sino que simplemente describen aspectos técnicos y, en ocasiones, hay una mezcla con lo que hemos visto que denominamos táctica.

52

La federación británica de orientación estableció en los años 80, mediante Bryan-Jones, G. McNeil, C. Peck, G. y Thornley, T (1985), unas técnicas que posteriormente se han ido repitiendo en otros autores británicos de una forma similar. La enumeración de las mismas se puede ver en la tabla siguiente:

TÉCNICAS SEGÚN BRYAN-JONES et al. (BOF, 1985)		
Orientación básica	El mapa y sus símbolos Navegación básica Estimación de distancias Técnicas de “ahorro” (time saving techniques)	Elementos guía Puntos de ataque Manejo de brújula y talonamiento Recortar esquinas Correr fuera Apoyo en referencias Ir recto Orientación somera y fina Elección de ruta
Técnicas avanzadas	Navegación Selección de ruta Estilos	Dirección Estimación de distancias Lectura de mapa Memorización Combinación de técnicas (Dependiendo de vegetación, variabilidad del terreno, dificultad y forma física) General Técnica del semáforo Contacto continuo (con el mapa) Orientación a la ventana Ventana modificada Sistema británico Relocalización

Tabla 10. Técnicas de orientación. Bryan-Jones et al (BOF)

Estas técnicas han sido desarrolladas posteriormente por autores ingleses y se han ido incluyendo y comentando otras sobre este esquema. Así, Peter Palmer (Palmer, 1997) incluye la técnica de simplificación en técnicas básicas y habla de técnicas avanzadas como básicas dependiendo del terreno, pero también al revés. “*Técnicas básicas se convierten en técnicas avanzadas en terreno extremo o bajo estrés extremo*” (Steve Hale en Palmer, 1997). Esta interesantísima afirmación la trataremos de nuevo en la parte de psicología y competición. Desde el punto de vista del aprendizaje siempre cabe establecer una jerarquía de técnicas para su correcto aprendizaje, aunque en situaciones complejas de competición varíe mucho la situación, como sabemos los orientadores y afirma Hale.

Martin Kronlund (1991) establece la orientación del mapa como técnica básica (mediante el terreno o la brújula). Después enumera y explica el conocimiento de la simbología del mapa, el conocimiento de los accidentes geográficos, la técnica del pulgar y el doblado del mapa. Marca más adelante en otro bloque dos tipos de orientación: someros con mapa o brújula y precisos con mapa y/o brújula. Por último llama técnicas complementarias a la medición de distancias (talonamiento) y técnica de facilitación (alargamiento y aumento del control y aproximación en sentido correcto). La elección de ruta formará parte de la táctica.

TÉCNICAS SEGÚN MARTIN KRONLUND (1991)	
Técnica básica	Orientación del mapa
Técnicas	Simbología del mapa Conocimiento de accidentes geográficos (terreno) Técnica del pulgar y doblado del mapa
Tipos de orientación	Orientación somera con mapa o brújula Orientación precisa con mapa y/o brújula
Técnicas complementarias	Talonamiento Técnica de facilitación (alargamiento y agrandamiento del control y aproximación en sentido correcto al control)

Tabla 11. Técnicas de orientación, Martin Kronlund

Norman, B. e Yngstöm, A. (1991), establecen las técnicas en orientación según el siguiente cuadro:

TÉCNICAS SEGÚN NORMAN E YNGSTÖM (1991)	
Orientación somera	
Simplificación del terreno	
“Clavar” el control	Simplificar Agrandar Prolongar
Orientación fina	Mapa y/o brújula

Tabla 12. Técnicas de orientación, Norman e Yngström

En el primer curso de entrenadores (entonces llamados técnicos de base) celebrado en España (Burgos) en 1997, se hizo una clasificación (Gravalosa, F.J. Martínez, F.J. y Salguero, A., 1997). Antes estaba recogida de forma muy similar por Salguero (1996) con algún cambio terminológico y sin los dos grandes bloques:

TÉCNICAS SEGÚN GRAVALOSA, MARTÍNEZ Y SALGUERO (1997)		
Habilidades básicas	Interpretación de símbolos del mapa. Descripción de controles Interpretación del relieve en el mapa Identificación de símbolos y relieve en el terreno	
Fundamentos técnicos	Orientación del plano Técnicas de organización de instrumentos Seguir elementos guía Apreciación de distancias Apreciar direcciones Lectura de mapa en carrera Navegar entre elementos Navegar por el relieve Planear una ruta Ejecución Relocalización	Con Brújula Sin brújula Llevar el mapa. Doblarlo Señalar con el pulgar Pinzar el control Llevar descripción Llevar y manejar la brújula Básicos Medios Complicados Talonamiento A simple vista Con brújula Sin brújula Leer corriendo Simplificar y memorizar Con elementos básicos De dificultad media Complicados Entre elementos complicados Navegar a curva Simplificación Análisis Valoración Elección de ruta y técnica Simplificación Memorización Anticipación Control de la velocidad Retroalimentación

Tabla 13. Técnicas de orientación; Gravalosa, Martínez y Salguero

El entrenador danés Madsen (Madsen, K., 2000 y 2002) establece 6 niveles de entrenamiento y enseñanza para jóvenes de la técnica en orientación. Estas técnicas se enseñarán por orden de dificultad, por lo que las básicas darán un apoyo fundamental a las más avanzadas. Estos 6 niveles están directamente relacionados con el método sueco de la escalera (recogido en Kronlund, 1991):

- Nivel 1: interpretación del mapa. Aprender los símbolos de forma teórica y en el bosque. Orientación del mapa con el terreno
- Nivel 2: orientación del mapa con el uso de la brújula. Recorridos fáciles con controles cercanos, en elementos lineales y sin elección de ruta.
- Nivel 3: aprender las formas simples de contornos. Recorridos con puntos en elementos fáciles, con alguna elección de ruta y uso simple de curvas de nivel.
- Nivel 4: aprender orientación somera y simplificar. Recorridos con puntos en elementos fáciles, cruzando por bosque pero siguiendo elementos lineales y sin elecciones de ruta.
- Nivel 5: orientación precisa y uso de la brújula en carrera. Recorridos con puntos en elementos menores, elección de ruta y tramos cruzando por el bosque
- Nivel 6: orientación difícil y elección de rutas. Recorridos con puntos en elementos pequeños, elección de rutas y tramos cruzando áreas difíciles de bosque.

56

TÉCNICAS SEGÚN MADSEN (2002)	
Básicas	Interpretación de los símbolos del mapa y la relación mapa-terreno, terreno - mapa Orientación del mapa con el terreno y con la brújula Uso de la brújula Interpretación de contornos simples Estimación de distancias Relocalización
Genéricas	Simplificación Memorización
Avanzadas	Orientación precisa mapa y/o brújula Visualización avanzada Elección de ruta Navegación con ajuste de velocidad Anticipación del terreno Situaciones de estrés

Tabla 14. Técnicas de orientación, Madsen

Con las diversas clasificaciones expuestas se pueden sacar bastantes conclusiones comunes a todas ellas:

- Se puede observar en la mayoría de los casos técnicas básicas y técnicas avanzadas, dentro de las técnicas cognitivas
- Hay técnicas someras y precisas. Unas veces englobadas en técnicas básicas, otras en técnicas avanzadas y otras en un apartado especial (como genéricas o tipos de orientación)
- Se coincide en todos los casos la necesidad de dominar las técnicas más elementales antes de pasar a las más avanzadas
- En ocasiones, la elección de ruta se considera como técnica y no como táctica

Todas las clasificaciones vistas tratan las técnicas llamadas cognitivas. En una clasificación amplia, tendríamos que incluir también las técnicas físicas (técnica de carrera y de manejo de instrumentos, algunas de ellas incluidas en las clasificaciones vistas). Pablos (2005) establece estos tres bloques de técnicas que ya se vieron en Pasión y Martínez (2000). Es importante considerar que la complejidad del deporte hace que puedan influir muchos factores técnicos en el rendimiento final del corredor, aunque la mayor influencia técnica global sea la del bloque de técnicas cognitivas (o técnicas perceptivo – cognitivas según Pablos). Por poner ejemplos de técnicas físicas, no es lo mismo ver un corredor que parece que “flota” al correr por el bosque que otro que se tropieza continuamente, al igual que un corredor que “pica” con la Sport Ident de forma fluida en un sprint, que otro que va perdiendo un segundo en cada control, con lo que eso puede suponer en la modalidad. Una clasificación de técnicas manteniendo estos tres bloques quedaría de la siguiente manera:



Gráfico 5

Las **TÉCNICAS FÍSICAS** son técnicas observables. La *técnica de carrera* podría parecer que va a ser común a otros deportes de carrera, pero no es del todo así. El orientador buscará una técnica de carrera no estandarizada, ya que los terrenos por los que corre variarán dependiendo de la naturaleza del bosque. Se buscará eficiencia técnica en:

- Carrera en subida
- Carrera en bajada
- Carrera en ladera
- Carrera por terrenos con y sin vegetación
- Carrera sobre distintas superficies (llana, arenosa, pantanosa, pedregosa, ...)
- Sorteo y superación de elementos propios del bosque (piedras, troncos, vallas, ...)

Las técnicas de *manejo de instrumentos* deben de abarcar la automatización en el manejo al llevar todo lo necesario para realizar una carrera de orientación. En otro tipo de carreras el corredor no debe ir pendiente de ningún elemento en las manos, pero en orientación son varios e imprescindibles. Por ejemplo, no es extraño oír hablar a algún orientador de lo incómodo que ha ido en un recorrido porque el porta-descripción de controles era nuevo y no sabía como llevarlo bien. Cualquier situación de este tipo es un elemento de desconcentración continua en carrera. Las técnicas de manejo de instrumentos deben de comprender:

- Doblado y desdoblado del mapa
- Técnica del pulgar
- Portar la brújula
- Pinza electrónica
- Porta- descripción de controles
- Tarjeta de control (en caso de sistema de pinzado manual)

En todos los casos se debería tener una rutina de manejo de todos estos elementos y realizar cambios y novedades en los entrenamientos, no en la competición.

Las **TÉCNICAS COGNITIVAS** no van a ser observables y son las más características del deporte de orientación. En base a lo recopilado por la mayoría de los autores vistos, vamos a ver que hay unas *técnicas básicas* que fundamentan la puesta en marcha de todas las demás técnicas cognitivas. Serán aquellas de conocimiento imprescindible para poder realizar un recorrido fácil de forma autónoma:

- Orientar el mapa. Mediante referencias del terreno o mediante la brújula
- Conocimiento de la simbología del mapa. Saber qué significa cada color y cómo se representa cada elemento. Contrastarlo con el terreno y viceversa (identificar elementos en el terreno y saber cómo se representarían en el mapa)
- Estimación de distancias (talonamiento). Con ello hay una familiarización con lo que se progresa en el mapa y sus escalas
- Simbología de la descripción de controles. Para poder localizar adecuadamente el control
- Seguir elementos guía: caminos, tendidos eléctricos, arroyos,...
- Conocimiento de las formas simples del terreno mediante las curvas de nivel
- Relocalización en elementos lineales

Las *técnicas medias* serán las que permitan realizar un recorrido de nivel técnico medio y se asentarán sobre la base de las técnicas básicas:

- Toma de rumbos con la brújula.
- Recortar esquinas
- Apoyo en grandes elementos
- Punto de ataque
- Orientación somera
- Simplificar referencias sencillas

Las *técnicas avanzadas* permitirán realizar cualquier recorrido con seguridad, primando la eficiencia en cuanto al tiempo y la velocidad:

- Correr sobre la aguja. No es tomar un rumbo, sino seguir una progresión en el terreno sobre la posición norte – sur de la aguja. La lectura del mapa sigue siendo la misma
- Correr fuera. Correr fuera de la referencia que me guía. Así, se puede ir por una vaguada pero no por dentro de ella, sino por una de sus laderas o por el saliente contiguo, de este manera se tendrá mejor visibilidad de otros elementos
- Agrandar el control. Llegar a una zona amplia que contiene el control de una forma rápida. Después, se localizará el control de una manera más precisa
- Alargar el control. Llegar a un elemento que contiene el control o que está muy cerca de él adrede a la derecha o a la izquierda, con el fin de

saber a qué parte hemos llegado. Se utiliza también para progresar, no sólo para localizar el control (saber a qué parte de una vaguada, un camino u otro elemento he llegado)

- Aproximación al control en sentido correcto, dependiendo de dónde esté contenido. Facilita el seguimiento del elemento. Así, los controles en vaguadas es más sencillo localizarlos en ascenso de la misma y los controles en salientes en descenso
- Orientación precisa con mapa y/o brújula
- Visualización avanzada del mapa. Es fundamental para la correcta elección de ruta. Si hablamos de visualización avanzada del mapa, nos referimos a adelantar lo que vamos a encontrar en el terreno. Para la elección de ruta en tramos que lo requieran es fundamental, ya que habrá que seguir la secuencia: *control de destino – tramo- control de partida*. Puede parecer que es hacerlo al revés, pero es fundamental visualizar primero en el mapa cómo se ha de atacar el control al que vamos y su entrada correcta, para posteriormente planificar la ruta más adecuada desde un punto de vista táctico, dependiendo de nuestras características técnicas y/o físicas.
- Visualización avanzada del terreno. En ocasiones y en terrenos con buena visibilidad, se pueden ir viendo accidentes del terreno y, al localizarlos en el mapa, facilitar la progresión rápida hasta ellos.
- Relocalización. Identificar correctamente el terreno de alrededor en el mapa para reorientarnos es algo complejo que se tiene que trabajar en los entrenamientos con ejercicios adecuados. Mentalmente es un trabajo importante, ya que hay que conservar la calma
- Simplificación de terreno complejo. Facilita la progresión rápida por terrenos que pueden llegar a ser muy complicados
- Memorización. Toda forma y capacidad de memorización supone no tener que bajar la velocidad de carrera para leer el mapa.

Metodología y enseñanza de las diferentes técnicas

Dentro de la enseñanza y el entrenamiento de la técnica para cada nivel, ésta se puede practicar con ejercicios de metodología global o analítica (Sanchez Bañuelos, F., 1989). En todos los deportes se puede aplicar cualquiera de estos dos métodos, y un ejemplo de cada uno a la orientación sería:

- *Global*: recorrido en el que engloba varias técnicas, como lectura precisa de mapa, simplificar, llevar orientado el mapa en todo momento,... Sería hacer un recorrido de orientación, propiamente dicho
- *Analítica*: ejercicio para trabajar sólo con brújula.

Por supuesto no todo tiene que ser global o analítico, sino que pueden darse métodos intermedios o combinaciones entre ambos. Los entrenamientos más analíticos son más idóneos para incidir en una falta de ese aspecto técnico en el corredor y los globales para practicar las diversas técnicas y dar mayor motivación al corredor.

Además de la metodología global pura, hay dos estrategias más de enseñanza de carácter global:

- *Global con polarización de la atención*: sería hacer un recorrido de orientación pero incidiendo en realizar siempre el paso por un punto de ataque antes de cada control.
- *Global con modificación de la situación real*: valdría como ejemplo realizar un recorrido pero tipo score, es decir, sin orden establecido para encontrar los controles.

En cuanto a la analítica, la ejemplificada anteriormente sería analítica pura, en la que se trabaja un solo aspecto. Sin embargo, se puede trabajar de otras dos maneras:

- *Analítica progresiva*: se trabaja un primer aspecto de forma analítica y luego otro que se suma al primero, después otro que se suma al segundo y así sucesivamente. Un ejemplo sería en un recorrido ir sumando un aspecto técnico más a cada control que se vaya superando
- *Analítica secuencial*: se trata de descomponer una tarea en varios componentes y trabajar cada uno de ellos de forma aislada para después unirlos todos. Ante una tarea compleja de simplificación de un terreno (imaginemos terreno nórdico), se puede ir primero haciendo ejercicios de simplificar los elementos rocosos, luego las formas del relieve, luego las zonas pantanosas,... hasta conseguir hacer una simplificación general de ese tipo de terreno.

Dependerá mucho del tipo de orientador con el que vamos a trabajar para aplicar unos u otros de los métodos vistos. Hay que tener en cuenta que “cuanto más compleja es una tarea más difícil será aprenderla de una forma global” (Sanchez Bañuelos, F., 1989: 238)

Los seis niveles (Madsen, 2002) antes comentados irían en la línea de ir aunando determinadas técnicas hasta llegar a recorridos globales. Sería la suma de metodología analítica hasta llegar a una metodología global (analítica progresiva), en la que se van sumando técnicas progresivamente.

En un esquema de pirámide las técnicas vistas quedarían de la siguiente manera:



Gráfico 6

Todo lo explicado puede parecer un proceso que sale de forma natural, pero no es difícil encontrar a jóvenes orientadores, incluso corredores de la categoría élite, que no saben interpretar adecuadamente un rayado verde en el mapa o la diferencia entre una cota pequeña rocosa y una roca, por poner dos ejemplos.

También es interesante comentar que muchas veces todo se solapa en una acción dada, la combinación de varias técnicas a la vez y acciones tácticas individuales, de cuyas aplicaciones conjuntas dependerá la eficacia deportiva

Para concluir este apartado, nombraremos unos principios metodológicos fundamentales del aprendizaje de la técnica (Weineck, J., 1988):

- El aprendizaje y el desarrollo de la técnica deportiva debe ocupar entre el 60% y el 70% del tiempo de entrenamiento en los principiantes.
- El proceso de formación técnica exige, en niños y jóvenes, una sistematización adecuada.
- En el proceso de entrenamiento a largo plazo, el entrenamiento de la técnica debe tener más importancia cuanto mayor es el rendimiento deportivo a alcanzar.

En ocasiones estas observaciones son difíciles de realizar en nuestro deporte, pero esto se tratará en el apartado de procesos de entrenamiento en diferentes edades

Sobre el trazado de recorridos

Si algo va íntimamente unido a la técnica en el deporte de orientación, eso es el trazado de recorridos. Éstos son imprescindibles para poder llevar a cabo entrenamientos con unos objetivos determinados o competiciones con los elementos imprescindibles para que el competidor se encuentre con los problemas técnicos, tácticos y físicos propios del deporte. De hecho, Martin Kronlund en su libro sobre trazados (Kronlund, 1991), habla primero de la técnica para que luego, al hablar de trazados, se entienda lo que se busca con ellos. Conviene, por tanto y como mínimo, dedicarle un apartado general para comprender su función en el deporte.

De lo expuesto se deduce que para entrenar bien hace falta trazar bien. En la parte de metodología veremos que todos los entrenamientos con predominancia técnica tendrán un objetivo determinado que se buscará con el trazado del recorrido o ejercicio.

Generalidades del trazado de recorridos (Kronlund, 1991) (Santoyo, 2004):

1. Conservar y promover las características del deporte de orientación
2. Resaltar las capacidades deportivas de los competidores.
3. Reconocer el terreno evitando las zonas de “suerte”.
4. Hacer una carrera divertida y motivadora (lo más variada posible).

Para realizar trazados de recorridos de cara a una competición habrá unos aspectos fundamentales a tener en cuenta:

- Elección de terreno idóneo. Irá en función de cubrir los requisitos antes expuestos de los trazados
 - Permisos, zonas protegidas
 - Cartografiado, fidelidad del mismo para que no haya dudas en la colocación de los controles
 - Zonas de salida y meta adecuadas y amplias. Aparcamiento. Servicios
- Sin embargo, los aspectos fundamentales al programar entrenamientos se reducen, por no tratarse de una competición:
- Elección del terreno idóneo. Será lo fundamental para trabajar los aspectos técnico – tácticos programados, la similitud del terreno con una competición próxima y/o la demanda física que se quiera trabajar.
 - Permisos si hiciera falta por las características de la zona, pero no es algo fundamental como cuando se organiza una competición. Respetar las zonas protegidas
 - Se pueden buscar mapas de los mismos cartógrafos que la competición a preparar (si es éste el fin). La manera de representar los elementos, lo que simplifican el terreno al ponerlo en el mapa, criterios de vegetación, detalle, ...

64

Un trazado de recorridos para una carrera de orientación tiene que tener en cuenta tres elementos fundamentales: TERRENO, TÉCNICA Y TIEMPO. El terreno y la técnica me van a dar un juego de velocidades del orientador que es a lo que se hace referencia con el tiempo (Kronlund, 1991). Ni que decir tiene que el terreno va a ser determinante, por lo que su elección al hacer un mapa es fundamental. Del orientador buscaremos que ponga en marcha la mayor cantidad de fundamentos técnicos en una carrera. Como norma general se buscan los siguientes tramos:

En cuanto a la colocación de las balizas hay unas generalidades también importantes:

- El control debe estar contenido en un elemento del mapa
- Si el elemento es visible (por ejemplo una roca o una cota), el control estará normalmente en la zona no visible de dicho elemento con respecto a la trayectoria del corredor
- Si el elemento no es visible (por ejemplo un foso), el control será visible desde una distancia de 30 metros en todos los sentidos. Esto será siempre que no haya elementos de apoyo en el mapa (Kronlund, 1991)

- La distancia mínima entre dos controles será de 100 metros y, cuando se encuentren muy cerca, los detalles que los contengan serán diferentes
- Los elementos que contienen los controles serán variados en un recorrido.

Es importante hablar de la evolución de los trazados en los últimos años, ya que esto varía las carreras con respecto al pasado. Las tendencias han sido las siguientes:

- Al mejorar la cartografía y los medios para hacer mapas, los detalles del terreno han sido mejor plasmados en el papel
- Se tiende a que las escalas vayan de 1:15.000 a 1:10.000 incluso en carreras largas, sobre todo cuando hay mucho detalle en el terreno
- Para distancia media se incluye el uso de 1:7.500, con lo que aumenta la legibilidad del mapa en terrenos muy detallados
- El número de controles en cada carrera ha aumentado notablemente, por lo que el trazado puede ser más variado (por ejemplo, en carreras largas de categoría élite, es extraño ver recorridos con menos de 25 controles, cuando antiguamente no se llegaba a 20)
- El uso de pinza electrónica permite jugar más con el trazado, pudiendo incluir varios cruces, bucles,... Antes no era posible por dar pie a que el corredor no picara los controles en orden.

Vemos entonces que, sobre unas pautas generales, el trazado de recorridos está en constante cambio, como en sí el deporte de orientación. De hecho, y para evitar seguimientos, se opta en muchos casos por hacer variaciones sobre lo convencional, como son los loops o alas de mariposa en un mismo recorrido, ya visto en finales de copa del mundo (Santoyo, 2004)

Para planificar un entrenamiento, las características a tener en cuenta no son las mismas que las de un trazador de una carrera, ya que pueden y deben hacerse los trazados buscando lo que se quiera bajar más detalladamente (no sería un trabajo tan global, sino más analítico buscando el trabajo de una o varias técnicas y tácticas dadas). Ello siempre que no se quiera trabajar de esa forma global, como puede ser en entrenamientos de ritmo de competición o de conocimiento de una zona determinada de forma global. Lo que sí va a ser recomendable en cualquier caso, es que el orientador sea capaz de localizar un gran número de controles en elementos distintos, ya que la experiencia en ello va a ser importante para su posterior aplicación a la competición.

METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO

El entrenamiento a lo largo de la historia ha ido perfeccionándose. Investigaciones y resultados han ido demostrando que, lo que se hacía hace muchas décadas era efectivo, pero que lo actual es más efectivo todavía. Cuando vemos que un orientador entrena poco y sólo corre competiciones o hace entrenamientos de tipo carrera, sabemos que no es lo adecuado, pero los orientadores conocemos que es bastante frecuente en nuestro deporte y que, además, la gente mejora. Nos chocaría más si un corredor de 5.000 sólo entrenara con carreras y entrenamientos de la misma distancia, sin embargo es algo que se hacía un siglo atrás y la gente también mejoraba.

Actualmente hay que tener en cuenta muchos aspectos en el entrenamiento porque se ha probado su eficacia. No sabemos si dentro de otro siglo será ya efectivo (se supone que no), pero actualmente son los aspectos con los que contamos. Dentro de estos aspectos, y como primer punto imprescindible, está el marcarse metas u objetivos. No es lo mismo la orientación para una persona que se divierte y no le importan los resultados, que para un corredor que aspira ganar el ranking de su categoría. Los objetivos, para planificar una temporada (o planificar a más tiempo), son fundamentales. No sabríamos, si no tenemos objetivos, cuando incidir más o menos en determinados aspectos fundamentales para alcanzar la máxima forma en unas competiciones determinadas.

67

Otro aspecto fundamental es el seguimiento. Tanto si tenemos entrenador como si no, tenemos que tener un control de lo que vamos haciendo y lo que tenemos que hacer. Esto se puede hacer mediante un registro en una ficha o en un diario de entrenamiento. Con ello, sabremos cómo estábamos en determinados momentos, qué cargas admitíamos, lesiones, aplicación y resultados de tests,...

En cuanto a la sesión de entrenamiento, y entrando ya en la metodología, hay que hacerse siempre un esquema para no olvidar ninguna parte. El esquema de cualquier sesión es:

- Calentamiento
- Parte principal, lo que teníamos programado
- Vuelta a la calma o recuperación, que incluirá estiramientos y trote suave, normalmente

Eliminar cualquier parte de la sesión (el calentamiento o la vuelta a la calma) puede incidir negativamente en la siguiente parte o en la recuperación adecuada. En ocasiones “no tenemos tiempo” o “nunca lo hago”, pero conviene restar tiempo de la parte principal o coger el hábito si no queremos que una lesión aparezca tarde o temprano.

Otro aspecto importante, refiriéndonos a la sesión de entrenamiento, es respetar lo programado. En ocasiones podemos saltarnos pautas del entrenamiento o entrenamientos completos por diversas causas (falta de tiempo, malas sensaciones, cansancio,...) y, si se sigue respetando el proceso de forma global, la planificación seguirá siendo adecuada. Pero si estas situaciones se dan muy a menudo y no son excepciones, habrá que replantearse la planificación. Entrenar con más gente es un aliciente para cumplir lo programado, por lo que cobra mucha importancia el concepto de club y “quedar” para entrenar. Pero también habrá que prestar atención a realizar nuestro entrenamiento, no el de los demás (es muy común, cuando se entrena en grupo, que unos hagan su entrenamiento adecuadamente, en su % de la FCM, y otros vayan forzados y sobreentrenen ese día. En las competiciones es donde hay que dar el 100%, no en las series con los compañeros, porque ello sólo nos puede llevar a agotarnos y no producir los efectos deseados)

Vamos a tratar de explicar cómo son los métodos de entrenamiento de las cualidades físicas más relacionadas con la orientación. Se trata de alcanzar una buena condición física para aplicarla a la orientación. La mejor forma para esto sería entrenar siempre con mapa e incidiendo en las características físicas que se desearan, pero en muchas ocasiones esto no es posible. Puede llegar a ser un error adquirir una muy buena condición física sin emparejarlo con la lectura de mapa a altas velocidades. Por ello, y como veremos más adelante, vamos a desglosar los entrenamientos en varios tipos, siempre en relación con la adquisición técnica. Como en cualquier proceso de entrenamiento, se irá de lo general a lo específico, de asentar una buena base en los aspectos importantes, para luego desarrollar los específicos. Para ello se necesitan los aspectos fundamentales señalados anteriormente: objetivos, seguimiento del proceso y el día a día del mismo.

Entrenamiento de la resistencia

Los métodos de entrenamiento de la resistencia se han venido clasificando por la mayoría de los autores en dos grandes grupos:

- **MÉTODOS CONTINUOS**
- **MÉTODOS FRACCIONADOS**

Cada uno de ellos será empleado con un fin determinado dependiendo del momento de la preparación o los efectos buscados. Los *métodos continuos* se llaman también naturales, ya que surgen de la carrera en su estado más natural, sin pausas. Fueron los primeros en aparecer y, curiosamente, los nórdicos (finlandeses y suecos) fueron los que empezaron a aplicar los entrenamientos en el medio natural, creándose el fartlek en Suecia mediante G. Holmer y su popularización mediante G. Olander. Conviene no confundir el fartlek con el entrenamiento total del belga Mollet, ya que en el primero no hay interrupción de la carrera y en el segundo sí para realizar otros ejercicios. Todo esto ocurrió en la primera mitad del siglo XX y, después de un periodo en el que los entrenamientos fraccionados fueron muy practicados debido al fenómeno Zatopek (el checo que revolucionó el fondo con sus métodos de entrenamiento y sus logros nunca repetidos posteriormente), en los años 50 – 60 se retorna de nuevo a la naturaleza mediante trabajos con dunas y cuestas. Lydiard (Nueva Zelanda) y Cerutti (Australia) fueron sus precursores.

69

En la siguiente exposición de los métodos de entrenamiento, los porcentajes del $VO_2 \text{ max}$ y de la FCM recordamos que son orientativos, dependiendo su aplicación de las características individuales del corredor.

Los métodos continuos más aplicados en los sistemas de entrenamiento de corredores de fondo y su adaptación al deporte de orientación son los siguientes:

Carrera continua

La carrera continua (CC) se caracteriza por ser una carrera de forma constante y normalmente larga en duración. Predominancia aeróbica con

intensidades que oscilan entre el 55% y el 80- 85% del $VO2_{max}$ (como se vio en la relación $VO2_{max} - FCM$ de la tabla 4, entre el 65% y el 90% de la FCM), dependiendo del tipo.

CC ligera o aeróbico 1 (AER1)

Desarrollo:

CC entre el 45 - 60% del $VO2_{max}$ (60 - 70% de la FCM). Intensidad estable ligeramente por encima del umbral aeróbico

Objetivos:

Desarrollo del metabolismo aeróbico

Aumento de la capacidad de metabolizar grasas, pérdida de peso

Aumento de las cavidades cardíacas

Mejora de la circulación periférica

Regeneración post-ejercicio y post-competición

Adaptaciones musculares y tendinosas a la carrera de larga duración

Tiempo de realización:

Puede ir desde 30' (objetivo regenerativo principalmente) hasta 2 horas o más

70

CC media o aeróbico 2 (AER2)

Desarrollo:

CC ente el 60 – 70/75% del $VO2_{max}$ (70% - 80/85% de la FCM). Intensidad estable entre los umbrales aeróbico y anaeróbico

Objetivos:

Desarrollo del metabolismo aeróbico

Aumento de las cavidades cardíacas

Mejora de la circulación periférica

Ejecución económica del gesto deportivo por repetición (Zintl: 1991)

Tiempo de realización:

Desde 30' hasta 90'

CC intensa o aeróbico 3 (AER3)

Desarrollo:

CC ente el 75 – 85% del $VO2_{max}$ (80/85% - 90% de la FCM). Intensidad estable cerca del o en el umbral anaeróbico

Objetivos:

Aumento del umbral anaeróbico (trabajo de intensidad con poca acumulación de lactato)

Agotamiento y supercompensación de glucógeno

Eficiencia aeróbica

Hipertrofia cardiaca

Mejora de la circulación periférica y capilarización muscular

Tiempo de realización:

Desde 20' hasta 60'

CC progresiva (CCPr)*Desarrollo:*

CC ente el 60% y el 100% del VO₂ max (70% - 100% de la FCM). Intensidad progresiva creciente de inicio a final del entrenamiento

Objetivos:

Mejora del tránsito aeróbico-anaeróbico en fatiga

Aumento del umbral anaeróbico

Agotamiento y supercompensación de glucógeno

Eficiencia aeróbica y anaeróbica en su fase final

Hipertrofia cardiaca

Mejora de la circulación periférica y capilarización muscular

Tiempo de realización:

Desde 20' hasta 60' o más

Podemos ver que hay varias formas de trabajar la carrera continua, dependiendo de los efectos que busquemos. Se puede intuir que las carreras a ritmos más lentos serán más adecuadas como acumulación de kilómetros para adquirir una buena base aeróbica, normalmente al principio de la temporada, pero esto no es exclusivo, como ya se verá en la parte de planificación. En cuanto a la última modalidad (CCPr), es muy empleada por los corredores de pista de 1.500, 5.000 y 10.000, ya que les va a preparar para tener un buen final, donde en muchas ocasiones se definen las carreras. No es tan aplicable a la orientación por no tener, normalmente, relación directa con los demás competidores, pero su aplicación en los entrenamientos siempre es interesante. También se pueden realizar entrenamientos en los que mezclamos las carreras en AER1, AER2 Y AER3 (como veremos en la parte de planificación).

Fartlek o método continuo variable

Hay autores que diferencian entre uno y otro, pero en síntesis se trata de hacer carrera a diferentes ritmos sin que haya pausas. La variabilidad de la intensidad puede venir dada por la orografía del terreno o por el cambio en el ritmo de la carrera, y, en principio, los cambios son a voluntad del corredor, pero esto no quita que se pueda sistematizar. Hay que comentar que el fartlek es el entrenamiento que más se asemeja a una carrera de orientación, más si se hace por terreno boscoso. Vamos a distinguir dos tipos:

Fartlek corto o intenso (FKC)

Desarrollo:

Cambios de ritmo de carrera, variando las intensidades entre el 45 – 100% del VO₂ max (65% - 100% de la FCM). Los cambios varían de 1' a 4'/5' con recuperaciones que oscilan entre los 2' y 4' y las intensidades varían dependiendo de la duración (se pueden establecer ritmos moderados, submáximos y casi máximos)

Objetivos:

Aumento del VO₂ max

Producción y eliminación/metabolización de lactato

Hipertrofia cardiaca

Adaptación a cambios de suministros energéticos

Trabajo de la fuerza muscular en terrenos con desniveles pronunciados

Tiempo de realización:

Desde 20' hasta 40'-45'

Fartlek largo (FKL)

Desarrollo:

Cambios de ritmo de carrera, variando las intensidades entre el 45 – 90% del VO₂ max (65% - 90/95% de la FCM). Los cambios varían de 3' a 10' con recuperaciones que oscilan entre los 2' y 3' y las intensidades varían dependiendo de la duración (se pueden establecer ritmos medios, moderados y submáximos)

Objetivos:

Adaptación a cambios de suministros energéticos

Agotamiento y supercompensación de glucógeno

Producción y eliminación/metabolización de lactato
 Hipertrofia cardíaca
 Trabajo de la fuerza muscular en terrenos con desniveles pronunciados
 Capilarización del músculo esquelético
Tiempo de realización:
 Desde 40' hasta 90' o más

Los **métodos fraccionados** surgieron cuando, históricamente, se observó que con los métodos continuos no se podían mantener altas intensidades durante mucho tiempo. Fraccionando el entrenamiento, se puede realizar un trabajo intenso repetidas veces gracias a las pausas o recuperaciones.

Aspectos a tener en cuenta en el trabajo fraccionado:

PARTES DEL TRABAJO FRACCIONADO	
Distancia o duración de la carga	El trabajo se puede expresar en distancia (metros) o en tiempo (segundos o minutos) dependiendo de lo que se quiera trabajar.
Intensidad	Normalmente expresada en % del VO ₂ max o % de la FCM
Repeticiones / Series	Repeticiones: n° de veces que se realiza una distancia Series: n° de repeticiones que se hacen
Recuperación	Duración de las recuperaciones entre repeticiones y entre series Recuperación normalmente activa (andando o trotando)

Tabla 15. Partes del trabajo fraccionado

Sobre los aspectos vistos es importante señalar que:

- En orientación será más común trabajar la fase de trabajo en tiempo que en distancia, al no existir una distancia fija que cubrir y entrenar en bosque normalmente, pero cualquiera de las dos es válida
- La recuperación es una parte muy importante del trabajo fraccionado. Debe ser la adecuada, ni muy larga ni muy corta, por eso se llama pausa útil (Weineck, 1988). Como veremos a continuación, será la FC el mejor indicativo

Entrenamiento por intervalos

Consiste en fraccionar el entrenamiento en partes con descansos entre las mismas. Los descansos son incompletos, lo que va a ser la diferencia principal con el entrenamiento de repeticiones. La FC va a ser el indicativo de la recuperación, y deberá estar entre 120 y 140 p/m (dependiendo de las características individuales). En los trabajos continuos hemos visto que había mejoras cardíacas. Éstas eran por hipertrofia (aumento del volumen del corazón). En el trabajo intervalado se dan dos situaciones que favorecen notablemente el trabajo del corazón:

- Aumento de la hipertrofia del músculo cardíaco y, por tanto, del poder de eyección del mismo. Esto se da en la fase de trabajo, por ser un esfuerzo intenso
- Dilatación de las cavidades durante la recuperación

Vamos a distinguir dos tipos de intervalos, como adaptación al deporte de orientación y en base a los autores más representativos (Weineck, 1988; Zintl, 1991; Navarro, 1998)

Intervalos largos (IL)

Desarrollo:

Calentamiento adecuado con rodaje

Realización de repeticiones con una duración comprendida entre 3' y 15' y con una intensidad entre el 70% y 85% del VO₂ max (80 – 90% de la FCM).

Recuperación activa hasta bajar a unas 130 – 140 p/m (entre 2' y 4'/5')

Objetivos:

Aumento del umbral anaeróbico

Eficiencia aeróbica

Hipertrofia del músculo cardíaco y del volumen de las cavidades

Agotamiento y supercompensación de glucógeno

Tiempo de realización:

De 4 a 10 repeticiones más las pausas

De 30' a 60' (en ocasiones más) de trabajo total

Intervalos cortos (IC)

Desarrollo:

Calentamiento adecuado con rodaje

Realización de repeticiones con una duración comprendida entre 1' y 3' y con una intensidad entre el 85% y 95% del VO₂ max (90 – 95/98% de la FCM).

Recuperación activa hasta bajar a unas 120 – 140 p/m (entre 1'30'' y 3')

Se puede trabajar por repeticiones o por repeticiones y series. Se tendrá en cuenta bajar entre series hasta 120 p/m y entre repeticiones hasta 130/140 p/m

Objetivos:

Aumento de la tolerancia y eliminación de lactato

Trabajo del VO₂ max o potencia aeróbica

Hipertrofia del músculo cardiaco y del volumen de las cavidades

Agotamiento y supercompensación de glucógeno

Tiempo de realización:

De 12 a 20 repeticiones más las pausas

De 20' a 50' de trabajo total

Entrenamiento de repeticiones

Consiste en fraccionar el entrenamiento en partes con descansos entre las mismas, pero de una manera distinta al entrenamiento por intervalos ya que los descansos son completos. También la FC va a ser el indicativo de la recuperación, y deberá estar normalmente por debajo de las 100 p/m (dependiendo de las características individuales) antes de empezar de nuevo el trabajo. Este entrenamiento normalmente se realiza muy próximo a la intensidad máxima o de competición, o incluso por encima de ella si la distancia elegida de trabajo es más corta. Por ello se requiere una recuperación completa entre repeticiones. Aplicado a la orientación, como sabemos, no hay una distancia específica ni un ritmo constante, pero sí se aplicará para buscar los efectos y adaptaciones que se producen. Unificando los métodos que exponen los diversos autores y aplicado a la orientación, tendríamos las siguientes características:

Desarrollo:

Calentamiento adecuado con rodaje

Realización de repeticiones con una duración comprendida entre 45'' y 3' y con una intensidad entre el 90% y 95/100% del VO₂ max (95 – 100% de la FCM).

Recuperación hasta estar por debajo de las 100 p/m (entre 8' y 12')

Se trabaja por repeticiones.

Objetivos:

Tolerancia al lactato

Trabajo del VO₂ max o potencia aeróbica

Efectividad de la vía anaeróbica - láctica

Tiempo de realización:

De 3 a 6 repeticiones más las pausas

Cuestas

Al igual que el entrenamiento de repeticiones es muy importante para los corredores de distancias fijas, el trabajo de cuestas va a cobrar una gran trascendencia para el corredor de orientación. Las demandas físicas que se van a poner en juego van a ser muy específicas e importantes por la similitud con la competición (al igual que las repeticiones lo son para un corredor, por ejemplo, de 800 o 1.500 m). Es importante señalar que el trabajo en cuesta va a activar más el metabolismo anaeróbico que haciendo el mismo esfuerzo en duración sobre distancia en llano (Weineck, 1988). Un estudio suizo (Zürcher, S. Clénin, G. y Marti, B., 2005) comprobó la capacidad de correr en cuesta y su comparación con la carrera en llano de los corredores de élite (equipo nacional senior y junior) de este país. En la comparación se pudo observar que la capacidad de correr en cuesta era mayor que la de correr sin desniveles, mediante una conversión de la inclinación de la cuesta con la velocidad en llano. Se alcanzaron medias en la frecuencia cardiaca y en la concentración de ácido láctico ligeramente inferiores en el trabajo en cuesta que en el llano (lo que contradice la referencia anterior de Weineck). Se concluye que, por lo tanto, los corredores del equipo nacional suizo tienen mayor capacidad de carrera subiendo que en llano, y que esto es debido a la propia particularidad del deporte de orientación, su entrenamiento y su competición. Se apunta que la limitación en cuanto a la velocidad de la carrera en llano para estos corredores puede ser por una cuestión neuromuscular, ya que se entrena y compite menos en terrenos llanos que en terrenos con desniveles

Este estudio corrobora la especificidad en el deporte de orientación y, por lo tanto, la importancia del trabajo en base al terreno en el que se vaya a competir. Salvar desniveles casi siempre es algo de la propia idiosincrasia de este deporte, por lo que el entrenamiento en cuesta, como se ha apuntado anteriormente, es de vital importancia. Por ello, vamos a establecer varios tipos de entrenamientos de cuestas explicando los mecanismos por los que se producen adaptaciones.

Cuestas cortas (CuC)

Desarrollo:

Calentamiento adecuado con rodaje

Realización de repeticiones en una cuesta con una longitud comprendida entre 50 y 150/200 metros. Las pautas serían como en el trabajo de intervalos cortos aproximadamente (entre el 85% y 95% del VO₂ max , 90 – 95/98% de la FCM).

Recuperación bajando la cuesta a trote suave hasta tener unas 120 – 140 p/m

Objetivos:

Aumento de la tolerancia y eliminación de lactato

Trabajo específico de la fuerza de impulsión en terrenos inclinados

Hipertrofia del músculo cardíaco y del volumen de las cavidades

Trabajo del VO₂ max o potencia aeróbica

Agotamiento y supercompensación de glucógeno

Tiempo de realización:

De 12 a 20 repeticiones más las pausas

De 20' a 50' de trabajo total

Cuestas largas (CuL)

Desarrollo:

Calentamiento adecuado con rodaje

Realización de repeticiones en una cuesta con una longitud comprendida entre 150/200 y 800/1000 metros. Las pautas serían como en el trabajo de intervalos largos aproximadamente (entre el 70% y 85% del VO₂ max , 80 – 90% de la FCM).

Recuperación bajando la cuesta a trote suave hasta tener unas 120 – 140 p/m

Objetivos:

Aumento del umbral anaeróbico

Trabajo específico de la fuerza de impulsión en terrenos inclinados

Eficiencia aeróbica

Hipertrofia del músculo cardíaco y del volumen de las cavidades

Agotamiento y supercompensación de glucógeno

Tiempo de realización:

De 4 a 10 repeticiones más las pausas

De 30' a 60' de trabajo total

Pero en orientación también se baja y esto, pese a no hacer un trabajo específico de bajadas, es importante tenerlo en cuenta desde el punto de vista de entrenamiento de esta habilidad. Los músculos trabajan en ex-céntrico (reteniendo), sobre todo el cuádriceps, y sí se puede buscar en los trabajos de cuestas expuestos anteriormente un retorno por terreno abrupto o irregular para trabajar esta condición. También es importante trabajarla en los entrenamientos de métodos continuos cuando se corre por terreno boscoso o en los entrenamientos técnicos que se verán más adelante.

Técnica de carrera

El trabajo de la técnica de carrera (TC) no es un modo ni un método de entrenamiento de la resistencia, pero lo vamos a meter en este apartado ya que, en muchas ocasiones, va unido a la sesión de entrenamiento y tiene mucha importancia.

La tendencia del corredor a lo largo de su vida deportiva y a medida que aumenta el entrenamiento, es economizar el esfuerzo con su forma de correr. Pero también, en larga distancia, hay una tendencia a acortar la zancada porque, cuando pasan los kilómetros, la fatiga muscular hace que los movimientos de lanzamiento y retrainimiento de las piernas vayan siendo menos eficientes. Se produce, además, un movimiento muy estereotipado durante mucho tiempo. Lo ideal sería tener una técnica de carrera en coordinación con nuestras medidas antropométricas y no derrochar energía en hacer una carrera deficiente.

Los aspectos generales del entrenamiento para conservar y desarrollar la llamada *economía de carrera* son (Vuorimaa, T., 1991 en Bravo, J., 1991):

- Un entrenamiento de resistencia equilibrado y variado
- Entrenamiento de la fuerza
- Estiramientos
- Ejercicios de técnica
- Ejercicios de relajación
- Cortas repeticiones a una velocidad mayor que la de la competición

Además, en orientación, la variedad de los gestos en las zancadas va a ser mayor que en otros tipos de deporte de carrera. Por ello, si mediante el trabajo de la técnica de carrera adquirimos una motricidad más variada y rica, irá siempre a favor de nuestro rendimiento. Son muchos los aspectos que influyen en intentar conseguir esa técnica perfecta y será difícil alcanzarlos todos, pero vamos a nombrar los más relevantes de cara a la orientación y muchos en coincidencia con los de Vuorimaa:

- Relajación de los grupos musculares no involucrados. En ocasiones vemos cómo muchos corredores llevan los brazos semiflexionados para que hagan su función de equilibrio, pero van muy relajados y, por ello, no consumen apenas energía. Lo mismo pasa con otras partes del cuerpo, como la cabeza e incluso los músculos faciales.
- Amplitud de zancada adecuada. No por hacer una zancada muy amplia vamos a ser más efectivos. Hay que buscar el equilibrio entre la amplitud y la frecuencia de zancada correctas, dependiendo de las características del corredor. Por ejemplo, en subida se tiende a acortar la zancada de forma natural para economizar energía, lo contrario ocurre en bajada. Por lo tanto no hay una forma ideal, pero sí hay que encontrar “nuestra” fórmula.
- Caderas elevadas y hombros relajados. La sensación de que las caderas vayan altas para hacer una buena acción de flexo-extensión y de que los hombros acompañen de una manera relajada este movimiento es bueno interiorizarlo en el trabajo de la técnica de carrera
- Ser eficiente sobre el terreno que se corre. Correr en terreno boscoso no es fácil para economizar esfuerzo. La *propiocepción* adecuada en la pisada es fundamental para no gastar energía ni atención en ir pensando dónde se pisa. Un corredor de asfalto puede ser muy poco eficiente al correr por terreno irregular, ya que normalmente no lo entrena.

La propiocepción es la capacidad del cuerpo de captar el movimiento y posición de las articulaciones. Hay unos receptores nerviosos en músculos y articulaciones que captan las tensiones y los estiramientos de estas estructuras, mandan la información al Sistema Nervioso Central (médula y cerebro) y corrigen posiciones de una forma refleja. Los propioceptores trabajan dependiendo de su grado de entrenamiento, por lo que también entran en las adaptaciones mediante el entrenamiento. El orientador debe correr por bosque, pero también realizar todo tipo de ejercicios en él, sobre todo a medida que vamos haciendo un trabajo más específico. El entrenamiento de la propiocepción, además, evitará lesiones. Se tratará el tema de nuevo en la parte de entrenamiento de la fuerza

Todo esto se consigue con el entrenamiento adecuado y trabajando muchas formas de impulsiones sobre el suelo. El corredor de orientación debe tener buena técnica de carrera en terreno boscoso, lo cual sólo se puede mejorar haciendo ejercicios en este tipo de terreno. Es muy recomendable hacer los ejercicios de técnica de carrera sobre superficies variadas, no sólo en terreno liso y regular. Sin embargo, también es importante trabajar en terreno liso y regular en periodo preparatorio para mejorar la técnica de carrera general.

80

La metodología sería realizar de 2 a 5 veces cada ejercicio de los propuestos, alternándolos, sobre una distancia de 30 a 60 metros y recuperando con marcha o trote suave la distancia a la inversa. Los días de rodajes largos son muy adecuados para, al finalizar la sesión, hacer estos ejercicios.

Ejemplos de ejercicios de técnica de carrera:



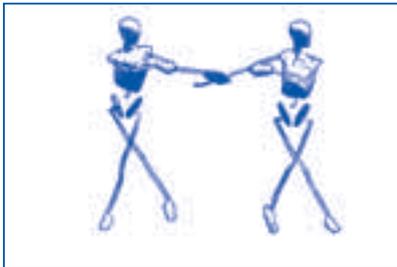
Talones a los glúteos

Impulsiones amplias con elevación de rodillas



Carrera progresiva

Carrera lateral y lateral cruzando piernas



Carrera con elevación de rodillas (skipping)

Paso – salto – paso - salto



Entrenamiento de la fuerza

El entrenamiento de la fuerza se hace de forma natural en el corredor de orientación. Mediante los entrenamientos y las competiciones el orientador salva desniveles variados y corre por terrenos también de diversa consistencia, lo que hace que desarrolle la condición de fuerza específica para el deporte. Sin embargo, el trabajo más sistematizado de la misma va a producir mejoras en el rendimiento del corredor (visto en el apartado La fuerza en el deporte de orientación), por lo que merece hablar de su metodología de una forma específica para saber las formas y los métodos de trabajo adecuados.

Explicados ya los tipos de fuerza, pasamos a ver los entrenamientos que más van a beneficiar al corredor de orientación:

Entrenamiento con cargas máximas (FMax)*Desarrollo:*

Trabajo con cargas del 90% al 100% (o más si trabajamos en excéntrico).

Velocidad de trabajo lenta y continuada

Por nuestra condición de fondistas, no son recomendables los trabajos con el 100% de la carga y el desarrollo de este tipo de fuerza será sólo indicado para corredores de élite con gran dedicación al entrenamiento

Objetivos:

Desarrollo de la fuerza máxima sin aumento de volumen

Coordinación intramuscular

Coordinación intermuscular

Nº de repeticiones/ series y descansos:

De 1 a 3/4 repeticiones

De 3 a 6 series

Descanso entre series de 3' a 5'.

Entrenamiento de fuerza resistencia (FRes)*Desarrollo:*

Trabajo con cargas entre el 40% y el 60% de la carga máxima

Velocidad de trabajo fluida y elevada

Objetivos:

Desarrollo de la fuerza resistencia del grupo o grupos musculares que trabajan

Nº de repeticiones/ series y descansos:

De 20 a 30 repeticiones

De 4 a 10 series

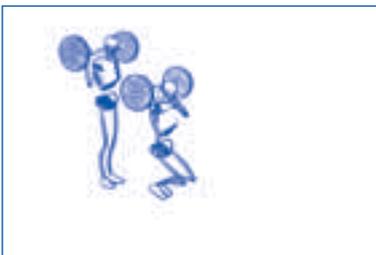
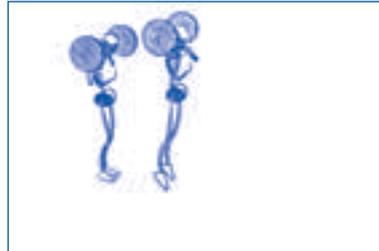
Descanso entre series de 1' a 2'.

Ejemplos de ejercicios de trabajo de fuerza máxima y fuerza resistencia:



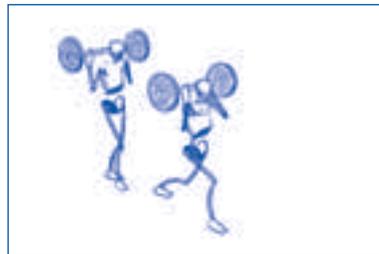
Trabajo en prensa de cuádriceps

Trabajo de gemelos



Sentadilla y media sentadilla

Splits



Entrenamiento en circuito (CIRC)

El entrenamiento en circuito es un método empleado en muchos deportes. Es sencillo de ejecutar y normalmente no se requiere mucho material, ya que se utiliza el propio peso (autocarga) para poder realizarlo. Es un excelente entrenamiento que combina varias cualidades físicas y que se puede realizar los días de invierno que no sea posible salir a entrenar. Con referencia a esto, el famoso atleta de los 80 y doble campeón olímpico, Sebastian Coe, se preparaba con sesiones de entrenamiento en circuito en los inviernos ingleses al menos dos días por semana, lo que “aun siendo solamente una parte del entrenamiento, el programa de circuitos de Coe ha procurado la conformación del conjunto de su estado físico” (Coe, S. y Gandy, G., en Ballesteros, J.M., 1987). Además, es el trabajo de fuerza más recomendable para el orientador, ya que los anteriores se deben de realizar en gimnasio y, en muchas ocasiones, no se dispone de tiempo para agregar sesiones de este tipo al corredor. La elección de los ejercicios de cada estación o posta irá en función de la capacidad que queramos mejorar, intentando intercalar el trabajo de grupos musculares distintos. Se elegirán ejercicios de los que se puedan ejecutar bastantes repeticiones para completar el tiempo en cada estación.

84

Desarrollo:

Calentamiento adecuado con rodaje

Trabajo normalmente con autocargas o cargas entre el 40% y el 60% de la carga máxima (FRes)

Velocidad de trabajo fluida y elevada

Conviene incluir ejercicios del tren superior y tronco al menos en una proporción de 1: 2 con respecto a ejercicios del tren inferior.

Objetivos:

Desarrollo de la fuerza resistencia del grupo o grupos musculares que trabajan

Resistencia anaeróbica localizada

Hipertrofia del músculo cardíaco y del volumen de las cavidades

Nº de repeticiones/ series y descansos:

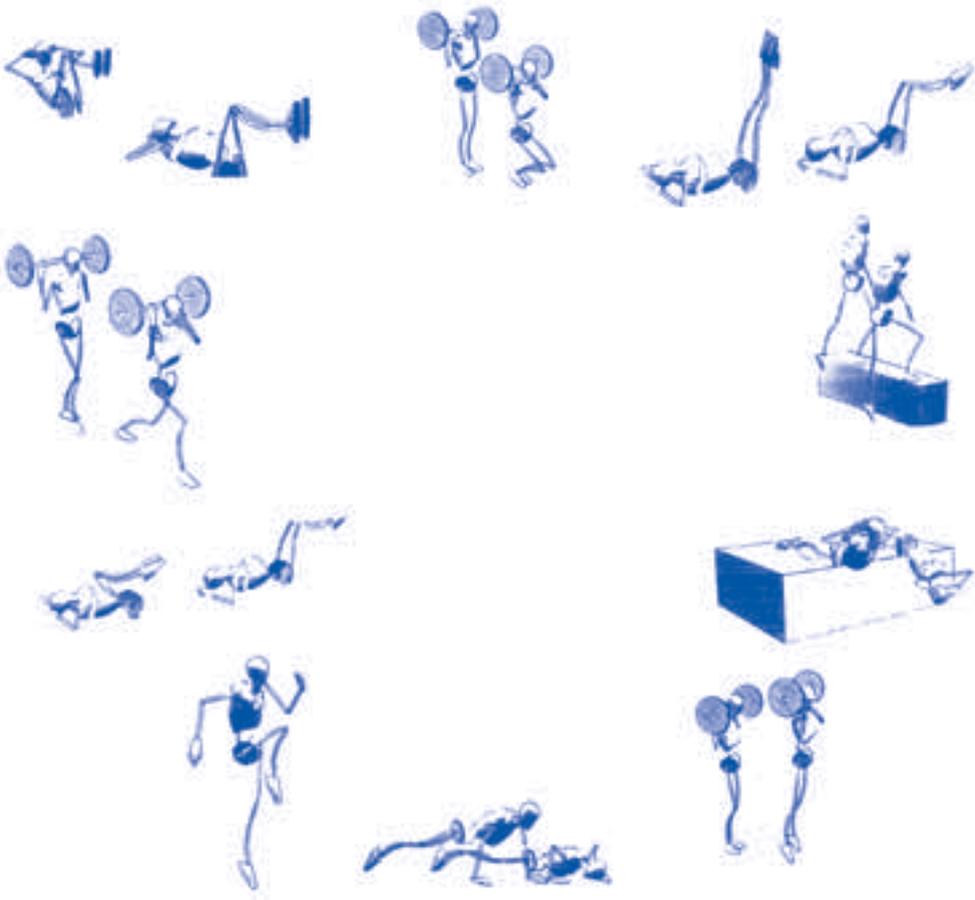
Se puede establecer la realización por tiempo o repeticiones, siendo más aconsejada la primera. De 15''/20'' a 1' por estación. Entre 8 y 14 estaciones.

De 3 a 5 circuitos

No hay recuperación entre posta y posta, sólo el tránsito de una a otra.

Entre circuitos la recuperación se suele establecer por pulsaciones, hasta bajar a 120/130 p/min, al igual que en el trabajo intervalado, y mediante trote o marcha.

Ejemplo de circuito general con 10 estaciones:



Entrenamiento en terreno inclinado, gradas y escaleras (GRA-ESC)

El trabajo sobre terreno muy inclinado (30% o más) en distancias cortas (entre 15 y 30 metros), gradas (escalones amplios) y escaleras va a suponer un entrenamiento específico de la fuerza resistencia en el gesto de la zancada.

Las gradas van a hacer que el trabajo se centre en cuádriceps y glúteos, mientras que las escaleras trabajarán más los flexores plantares, gemelos y sóleos. En el terreno inclinado se trabajará más una u otra opción dependiendo si hacemos la zancada más o menos amplia

Desarrollo:

Calentamiento adecuado con rodaje

Velocidad de trabajo submáxima y fluida incidiendo en el gesto correcto de progresión

Objetivos:

Desarrollo de la fuerza resistencia del gesto de la zancada en subida

Desarrollo de la fuerza resistencia en el grupo o grupos musculares que trabajan

Coordinación intermuscular

Nº de repeticiones/ series y descansos:

De 20 a 30 repeticiones

Descanso entre repeticiones lo que se tarde en bajar andando

86



Escaleras



Gradas



Cuesta paso corto



Cuesta paso largo

Entrenamiento en terrenos arenosos

El entrenamiento en arena de playa o superficie de dunas es un buen método para mejorar la fuerza resistencia. Normalmente se puede emplear como preparación ante la proximidad de un evento o carrera en terrenos de este tipo. Pero también es un terreno en el que se producen sobrecargas y lesiones con frecuencia, debido a la dureza que supone la progresión en el mismo.

Consideraciones:

- Se trabaja la fuerza muscular específica del tren inferior, sobre todo gemelos, cuádriceps y glúteos
- Es adecuado su trabajo después de rodajes y con ejercicios de técnica de carrera exagerando las impulsiones, pero en distancias cortas para no producir sobrecargas
- Los rodajes serán breves ante la posibilidad de sobrecargas (sobre todo en gemelos y posible lesión en el tendón de Aquiles). Importante alternar en el rodaje tramos en terrenos más duros
- Más indicado para periodos preparatorios ya que no admite ritmos altos de carrera, a no ser que sea una preparación específica para terrenos de competición similares

87

Entrenamiento de fuerza-propiocepción (FPro)

Para el corredor de orientación la propiocepción de la pisada es fundamental. Se ha comentado anteriormente en la técnica de carrera, pero además es una cualidad que se puede trabajar por separado o a la vez que trabajamos la fuerza. Hay varias formas de realizar este trabajo conjunto que son muy recomendables, sobre todo, después de una lesión de tobillo:

- El minitramp es un elemento auxiliar con el que podemos trabajar ambas cosas. La inestable superficie de la lona de contacto hace que los tobillos tengan que ir corrigiendo la posición constantemente, simulando la capacidad de corrección de la postura articular cuando se corre por terreno irregular. Además, la acción ligera de salto y retención del mismo sobre el aparato agrega un componente de trabajo de la fuerza
- Sobre base inestable. Trabajo de propiocepción y fuerza en isométrico
- Sin material produciendo desequilibrios y pequeños saltos de progresión.

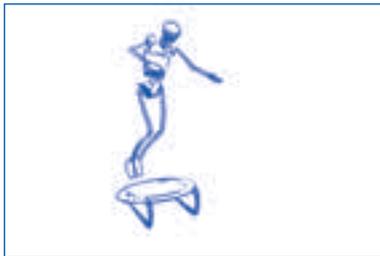
Ejemplos de ejercicios:



Trabajo de equilibrio sobre base inestable



Salto en minitramp con dos piernas adelante - atrás



Salto en minitramp con dos piernas de lado a lado



Salto en minitramp con una pierna

88



Salto en minitramp con una pierna a los lados



Salto en el suelo con una pierna a diferentes alturas



Salto en el suelo con una pierna de lado a lado



Salto en el suelo con una pierna adelante - atrás

Aplicación del trabajo de fuerza

Las sesiones de trabajo de fuerza pueden ir orientadas de la siguiente manera:

Como parte principal de la sesión. Trabajo de un tipo aislado de fuerza: mediante sesión de FRes, CIRC, GRA-ESC o FMax. También se puede dar una combinación de las mismas.

Como parte integrante de la sesión. Sobre una base de carrera, se incluyen ejercicios de FRes con autocarga:

- Entrenamiento en circuito con rodajes de 10' entre circuito y circuito en AER2
- Entrenamiento de GRA-ESC integrado en ejercicio de carrera. Dividir el trabajo de fuerza en series de 5 y alternar con carrera en AER2 de 10' a 15'
- Rodajes en terrenos en los que se dificulte la impulsión: vegetación, arena. Conviene no abusar de trabajo muy continuado por posibilidad de lesión. Será recomendable alternar con terreno más duro.

Como parte complementaria de la sesión. Al finalizar la sesión se hacen ejercicios de fuerza. Complementan la sesión y es una buena forma de incluir esta cualidad en los entrenamientos cuando sólo se puede entrenar una sesión al día:

- Realizar ejercicios de TC que demanden mayor componente de fuerza. Se pueden realizar en terreno inclinado
- TC en playa o terreno arenoso
- Entrenamiento de fuerza-propiocepción

En cuanto a los grupos musculares que se han de trabajar en todas las formas posibles comentadas anteriormente, no todos requieren la misma atención. Vamos a repasar los principales que influyen en la acción de carrera y cómo se trabajarían adecuadamente:

- **Cuádriceps:** potentísimo músculo con cuatro porciones unidas en el tendón rotuliano. Produce la extensión de la rodilla y su acción es fundamental en la fase de impulsión
- **Glúteos:** su acción principal es la extensión de la articulación de la

cadera (glúteo mayor). Su acción es mayor cuanto más amplia es la zancada. Trabaja intensamente en subidas con zancada amplia y como fijador en las bajadas

- **Gemelos y sóleo:** forman un tríceps que se inserta mediante el tendón de Aquiles en el talón (calcáneo). Extensores de la articulación del tobillo y flexores de la rodilla (gemelos). Músculos muy solicitados en la carrera, más si es en subida
- **Isquiotibiales:** músculos flexores de la rodilla y extensores de la cadera (en su primera angulación). Tienden a acortarse con el movimiento repetitivo de carrera y su estiramiento es fundamental para que esto no ocurra. Por su propensión a sobrecargarse, se recomienda el trabajo de fuerza de forma natural o con autocargas, principalmente
- **Flexores de cadera:** principalmente el psoasíliaco. Importante para elevar correctamente las rodillas, pero su sobresolicitación hace que su estiramiento sea fundamental para evitar sobrecargas y acortamiento. Muy importante el trabajo abdominal para evitar descompensaciones de pelvis por el trabajo de estos flexores
- **Tibial anterior y peroneos:** flexor y rotadores externos de tobillo. Trabajan cuando el pie está en fase de vuelo
- **Flexores plantares:** trabajan más en terrenos pesados y la inflamación de la fascia que los envuelve puede inflamarse y producir una lesión muy incómoda en los corredores, la fascitis plantar.

El trabajo de fuerza (sobre todo de FMax) se centrará principalmente en aquellos grupos potentes con acción importante en la zancada en llano y en subida y poco propensos a la sobrecarga: cuádriceps, glúteos, gemelos y sóleo. Los demás grupos se trabajarán de forma integrada en ejercicios de zancada, autocargas, GRA-ESC o en forma de FRes.

El trabajo de fuerza en tronco y miembros superiores

Los músculos del tronco tienen una especial importancia. Toda la zona abdominal sirve como sustentación a la mayoría de los movimientos deportivos y dan estabilidad a las posturas adoptadas. En la carrera hemos visto que los músculos flexores de la cadera se solicitan mucho. Estos músculos van a producir una tracción de pelvis hacia adelante (anteversión), que acentuará la curvatura lumbar de la espalda (lordosis). Esto va a traer como consecuencia una posible descompensación muscular en la pelvis

acentuada por el acortamiento de los músculos lumbares. Además, músculos que también se insertan en la pelvis, como los aductores, se pueden ver también afectados y sufrir lesiones en sus tendones de inserción. Los músculos del abdomen no se trabajan continuamente, al contrario que los músculos lumbares, que sirven como estabilizadores de la postura erguida. “La sensación de debilidad que aparece junto al dolor de espalda está asociado a la mala postura del cuerpo que se asume y que está causada por debilidad de los músculos abdominales” (Kendall, F.P. y Kendall, E., 1985: 188). Para evitar esta anteversión pélvica y las descompensaciones que produce, se debe trabajar adecuadamente la potenciación de los músculos del abdomen (recto del abdomen y oblicuos). Son músculos que no necesitan peso añadido para que tengan un tono adecuado, por lo que se trabajarán siempre con autocarga. Un trabajo diario de los mismos durante toda la temporada sería lo ideal, ya que la función principal es estabilizadora y correctora de la espalda.

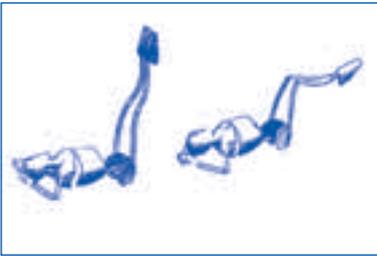
La metodología de trabajo puede ser realizar de 200 a 400 repeticiones diarias repartidas en series de 20-40 repeticiones, con un descanso de 1' - 1'30'' entre las mismas. Hay otros métodos muy adecuados para producir el efecto de tonificación, como es el isométrico y el método Pilates. Cualquiera que sea el empleado, su trabajo va a ser importantísimo en el corredor. Un criterio acertado sería combinar su trabajo en la parte final de la sesión con los estiramientos, de tal forma que siempre que se entrene la carrera trabajaremos también los músculos del abdomen (exceptuando los días que se hayan trabajado en sesión de fuerza)

Habrá que tener en cuenta el correcto trabajo de los mismos, ya que, tradicionalmente, se han venido haciendo ejercicios que hacían trabajar aún más los flexores de la cadera y los músculos del abdomen únicamente eran fijadores. Son importantes varios aspectos a tener en cuenta para su correcta ejecución:

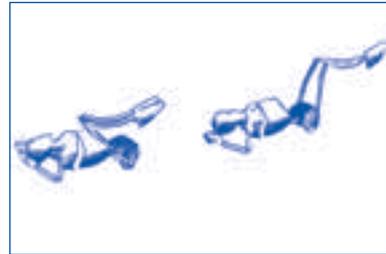
- Las rodillas siempre estarán flexionadas. Con ello evitamos la acentuación de la columna lumbar (lordosis) en la ejecución de los ejercicios y fijamos así la pelvis para trabajar los músculos del abdomen y no los flexores de la cadera
- Cuando elevemos el tronco debe hacerse sólo hasta una angulación aproximada de 30°. A partir de ahí empiezan a trabajar los flexores de la cadera al subir la pelvis

- Si se trabajan los músculos del abdomen mediante la elevación de piernas, éstas también se encontraran flexionadas con el mismo fin de fijar la pelvis y que sean los músculos del abdomen los que traccionen de ella y no los flexores de cadera.

Ejemplos de ejercicios:



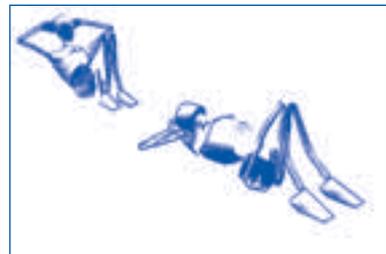
Con piernas arriba, levantar la cadera.
Descanso con piernas arriba flexionadas



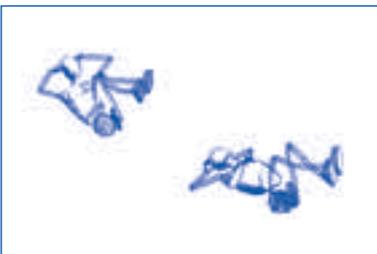
Rodillas al pecho. Descanso con piernas arriba flexionadas



Elevación de tronco con piernas arriba flexionadas. Descanso atrás



Elevación de tronco con piernas abajo flexionadas. Descanso atrás. Se pueden realizar igualmente girando el tronco en la fase de contracción alternando los lados



Codo izquierdo a rodilla derecha con piernas arriba. Descanso atrás. Codo derecho a rodilla izquierda

En cuanto a los miembros superiores, comentar que sería recomendable trabajarlos en las sesiones de fuerza. No tienen una acción importante en la carrera, simplemente estabilizadora, pero su tonificación puede realizarse en proporción 2:1 o 3:1 con respecto a los miembros inferiores y este trabajo puede hacerse mientras hacemos las recuperaciones de los ejercicios del miembro inferior o combinándolos con los ejercicios de fortalecimiento del abdomen. En el trabajo en circuito pueden intercalarse, al igual que los músculos del tronco, entre ejercicios de piernas para no sobrecargar el miembro inferior.

Entrenamiento de la técnica

El entrenamiento de la técnica en orientación va íntimamente ligado con el entrenamiento físico. Si recordamos el principio de especificidad, concluiremos que lo que tiene que hacer el orientador es saber correr por el bosque mediante la lectura adecuada de un mapa. Muchos ejercicios de entrenamiento se van a focalizar en el trabajo de la técnica, pero siempre va a haber una carga física determinada. Exceptuaremos aquellos ejercicios de trabajo de lectura de mapa en parado. Dependiendo si hay predominancia física o de factores técnicos, vamos a dividir los modelos de entrenamientos en cuatro bloques:

- **Entrenamientos técnico – físicos:** especial incidencia en uno o varios factores técnicos y/o tácticos, pero con un componente físico suficiente como para incluirlo en nuestra planificación física
- **Entrenamientos físico – técnicos:** especial incidencia en el plano físico pero por medio de un trabajo técnico y/o táctico
- **Entrenamiento simulado:** el entrenamiento simulado nace de la escuela francesa mediante Michel Gueorgiou (Gueorgiou, 2006). Este entrenador francés, que llevó a ser campeón del mundo en varias ocasiones a su hijo Thierry y a la élite mundial a otros corredores franceses, realizaba a lo largo de la temporada entrenamientos simulados. Éstos consisten en intercalar lectura de mapas y resolución de problemas cartográficos en los entrenamientos físicos, sobre todo en ejercicios intervalados (en la fase de descanso físico se lleva a cabo el proceso de lectura). Estos ejercicios se dan en tres direcciones de lectura:
 - a) Identificar subidas y bajadas en el mapa
 - b) Encontrar líneas conductoras eficaces para llegar al control
 - c) Utilizar puntos de ataque o elementos para realizar aproximaciones correctas al control.

Los ejercicios se realizan normalmente con mapas del terreno en el que va a celebrarse una competición importante, pero puede hacerse con cualquier mapa para incrementar la dificultad. Con estos ejercicios, además, se consiguen otros aspectos (Gueorgiou, 2006):

- a) Gimnasia ocular. El ojo se entrena para mirar cerca y luego lejos. Es muy importante para nuestro deporte
- b) Resolución de problemas y memorización en fatiga de la lectura del mapa
- c) Concentración y trabajo mental.

En la descripción de ejercicios se mostrarán varios tipos de este entrenamiento que constituye un ejemplo práctico y eficiente de cómo realizar trabajos con mapa ante la imposibilidad de no poder acceder a ellos para entrenar o como parte de un entrenamiento integral del orientador. Todo ello con la garantía de los resultados de la orientación francesa en la época en la que fue entrenador el autor citado.

También otros autores consideran importante el trabajo de lectura de mapa sobre un ejercicio físico determinado. Trabajos en circuito, de cuerdas y de escaleras combinados con lectura se encuentran en más autores (McNeil, C. Cory-Wright, J. y Renfrew, T., 2006).

- **Entrenamientos técnico – mentales:** trabajo exclusivamente de lectura de mapa en parado. Ideal como análisis precompetición (en mapas antiguos o de terreno similar a una competición próxima) y postcompetición (errores, elección de rutas,...), lesiones, imposibilidad de acudir a mapas, trabajo mental, de concentración y visualización.

Todos los entrenamientos que se van a exponer de estas categorías son ejemplos. Estos ejemplos pretenden ser tomados como base para poder realizar entrenamientos ideados por el propio corredor o entrenador, dependiendo del objetivo que se quiera buscar. La adaptación de los mismos dependerá de varios factores a tener en cuenta, como la distancia o duración del entrenamiento y el terreno en el que se quiera practicar.

Cada ejercicio tiene los siguientes aspectos fundamentales:

- **Objetivos:** todo entrenamiento debe tener uno o varios objetivos claros. En ocasiones se entiende que entrenar con mapa es hacer un recorrido, pero hay que buscar un objetivo principal, aunque ciertamente se trabajen varios aspectos. Al igual que en el campo físico se busca una principal adaptación física, en el campo técnico también se buscará un trabajo técnico – táctico determinado. Tampoco salir sólo con el mapa, sin nada planeado, cumple con los problemas que un orientador se encontrará en una competición
- **Intensidad:** la intensidad del ejercicio es muy importante. Será determinante para trabajar incluso aspectos muy distintos del ejercicio planteado. En el bloque técnico – físico la intensidad será baja o media y en el físico – técnico media o alta, como norma general
- **Desarrollo:** explicación general del ejercicio
- **Variantes:** como adaptación del ejercicio a otras situaciones o aprovechar el ejercicio ya montado.

Entrenamientos técnico-físicos

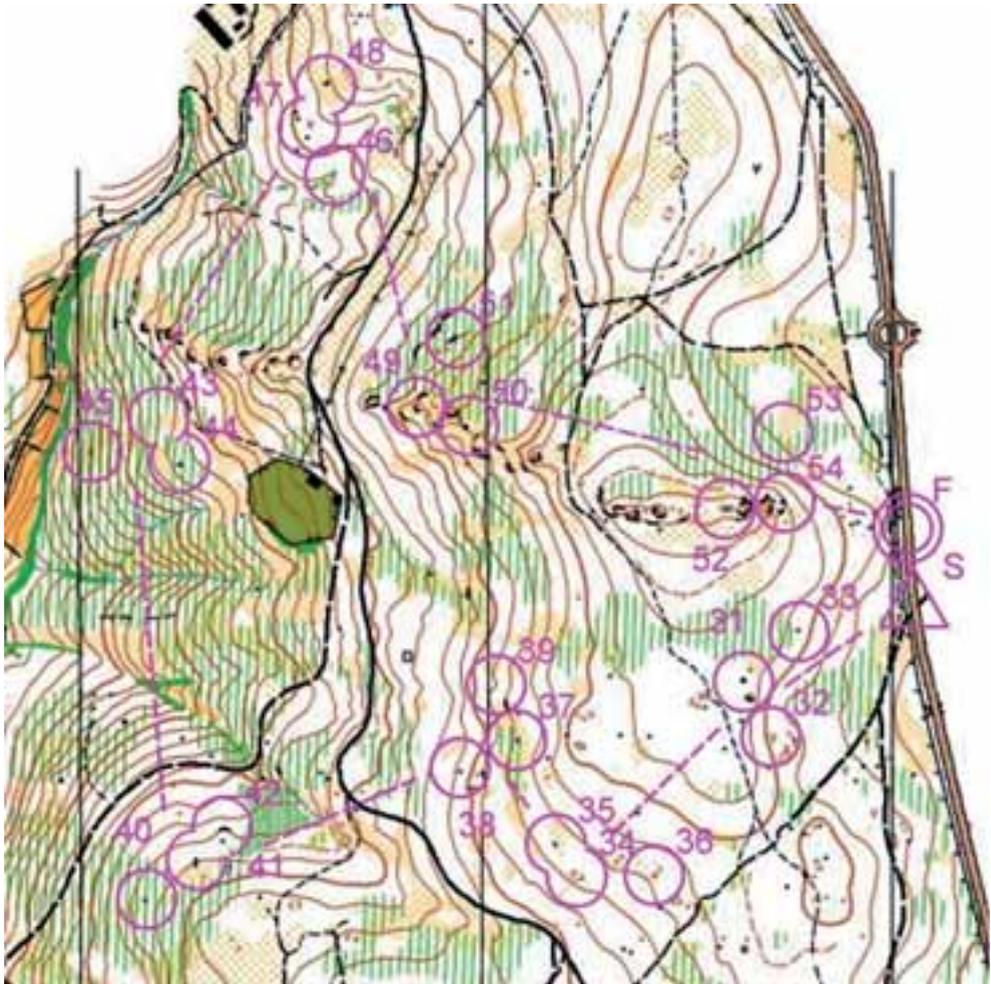
NOMBRE	<i>Sobre la línea</i>	INTENSIDAD	<i>Baja</i>
<p>OBJETIVOS: Leer de forma continuada el mapa, Lectura precisa, Trabajar el manejo continuo de mapa</p>			
<p>DESARROLLO: El corredor debe seguir la línea marcada en el mapa y picar las balizas que encuentre</p>			
GRÁFICO:			
 <p>The image shows a topographic map with brown contour lines indicating elevation. A purple line is drawn across the map, tracing a path that follows the contours and crosses a blue vertical line. The map also features green hatched areas and various black lines representing roads or boundaries.</p>			
<p>VARIANTES: Variar tramos con línea y tramos en secuencia normal</p>			

NOMBRE	<i>Balizas falsas</i>	INTENSIDAD	<i>Baja</i>
--------	-----------------------	------------	-------------

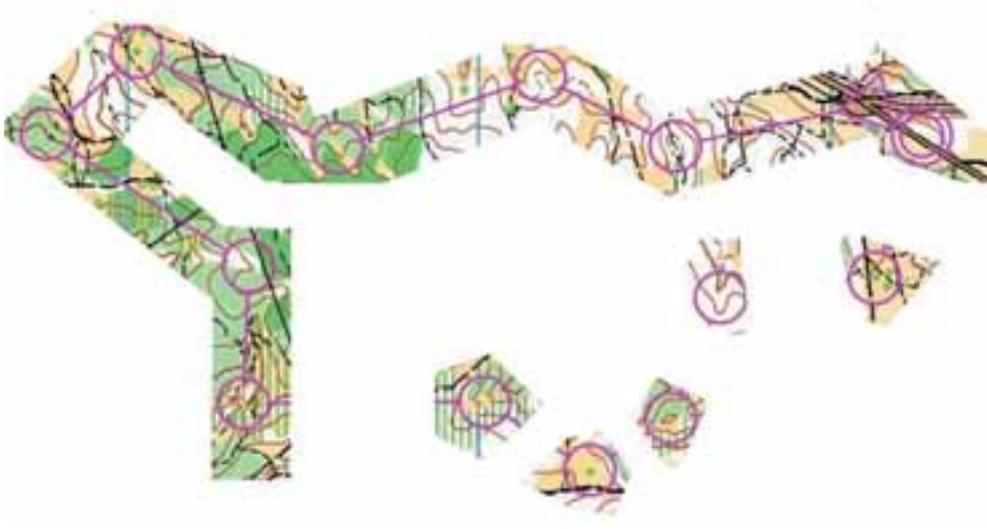
OBJETIVOS: Leer de forma detallada el mapa en zonas de dificultad alta, Memorización, Regular la carrera en zonas difíciles, Preparación para la modalidad de Micro-orientación

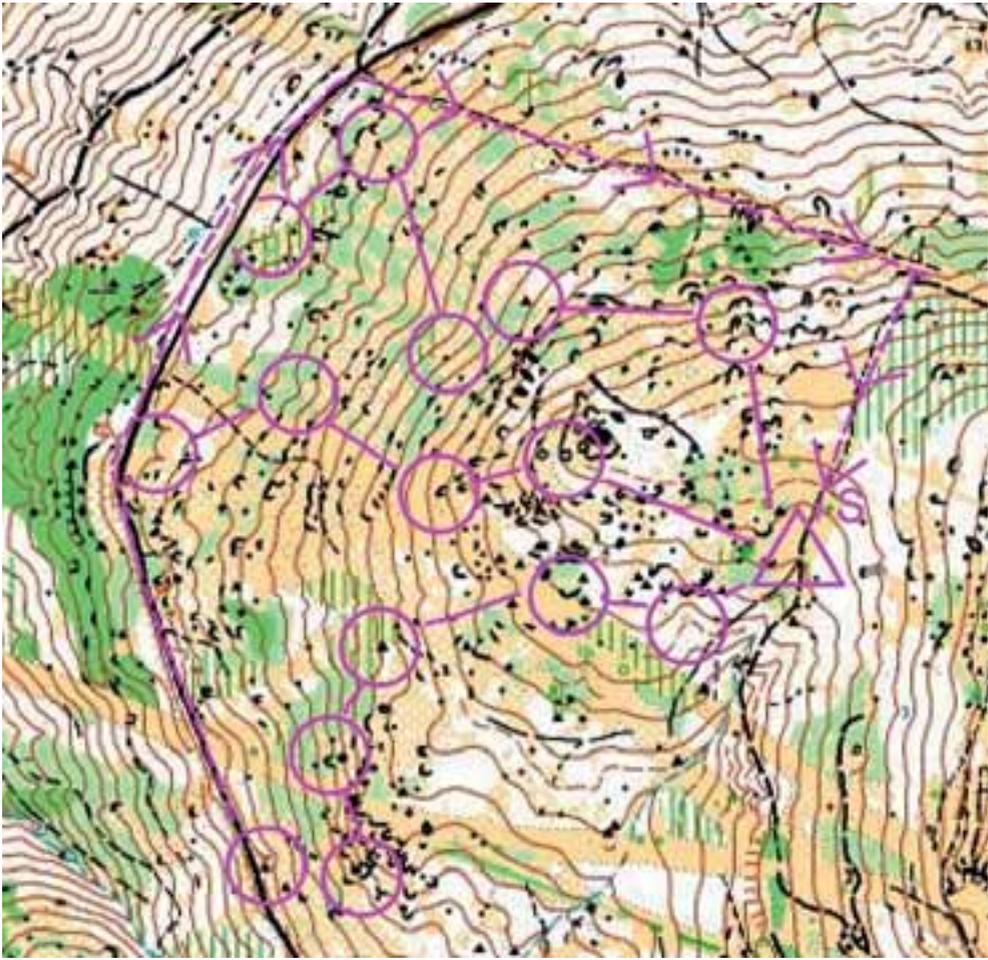
DESARROLLO: Balizar grupos de 2 – 3 puntos en el mapa. Colocar sólo una baliza en el terreno. El corredor deberá memorizar dónde estaba la baliza de cada grupo de los controles puestos en el mapa al final del recorrido

GRÁFICO:



VARIANTES: Menos grupos, pero de más balizas, y cambio, en el reverso del mapa, a escala 1:5000 (más adaptado a la Micro-O), Marcar una, dos, tres o ninguna baliza

NOMBRE	<i>Pasillos y ventanas</i>	INTENSIDAD	<i>Baja-media</i>
<p>OBJETIVOS: Manejar adecuadamente la brújula, Leer el mapa de forma continua y sin referencias laterales, Estimar distancias, Trabajar el talonamiento</p>			
<p>DESARROLLO: El corredor debe seguir el pasillo marcado en el mapa para picar las balizas. Fundamental el uso de la brújula. En las zonas de ventana seguirá el recorrido con el manejo exclusivo de brújula. En caso de pérdida deberá retroceder hasta la última baliza encontrada</p>			
<p>GRÁFICO:</p>			
			
<p>VARIANTES: Aumentar el recuadro de la ventana, reducir los tramos y hacerlo sin brújula Estrechar o ensanchar el pasillo Ejercicios sólo con pasillos o sólo con ventanas</p>			

NOMBRE	<i>Controles en bajada y a nivel</i>	INTENSIDAD	<i>Media</i>
<p>OBJETIVOS: Lectura del mapa en bajada, donde la velocidad se ve aumentada, Trabajar la navegación a curva de nivel. Adaptar la velocidad de carrera a la dificultad técnica, Carrera en bajada y en ladera</p>			
<p>DESARROLLO: Balizar grupos de 2 – 3 puntos en el mapa. Colocar sólo una baliza en el terreno. El corredor deberá memorizar dónde estaba la baliza de cada grupo de los controles puestos en el mapa al final del recorrido</p>			
<p>GRÁFICO:</p>			
			
<p>VARIANTES: Trabajar sólo a curva de nivel. Realizar las subidas fuertes y trabajar así la técnica de bajada en fatiga</p>			

NOMBRE

Recorrido falso

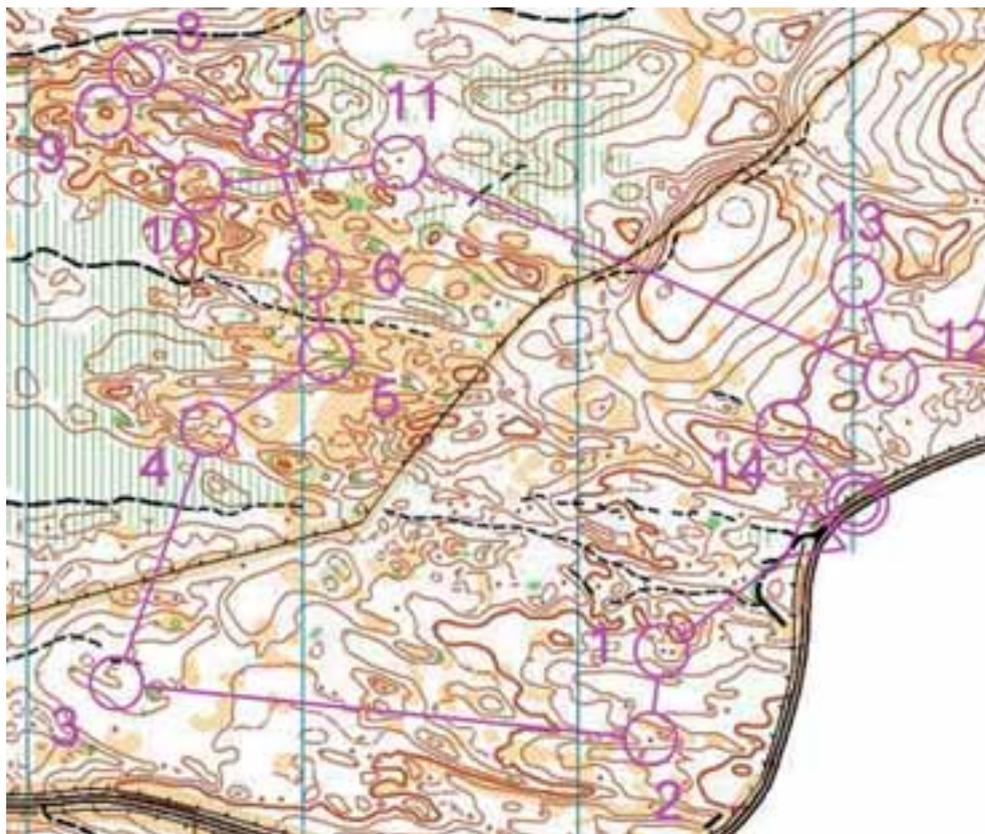
INTENSIDAD

Media

OBJETIVOS: Trabajar la técnica en general y la autoconfianza, Memorización

DESARROLLO: El corredor debe completar un recorrido en zona detallada en el que los controles marcados en el mapa pueden o no estar en el terreno. Al finalizar, debe indicar cuáles estaban y cuales no

GRÁFICO:



VARIANTES: Según vayan saliendo, cada corredor cambiará controles para los siguientes corredores. Los controles deben de estar en el elemento, pero alguno de forma equivocada-

NOMBRE

Recorrido noruego

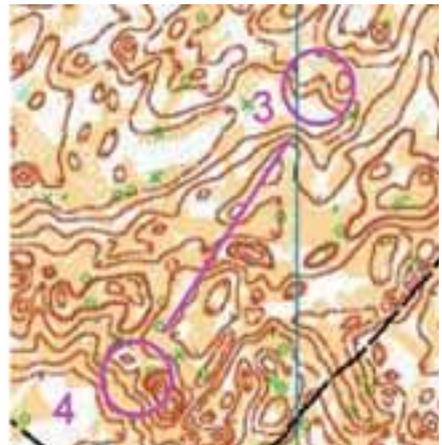
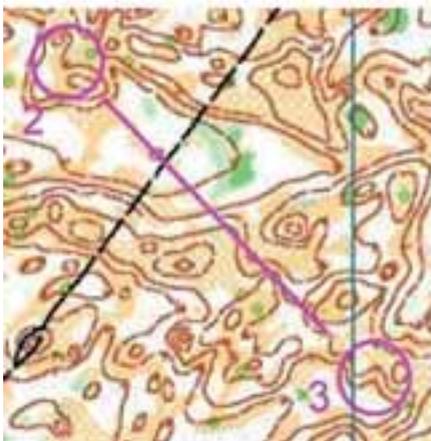
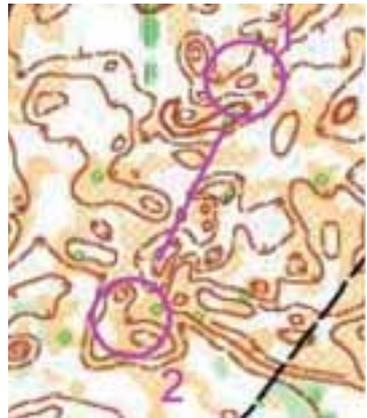
INTENSIDAD

Baja

OBJETIVOS: Memorización, Trabajar la concentración y autoconfianza

DESARROLLO: Recorrido con controles cercanos. Cada baliza tiene un trozo de mapa en el que viene indicado su ubicación y la del siguiente control. El corredor sale sin mapa e irá leyendo el recorrido en cada control

GRÁFICO:



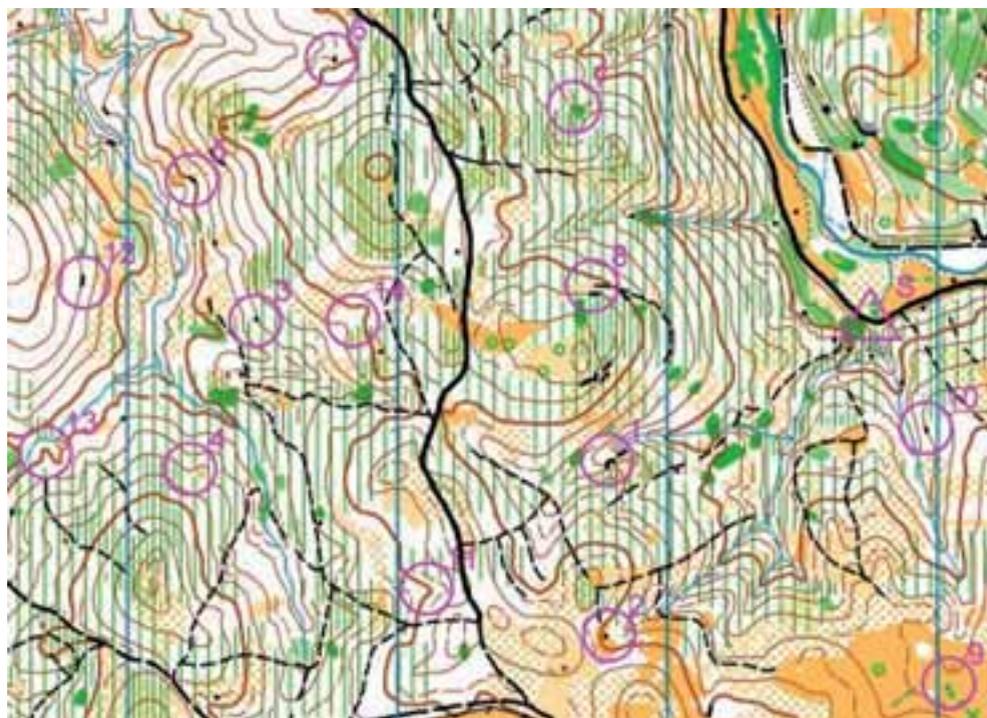
VARIANTES: En parques y con tramos más largos. Tramos muy cortos e ir de dos en dos controles

NOMBRE	<i>El autobús</i>	INTENSIDAD	<i>Baja-Media</i>
---------------	-------------------	-------------------	-------------------

OBJETIVOS: Relocalización, Memorización del terreno, Tomar decisiones propias ante otros corredores

DESARROLLO: Una vez cada uno, va a llevar el mapa y va a conducir trotando a una zona cualquiera al resto de corredores. Los demás no llevan mapa y deben ir memorizando el terreno para luego ubicarlo en el mapa y relocalizarse. Se puede utilizar la brújula. El conductor dice el nº de control que deben de buscar cuando desee y entonces les dará los mapas o los soltará en el terreno. Cada corredor debe intentar llegar al control sin dejarse influir por los demás

GRÁFICO:



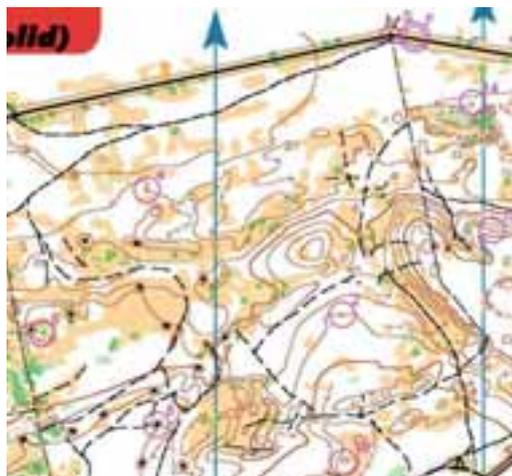
VARIANTES: Trabajar sólo a curva de nivel. Realizar las subidas fuertes y trabajar así la técnica de bajada en fatiga

NOMBRE	<i>Relocalización por parejas</i>	INTENSIDAD	<i>Baja</i>
---------------	-----------------------------------	-------------------	-------------

OBJETIVOS: Relocalización, Memorización del terreno

DESARROLLO: Dos corredores. El primero, leyendo el mapa, guía al segundo hasta un control. El segundo, sin haber leído el mapa, tiene que decirle al primero por donde han ido y dónde está el control en el mapa. Cambio de papeles. Un orientador tendrá dibujados los controles pares y el otro los impares.

GRÁFICO:



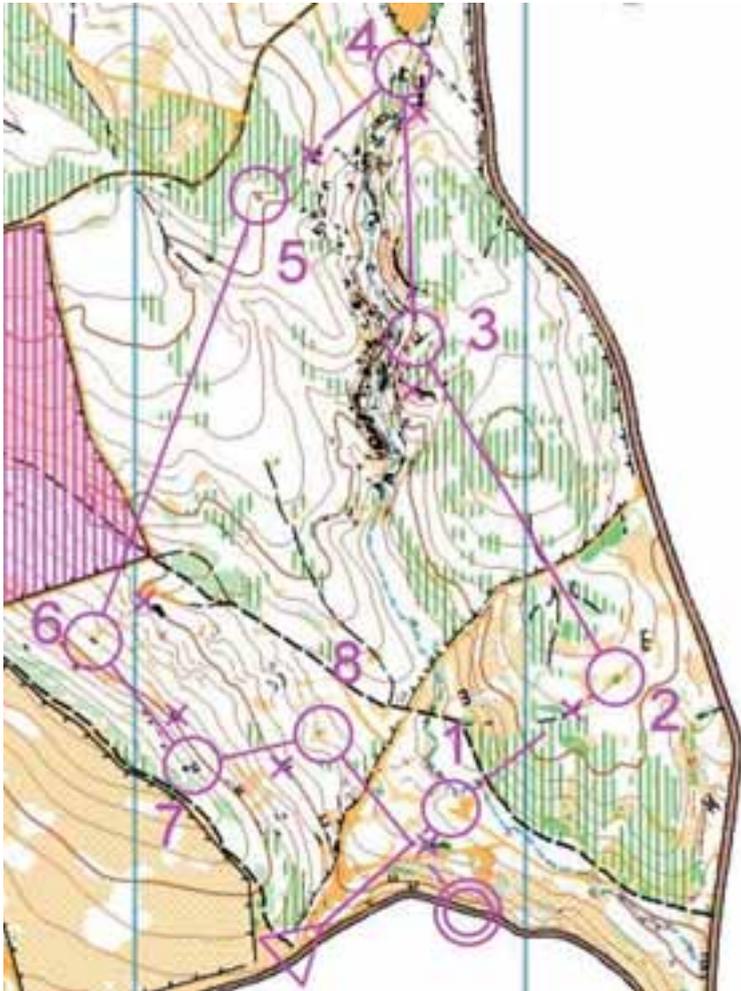
VARIANTES: Hacer los tramos muy largos y el que es guiado puede mirar durante el tramo una vez el mapa durante 5'' - 10''. Tramos cortos y hacer los controles de dos en dos

NOMBRE	<i>Punto de ataque</i>	INTENSIDAD	<i>Baja-Media</i>
--------	------------------------	------------	-------------------

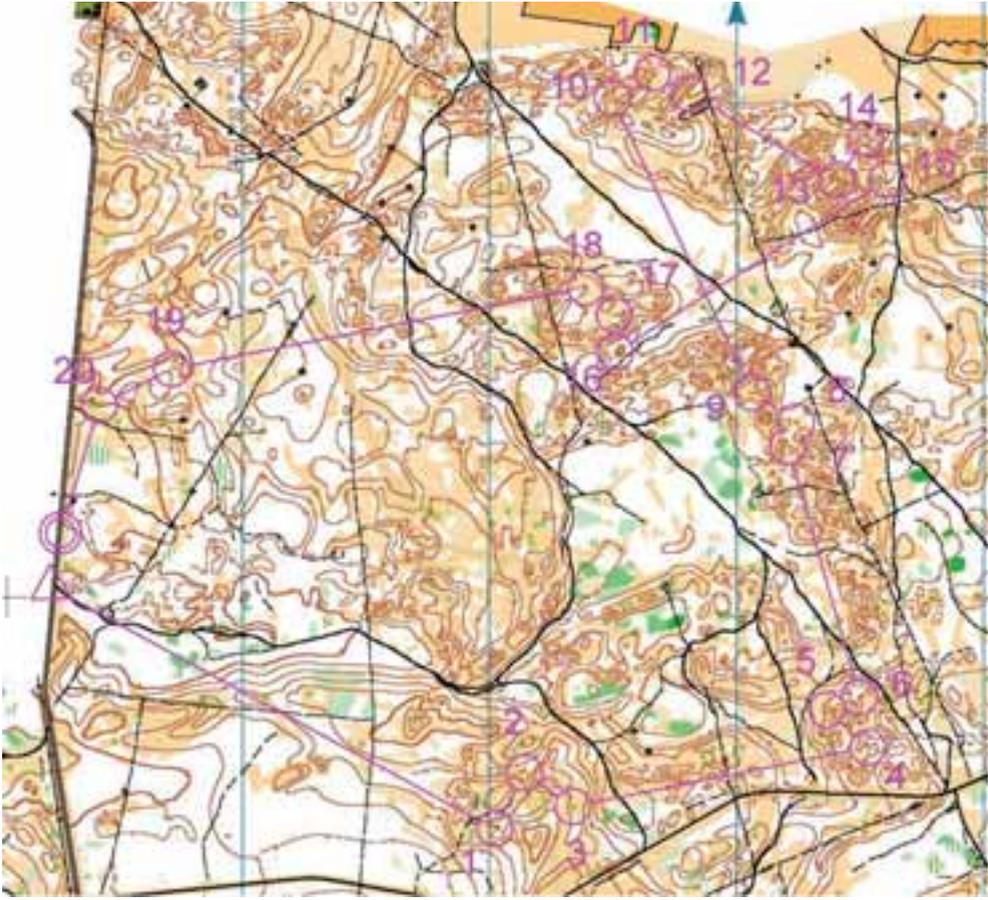
OBJETIVOS: Trabajar en asegurar el punto de ataque

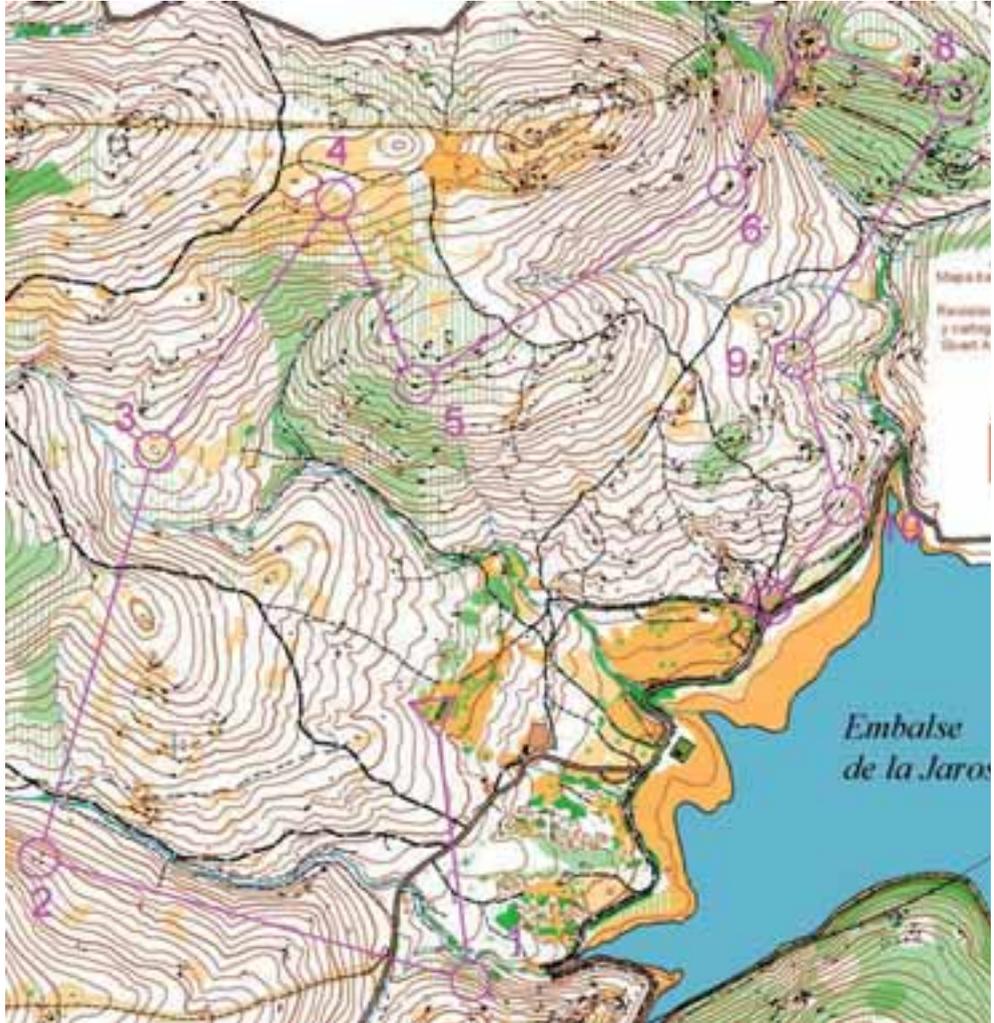
DESARROLLO: Se colocan en el terreno los controles de un recorrido y, mediante un cuadrado o una cruz, en el mapa, se indica el punto de ataque por el que tiene que pasar el corredor, que también estará balizado en el terreno

GRÁFICO:



VARIANTES: Se puede realizar el ejercicio a alta velocidad. Colocar dos puntos posibles de ataque y será el corredor sobre la marcha el que elija uno de ellos

NOMBRE	<i>Recorrido a ráfagas</i>	INTENSIDAD	<i>Variable</i>
<p>OBJETIVOS: Variar los ritmos de carrera dependiendo de la dificultad del terreno, Controlar el ritmo en base a la dificultad</p>			
<p>DESARROLLO: Se traza un recorrido en el que haya tramos largos y de fácil navegación. Después de cada tramo largo habrá varios controles en terreno detallado muy cortos.</p>			
<p>GRÁFICO:</p>			
 <p>The image shows a topographic map with brown contour lines and black lines representing roads or trails. A purple line traces a route across the terrain, starting from the bottom left and moving generally towards the top right. Along this route, there are 24 numbered control points (1 through 24) marked with small purple circles. The route consists of several long, straight segments (the 'ráfagas' or bursts) and several shorter, more winding segments that pass through areas with more detailed contour lines, indicating steeper or more complex terrain. A blue arrow at the top right points upwards, likely indicating the direction of the run.</p>			
<p>VARIANTES: Los controles en zonas detalladas se dejarán tipo score, para añadir así una dificultad más. Como la variante anterior pero por parejas y a la vez, de tal forma que en el score corremos con la presión de contar con el otro corredor</p>			

NOMBRE	<i>Elección de ruta</i>	INTENSIDAD	<i>Media</i>
OBJETIVOS: Realizar un entrenamiento basado en tramos de elección de ruta. Desarrollar la capacidad de elección y llevarla a cabo			
DESARROLLO: Se diseña un recorrido en el que predominan tramos de elección de ruta, tanto largos como cortos			
GRÁFICO:			
 <p>The image is a topographic map with contour lines and color-coded elevation zones. A route selection exercise is overlaid on the map, consisting of nine numbered points (1-9) connected by purple lines. The points are distributed across the terrain, with some points (2, 3, 4, 6, 7, 8, 9) circled in purple. The terrain features a mix of green and brown areas, indicating different elevations. In the bottom right corner, a large blue area is labeled 'Embalse de la Jara'. The map also shows some roads and other geographical features.</p>			
VARIANTES: Por parejas, cada uno va por una ruta distinta y en cada punto se comenta la elección. El mismo corredor, tras un descanso completo, realiza el ejercicio por elecciones distintas a un ritmo medio y compara resultados parciales			

Entrenamientos físico-técnicos

NOMBRE

Recorrido en fatiga

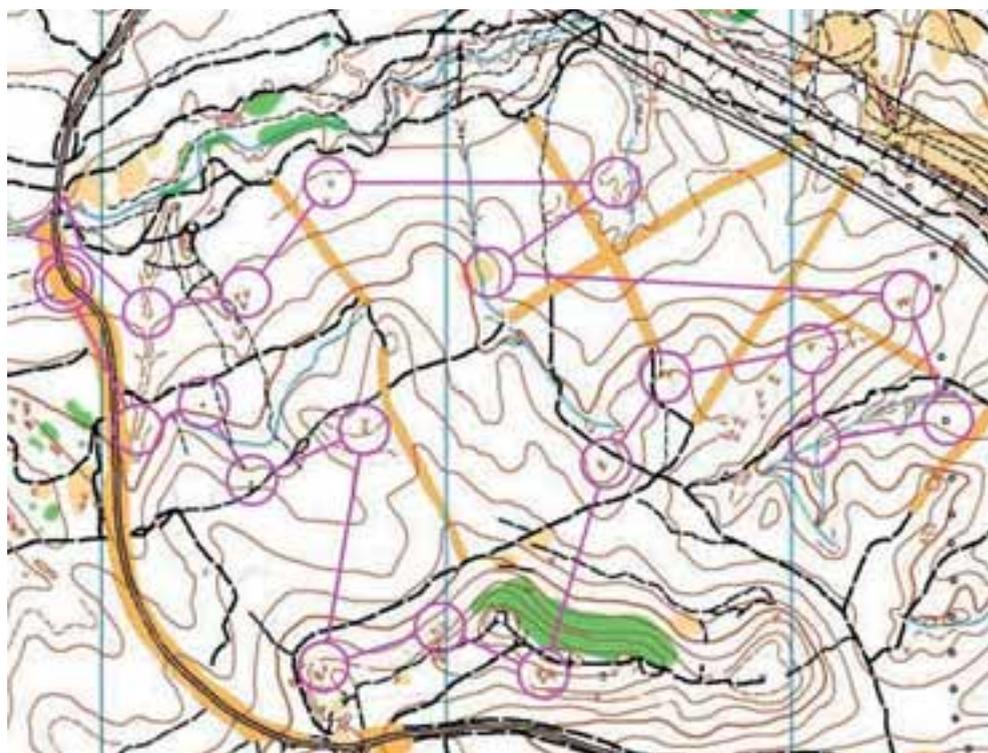
INTENSIDAD

Media-alta

OBJETIVOS: Trabajar la técnica y la concentración en estado de fatiga

DESARROLLO: Inmediatamente después de una sesión física de CC en AER 2-3 de aproximadamente 60', realizar un recorrido corto pero intenso de unos 20' con bastantes puntos de control

GRÁFICO:



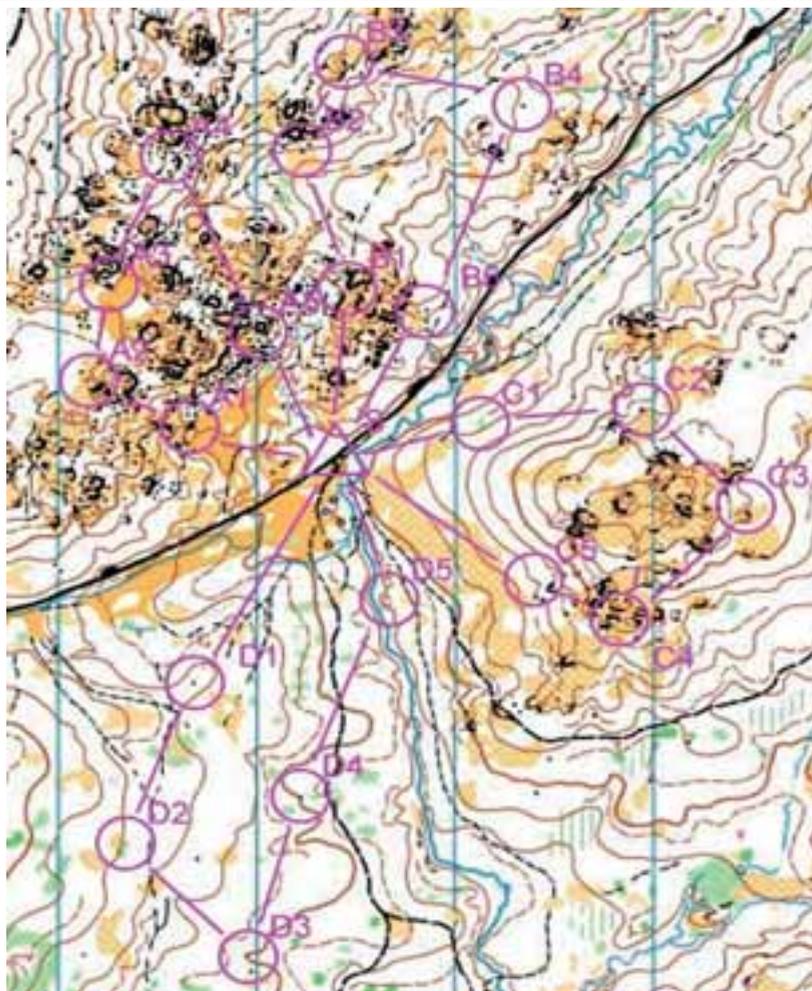
VARIANTES: La sesión de CC se cambia por un recorrido fácil con puntos largos de la misma duración

NOMBRE	<i>Bucles en masa</i>	INTENSIDAD	<i>Alta</i>
--------	-----------------------	------------	-------------

OBJETIVOS: Trabajo intervalado con bucles de orientación, Correr bajo presión con referencia de otros corredores

DESARROLLO: Se montan tres o cuatro bucles (dependiendo del número de corredores) de distancia entre 1´5 y 2 kms. Se sale en masa y cada corredor tiene un orden de realización de los bucles a máxima velocidad. Después de cada bucle es obligado 1´ o 2´ de descanso antes de salir al siguiente. En el caso de haber muchos corredores, se pueden dar dos salidas distintas

GRÁFICO:



VARIANTES: Se puede variar el nº de bucles, la distancia de los mismos y el descanso entre cada uno de ellos, dependiendo del trabajo que se quiera realizar.

NOMBRE

Carrera progresiva

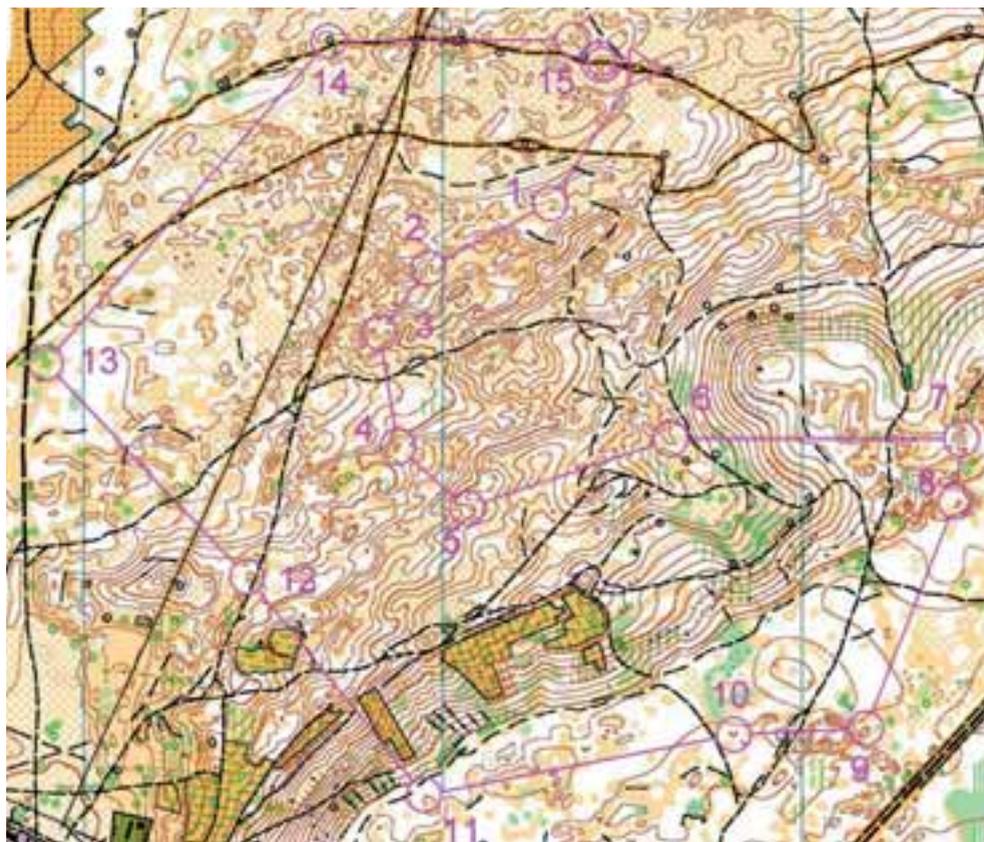
INTENSIDAD

Media-alta.máxima

OBJETIVOS: Trabajar la carrera progresiva mediante la orientación, Entrenar la técnica y la concentración a distintos ritmos de carrera, Trabajar la técnica en fatiga y a ritmos elevados

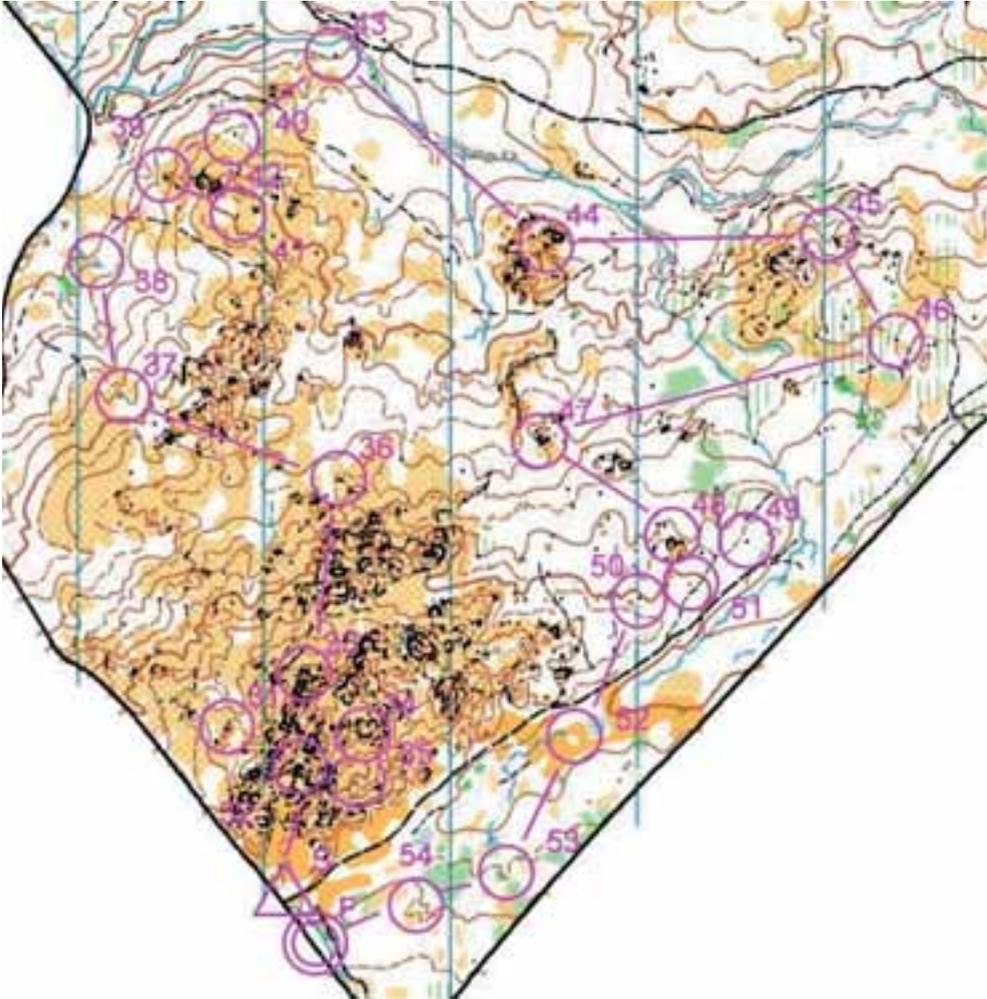
DESARROLLO: Realizar un recorrido de orientación en el que, mediante el pulsómetro, vayamos incrementando el ritmo de carrera. Los últimos controles, por lo tanto, se realizarán a máxima intensidad. La dificultad de los controles puede ponerse de más a menos, para no incidir en tener que reducir la velocidad por razones técnicas

GRÁFICO:



VARIANTES: Intercalar los ritmos de varias formas durante tiempos determinados: medio-alto-medio- maximo-... durante 5´ cada uno de ellos.
Por parejas y sin controles. Cada uno se va poniendo delante y aumentando ligeramente el ritmo cada 5´.

NOMBRE	<i>Controles en cuesta</i>	INTENSIDAD	<i>Alta</i>
OBJETIVOS: Entrenar cuestas largas con controles, Trabajo de técnica en pendiente ascendente			
DESARROLLO: Se montan varios controles en una pendiente y el corredor debe ir encontrándolos en subida. La recuperación se hace sin encontrar balizas, cuesta abajo, volviendo a otra salida (o a la misma dependiendo del trazado) para hacer otra repetición. Realizar entre 4 y 6 repeticiones			
GRÁFICO:			
			
VARIANTES: Si se realiza lo mismo, pero cuesta abajo, predominará el factor técnico a altas velocidades, trabajando más el factor físico en la subida Combinar arriba y abajo, alternándolos, eligiendo la salida a media ladera. En este caso habría que recuperar entre una repetición de bajada y otra de subida.			

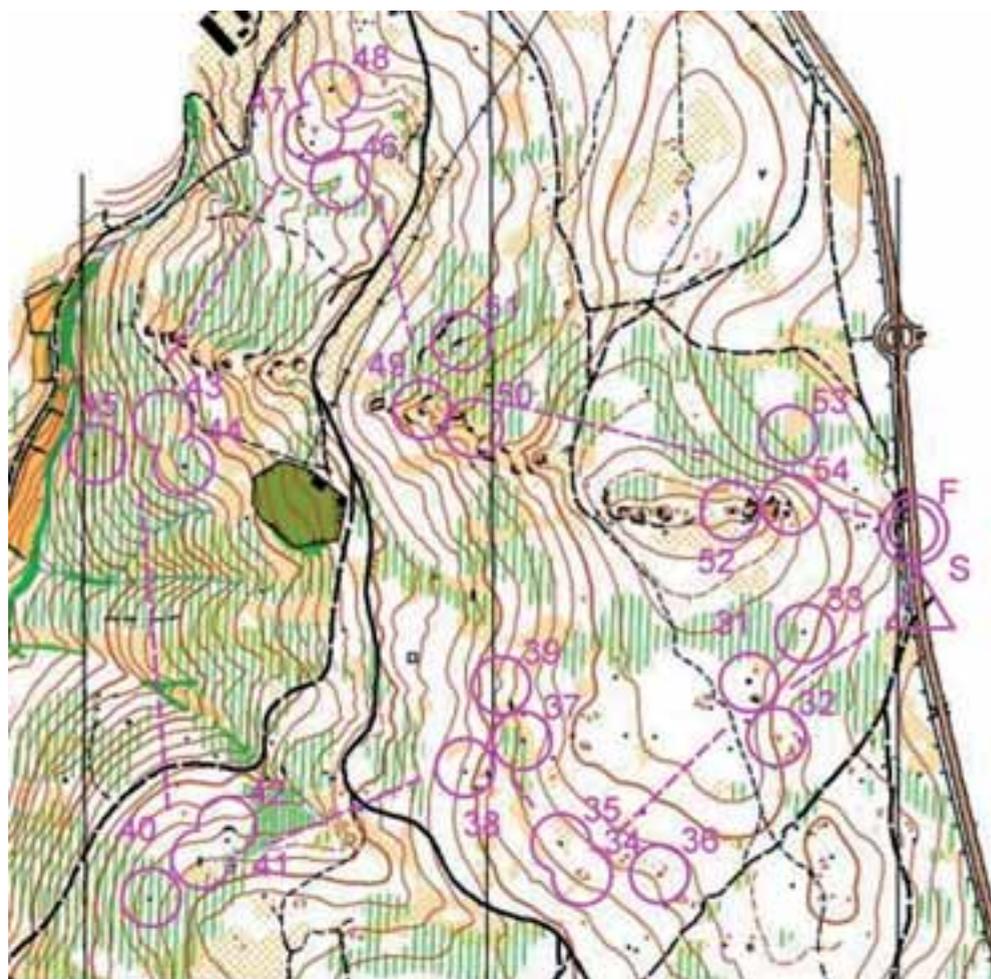
NOMBRE	<i>Score-línea</i>	INTENSIDAD	<i>Alta</i>
OBJETIVOS: Entrenar la salida en masa, Correr en coincidencia con otros corredores a alta velocidad			
DESARROLLO: Se traza un recorrido con unos puntos iniciales en score, y después una sucesión: tramo en línea, score, tramo en línea, ...			
GRÁFICO:			
			
VARIANTES: En las partes de línea se pueden poner dos controles muy próximos, teniendo cada corredor que picar balizas distintas y diversificar así más los recorridos.. Alternar zonas de score y zonas de loops o bucles.			

NOMBRE	<i>Recorridos paralelos</i>	INTENSIDAD	<i>Alta</i>
--------	-----------------------------	------------	-------------

OBJETIVOS: Entrenar la carrera tipo relevo, Correr a alta velocidad en presencia de otros corredores, Entrenar salidas en masa, Trabajar la concentración ante muchas balizas próximas

DESARROLLO: Se monta un recorrido igual que en el ejercicio balizas falsas (apartado entrenamientos técnico- físicos), pero poniendo en el bosque todos los controles. Cada corredor tendrá un recorrido distinto alternando de forma aleatoria los grupos de controles entre cada corredor (un control de cada grupo de controles para cada corredor). Las diferencias en la longitud total del recorrido serán mínimas

GRÁFICO:



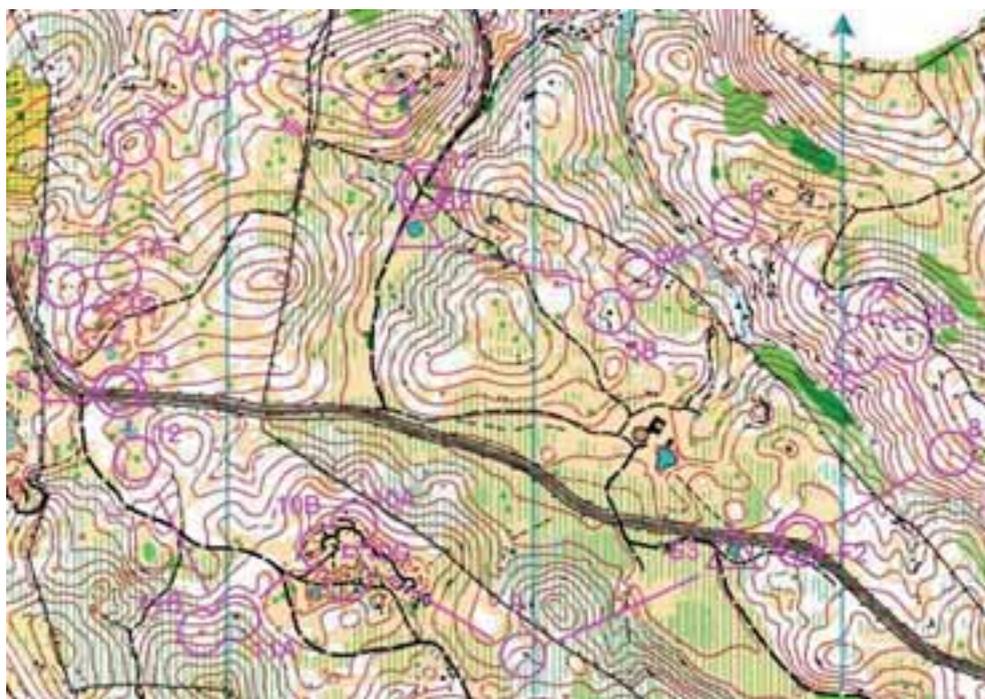
VARIANTES: Se puede hacer con varios puntos comunes. Salidas de tres en tres y nadie tendrá el mismo recorrido.

NOMBRE	<i>Salidas en masa</i>	INTENSIDAD	<i>Alta</i>
--------	------------------------	------------	-------------

OBJETIVOS: Entrenar las salidas en masa, Correr a alta velocidad en presencia de otros corredores, Trabajar la concentración ante muchas balizas próximas

DESARROLLO: Se montan varios recorridos cortos con las balizas muy próximas. Cada corredor tiene su recorrido, aunque coincidan varios en el mismo. Antes de la siguiente salida se reagrupan y esperan todos los corredores para hacer de nuevo otra salida en masa

GRÁFICO:



VARIANTES: Se puede hacer tipo relevo con un punto de cambio (farsta) en cada tramo.

NOMBRE

Pongo y Calzo

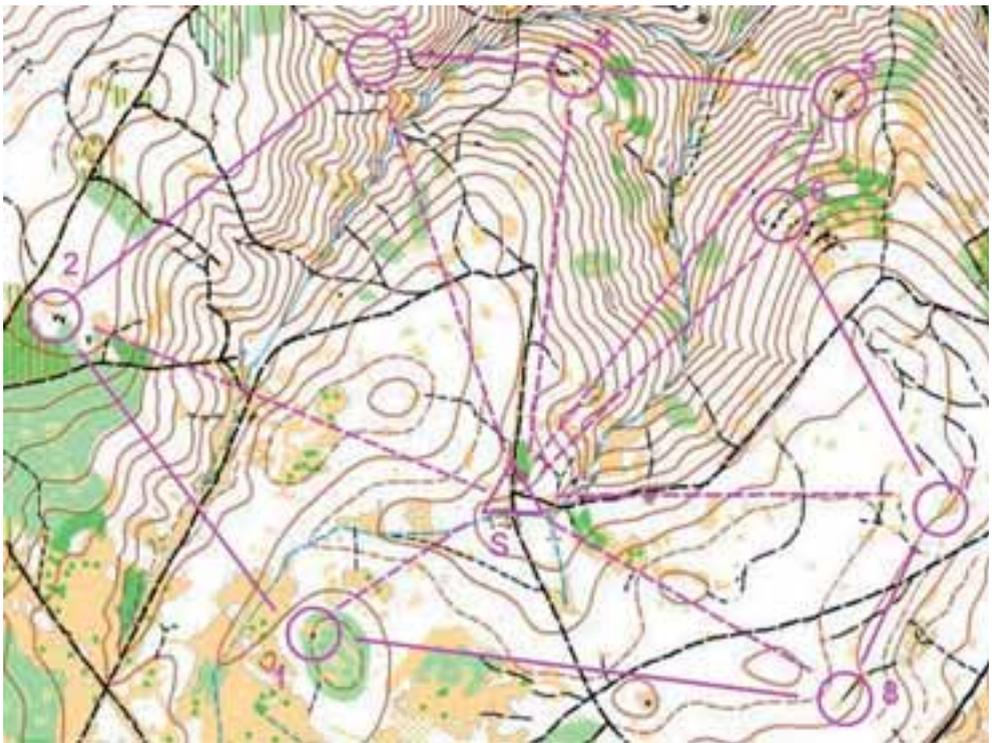
INTENSIDAD

Alta

OBJETIVOS: Correr a la caza, Trabajar la seguridad bajo presión

DESARROLLO: Se traza un recorrido con tantas balizas como corredores vayan a hacer el ejercicio y con tramos más o menos similares en distancia. Cada corredor sale a la vez a poner una baliza y continúa haciendo el recorrido e intenta cazar al que le precede. Cuando pican la última baliza antes de llegar a la suya, se dirigen a meta.

GRÁFICO:



VARIANTES: Cada corredor pone un grupo de dos o tres balizas muy próximas unas de las otras.

Se incluye el recoger cada uno su baliza antes de dirigirse a meta.

Un corredor pone un bucle corto y otro sale 3' después a su caza. Luego se cambian

NOMBRE

Relocalización Rápida

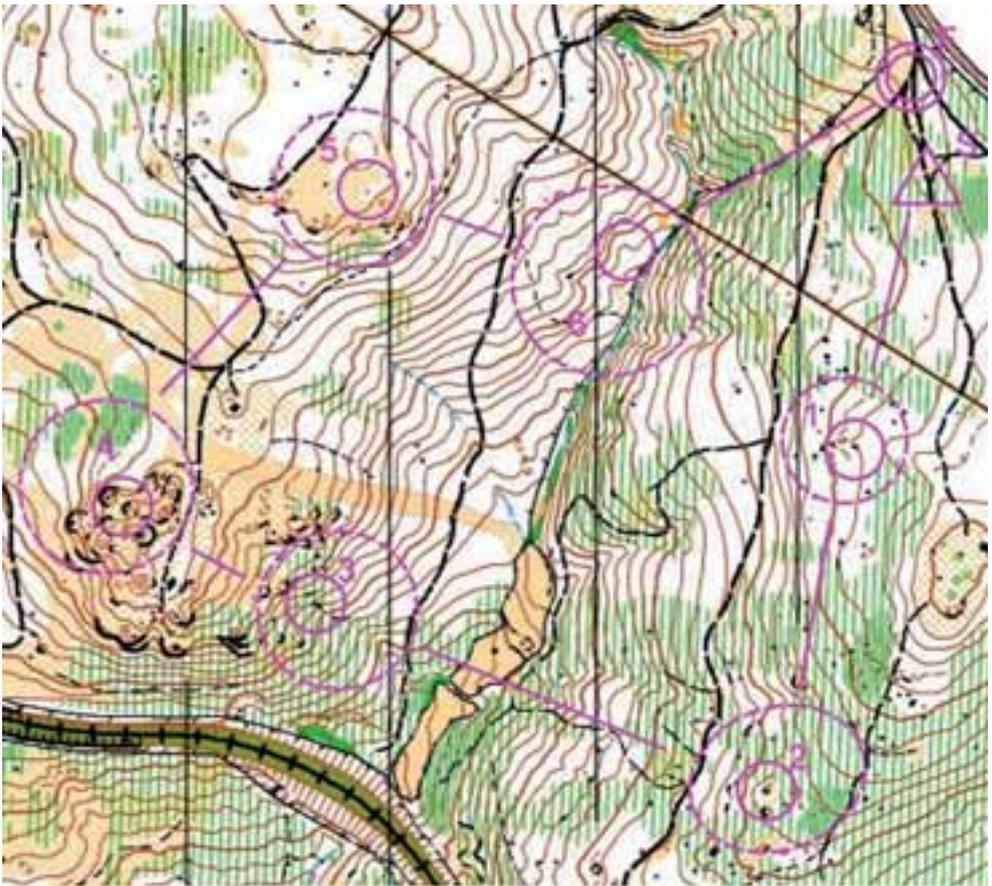
INTENSIDAD

Media-alta

OBJETIVOS: Relocalizarnos en un punto cercano al control, Memorizar a una velocidad elevada de carrera

DESARROLLO: Por parejas, cada vez guía uno a una zona amplia en el mapa, donde está contenido el control (zona punteada en el gráfico). El ritmo hasta la zona debe ser rápido. El otro corredor, que no ha ido leyendo el mapa, se debe relocalizar y encontrar el control. Éste último sólo tiene dibujado el control, no la zona punteada. Se van alternando en el ejercicio, por lo que tendrá cada uno dibujado en su mapa la mitad de las zonas punteadas de forma alterna

GRÁFICO:



VARIANTES: La zona punteada no contiene el control, estará próxima al mismo.

Entrenamientos Simulados

NOMBRE

Lineas Conductora

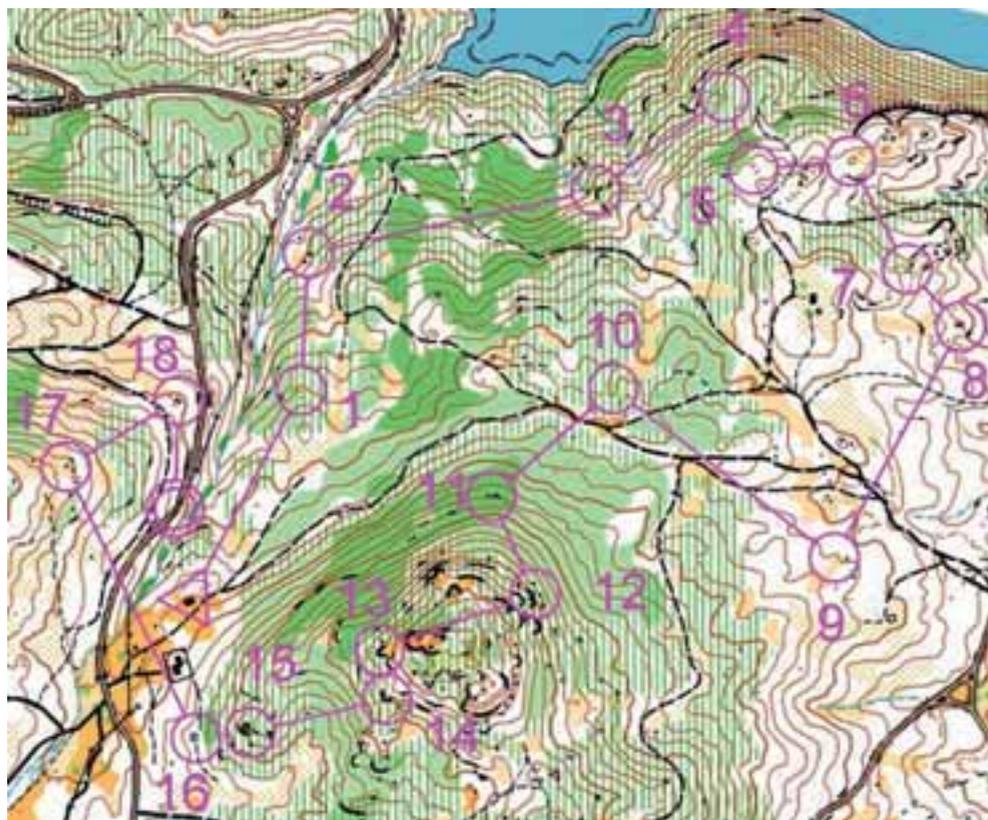
INTENSIDAD

Alta. Los intervalos pueden ir de 5'' - 5'' (trabajo - descanso) a 30'' - 30''

OBJETIVOS: Trabajar la lectura de mapa para percibir en fatiga la correcta entrada al control, Entrenar la condición física mediante trabajo intervalado, Desarrollar la concentración de lectura de mapa en fatiga

DESARROLLO: Sobre un mapa, dibujar un recorrido con un determinado número de puntos. El corredor realizará el ejercicio en parque o bosque. Durante el tiempo de descanso del trabajo intervalado, deberá marcar en una tarjeta de control con una pinza de orientación una vez, si cree que la entrada correcta al control es por la derecha, y dos veces si cree que lo es por la izquierda. En cada intervalo debe pinzar la mayor cantidad de controles posibles

GRÁFICO:



VARIANTES: Se pueden realizar los intervalos en cuesta. Intervalos en escaleras o gradas. Entrenamiento en circuito.

NOMBRE

Subes o Bajas

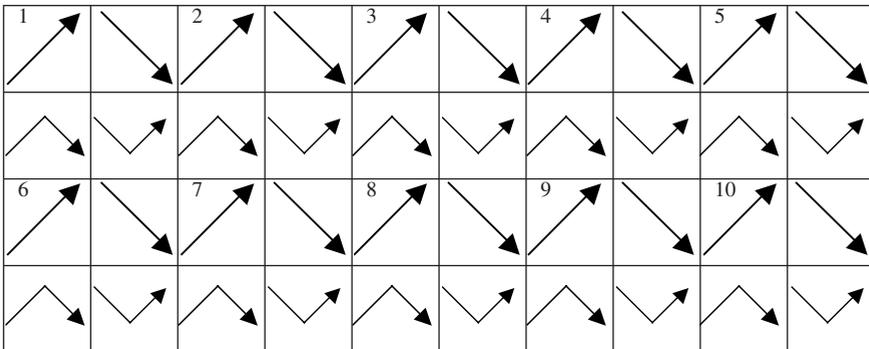
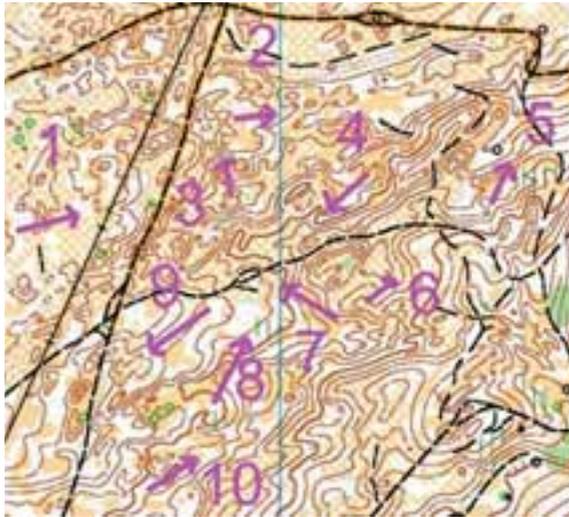
INTENSIDAD

Alta. Los intervalos pueden ir de 5''- 5'' (trabajo – descanso) a 30''- 30''

OBJETIVOS: Trabajar la lectura de mapa para percibir en fatiga las subidas y bajadas propuestas en el mapa sobre el que se entrena. Entrenar la condición física mediante trabajo intervalado. Desarrollar la concentración de lectura de mapa en fatiga

DESARROLLO: Sobre un mapa, dibujar flechas como en el gráfico expuesto. El corredor realizará el ejercicio en parque o bosque. Durante el tiempo de descanso del trabajo intervalado, deberá pinzar en la tarjeta de control con una pinza de orientación en la casilla correspondiente de subida, bajada, subida – bajada o bajada – subida dependiendo de la trayectoria de la flecha. En cada intervalo debe pinzar la mayor cantidad de controles posibles.

GRÁFICO:



VARIANTES: Las mismas que en el ejercicio anterior.

NOMBRE

Ataque al control

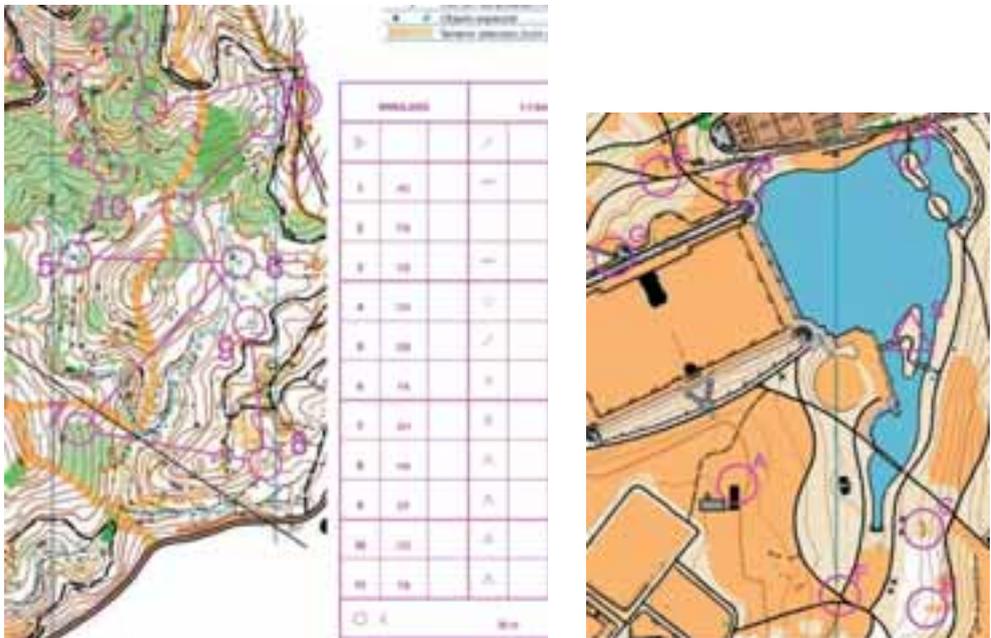
INTENSIDAD

Media - alta. Se intentará mantener la máxima intensidad sin errores en la lectura continuada a la que obliga el ejercicio

OBJETIVOS: Trabajar la lectura de mapa para percibir en fatiga un posible punto de ataque al control. Entrenar la condición física mediante trabajo continuado. Desarrollar la concentración de lectura de mapa en fatiga

DESARROLLO: Sobre un mapa, dibujar un recorrido con un determinado número de puntos. El corredor realizará el ejercicio en parque o bosque, donde habrá balizas puestas como en el ejemplo del esquema de la A a la H. Cuando el elemento del mapa que va a servir como ataque al control está a la derecha del mismo, el corredor debe ir corriendo a picar la baliza de la letra derecha que está en la descripción de controles. En la misma descripción viene el símbolo de ataque al control que hay que localizar en el mapa. Lo mismo si es por la izquierda. Se llevarán los dos mapas.

GRÁFICO:



VARIANTES: Se puede realizar en intervalos, llevando sólo el mapa del parque al ir a picar los controles memorizados del mapa simulado.

Se han expuesto tres ejemplos donde se incide en los tres aspectos fundamentales de los entrenamientos simulados (punto de ataque, líneas conductoras al control y subidas - bajadas). Las posibilidades de combinación son múltiples a desarrollar mediante controles en un parque o carrera intercalada en el mismo, entrenamiento en circuito, cuestras,... El uso de mapas similares a una competición importante hará que el corredor trabaje sobre la lectura detallada y la toma de decisiones. Cabe señalar la importancia de estos entrenamientos en la preparación de la selección francesa. El número de controles de trabajo simulado se acerca o supera en muchas temporadas a un tercio del total encontrados por los corredores franceses (ver Gueorgiou, M, 2006 en Santoyo, 2006).

Entrenamientos técnico – mentales

Van a formar parte de los entrenamientos y competiciones. Los análisis post-competición son los ejercicios más conocidos y más comunes que realiza el corredor, en los que se puede observar los distintos errores cometidos, las elecciones de ruta, puntos de ataque, etc.

También es posible trabajar no sólo como análisis, sino de otras maneras que se citan a continuación como ejemplos de entrenamientos:

- Trazar recorridos en mapas de próximas competiciones o, si no es posible, en mapas parecidos. Hará que el orientador “piense” sobre el terreno de la competición y se plantee problemas variados sobre el mismo
- Analizar recorridos realizados de bastante tiempo atrás. Recordar las elecciones hechas (si se dibujaron sobre el mapa mucho mejor) y contrastar con lo que se haría ahora. “Se gana mucha agilidad mental mirando mapas con recorridos ya marcados. Pensando por donde hubiéramos ido y cuál hubiese sido la mejor elección de ruta”
(Casal, R., 2006)
- Memorizar tramos entre controles y “visualizarlos”, bien si estuvimos en el terreno recordando los detalles del mismo, o imaginando cómo sería un bosque cartografiado de esa manera si no estuvimos nunca
- Realización de mapas de orientación. En periodos determinados darán al orientador un amplio bagaje en cuanto a trabajo de todos los símbolos, de criterios cartográficos y de estimación de distancias y proporcionalidad (Santoyo, F., 2005)
- Contrastar diversos criterios cartográficos con mapas de distinto trabajo de campo o de distintos cartógrafos.

Con esta clasificación de entrenamientos se pretende ejemplificar cómo se pueden trabajar los distintos aspectos físicos, técnicos, perceptivos y mentales del deporte de orientación. No dejan de ser ejemplos y las posibilidades que se abren son muchas. Está en el entrenador y en el corredor buscar lo más apropiado para el proceso de entrenamiento. La importancia de tener buenos conocimientos de trazado de recorridos es fundamental, ya que así se plantearán adecuadamente los problemas propios del deporte a resolver por el orientador.

También cabe señalar varios aspectos muy importantes en este apartado:

- La importancia de los entrenamientos nocturnos: con los ejercicios nocturnos la percepción se ve reducida y el orientador trabaja con una dificultad añadida. El diseño de los entrenamientos nocturnos tienen que ir de acuerdo con los trazados en este tipo de carreras
- Los entrenamientos en parques: permiten trabajar a alta velocidad y la memorización, principalmente. Además, será podrá trabajar lectura de mapa cuando haya pocas posibilidades de ir al bosque
- Entrenamientos de rodajes con mapas de competiciones realizadas u otro tipo de mapas. Acostumbra al corredor a leer en carrera y trabajar la lectura precisa en fatiga. Sería un tipo de simulación
- Entrenamientos en mapas impresos en los que falten detalles (por ejemplo los caminos, o sólo con las curvas de nivel).

La riqueza en el dominio de las diferentes técnicas va a dar al orientador la posibilidad de ser eficiente en la realización de un recorrido de orientación. El entrenamiento de las mismas va a ser fundamental para la progresión del orientador. Además, el entrenamiento en condiciones especiales de presión, con poca información del entorno (como la realización de entrenamientos nocturnos), a alta velocidad, sin brújula,...enriquecerán más su bagaje técnico y su capacidad de interpretación – realización. Sin embargo, también hay que resaltar que, a medida que se acerque una competición importante, *el orientador deberá entrenar con los elementos que se va a encontrar en la competición* (terreno similar, a velocidad similar y con los elementos propios de la competición: con brújula, de día en competiciones diurnas, misma escala,...).

PLANIFICACIÓN Y PERIODIZACIÓN

Todo corredor de orientación con fines competitivos debe plantearse objetivos. Estos objetivos se van a poder llevar a cabo mediante la planificación del entrenamiento. Con ella, el corredor pretenderá encontrar un momento de forma adecuado en las competiciones más importantes. Para poder desarrollar esa planificación se ha de realizar una periodización, o lo que es lo mismo, establecer periodos en la preparación. Dentro de este campo nos vamos a manejar con términos que, normalmente, son muy utilizados. Éstos son (adaptado de Canals, J. Hernández, M. Soulié, J., 1998):

- **Sesión:** unidad de entrenamiento
- **Microciclo:** conjunto de sesiones que repiten una estructura rítmica. Normalmente son estructuras de 5 a 7 días (la semana es la estructura más recurrida)
- **Mesociclo:** conjunto de microciclos con un objetivo determinado que forman un periodo o parte de él
- **Periodo:** partes de un macrociclo con una finalidad determinada. Se puede dividir en subperiodos
- **Macrociclo:** unidad dentro de la planificación que suele ser de un año en la planificación tradicional de orientación
- **Temporada:** espacio de tiempo de un año en el que se desarrollan las competiciones. En orientación la temporada va de enero a diciembre
- **Ciclo plurianual:** ciclo de varios años con fines a largo plazo (preparación de jóvenes corredores, competiciones bianuales, ...)
- **Volumen:** cantidad de entrenamiento normalmente expresado en kms realizados o en tiempo de entrenamiento
- **Intensidad:** calidad de entrenamiento, intensidad de realización del mismo.

Es importante recordar que, por el principio de periodización, un corredor no podrá estar en forma durante todo un año. Por ello, y en un deporte como es la orientación, el corredor deberá marcarse las pruebas en las que quiera ser más competitivo. Estas pruebas pueden hacer que el corredor alcance uno, dos o hasta tres picos de forma óptima, pero para poder hacer esto hay que conocer la base del corredor y si será o no capaz de alcanzarla en todos los casos. Si no se busca un alto rendimiento, sí se puede mantener un nivel más homogéneo durante gran parte de la temporada.

Planificación tradicional

La planificación tradicional de Matveyev, que surge en los años 60-70, se ha ido practicando en la mayoría de los deportes. Se marcan tres periodos con las siguientes características:

- **Periodo preparatorio:** es la preparación en la que el corredor va a crear una base general en un primer momento y una específica a medida que vaya avanzando en el periodo. Es el periodo más largo de la temporada y en el que se acumula la mayoría del entrenamiento. Se suele dividir en:
 1. **Subperiodo general:** adquisición de la condición física de base como elemento fundamental para toda la temporada
 2. **Subperiodo específico:** se va produciendo una transferencia de esa base adquirida hacia las exigencias competitivas propias del deporte
- **Periodo competitivo:** debe coincidir con el momento máximo de forma y el bloque de competiciones o la competición más importante
- **Periodo de transición:** descanso físico y psíquico del corredor y realización de otras actividades.

La evolución de los entrenamientos va de menos a más. En el periodo preparatorio, subperiodo general, se va acumulando carga de entrenamiento con clara predominancia de volumen, pero con poca intensidad en el mismo. A medida que se va pasando al subperiodo específico, la intensidad de los entrenamientos va tomando importancia y el volumen de carga va a empezar a disminuir progresivamente. De esta manera, llegaremos al periodo competitivo con una base física y técnica adquirida en un primer momento que nos va a permitir aguantar entrenamientos más intensos y más específicos, con capacidad de recuperación adecuada para poder realizar las cargas correspondientes. En el siguiente gráfico se pueden apreciar las curvas de volumen e intensidad, así como la de la teórica forma adquirida (línea negra delgada).



Gráfico 7

Puede darse la circunstancia de que el corredor necesite estar en varios momentos de la temporada en gran forma. El corredor de orientación que quiera disputar, por ejemplo, el campeonato de España (principios de primavera normalmente) y otras competiciones internacionales (verano avanzado) tendrá que tener, al menos, dos picos de máxima forma bastantes separados en el tiempo, no pudiendo estar a un nivel competitivo (periodo competitivo) desde una a otra competición. Con la planificación clásica que hemos visto no se podrían alcanzar esos dos picos de forma. Habría que hacer una adaptación de dos picos, que se verá más adelante.

Modelos de alta intensificación

A partir de esta planificación tradicional, se han ido metiendo variantes. Dos picos y más son necesarios en muchos deportes y, por lo tanto, debe haber variaciones para poder planificar adecuadamente. Surgen entonces conceptos nuevos como los *modelos de alta intensificación*, dentro de los cuales los más conocidos son el macrociclo ATR (acumulación, transformación y realización) o el *macrociclo integrado* (Navarro Valdivielso, F., 1998). Sus características son las siguientes:

1. Tras un periodo de preparación general se hacen macrociclos con una duración de 6 a 10 semanas, que son suficientes para que se produzcan las adaptaciones fisiológicas adecuadas
2. El macrociclo integrado tiene todos los contenidos de entrenamiento que se utilizan en una temporada, pero en periodos más cortos
3. Hay tres fases o mesociclos: **general o de acumulación** (con atención al volumen), **específica o de transformación** (con atención a la intensidad) y de **mantenimiento o de realización** (disminuyen volumen e intensidad para producir supercompensación).

El siguiente gráfico ejemplifica tres macrociclos integrados en una temporada. Los microciclos vienen representados por semanas de trabajo. El trabajo es ascendente a lo largo de la temporada y en el comienzo del siguiente macrociclo. La fase general del primer macrociclo podría ser más larga para obtener una buena base. Se pueden observar tres picos de forma (la línea negra representa la teórica forma del corredor) en orden ascendente de mejora a medida que se acumula entrenamiento en la temporada (adaptado de Navarro, 1998):

MACROCICLO INTEGRADO (3)

Gráfico 8

En la planificación tradicional, el periodo preparatorio tan largo hace que muchos corredores no puedan preparar sus ritmos de competición hasta muy avanzada la temporada. Teniendo en cuenta que hay sistemas cuyas adaptaciones perduran más en el organismo, como es la del aparato cardiocirculatorio, los corredores entrenados a lo largo de los años sí podrían realizar la planificación de macrociclo integrado por poseer una base de resistencia aeróbica sólida, pero no los jóvenes o los no entrenados. Para estos últimos sería mucho más recomendable la planificación tradicional.

134

Adaptación de los entrenamientos a la planificación

Pero, ¿qué tipo de entrenamientos, de los vistos en metodología, se encasillarían en cada uno de los periodos vistos y de qué manera? Iremos, a continuación, comentando qué tipo de entrenamientos serían los adecuados en cada periodo enfocado a la orientación, pero desde una perspectiva general, ya que cualquier tipo de entrenamiento puede tener cabida en cualquier periodo, dependiendo de las circunstancias. Vamos a hablar, en principio, de la planificación tradicional de Matveyev (el número de sesiones indicado es meramente orientativo):

PERIODO PREPARATORIO GENERAL:

Objetivos:

- Ir acumulando carga de trabajo para adquirir una base física general
- Realizar actividades variadas de resistencia en una primera parte para, gradualmente, ir enfocándolo a la carrera en bosque acompañada de la técnica correspondiente

Entrenamientos adecuados:

- Realización de actividades distintas en las que se ponen en marcha mecanismos aeróbicos transferibles a la carrera. Se podrían realizar de 1 a 3 sesiones de estas actividades a la semana. Las más recomendables son:
 1. **Bicicleta de montaña:** va a aumentar el $VO_{2\max}$, la fuerza resistencia general, va a permitir acumular trabajo aeróbico de larga duración sin impactos. Como inconvenientes están los posibles traumatismos y que este periodo de preparación del deporte de orientación se da normalmente en invierno.
 2. **Esquí de fondo:** actividad completísima donde se dan los mayores niveles de $VO_{2\max}$. También se aumentará la fuerza resistencia general, acumulación de trabajo sin impactos, trabajo del tronco y miembros superiores simultáneamente y coordinación. Los inconvenientes pasan por el aprendizaje de su técnica, sobre todo en el estilo patinador, y la dificultad de poder realizarlo por razones de infraestructura.
 3. **Nordic Walking.** Actividad que consiste en hacer trekking o senderismo con bastones para descargar trabajo de las piernas y ayudar a la progresión por montaña. Puede ser adecuada en los periodos de pretemporada. La puesta en marcha de mecanismos aeróbicos (sobre todo en subida) y habilidades en el desplazamiento por terrenos irregulares a baja intensidad son muy adecuados
- **Rodajes en AER1 y AER 2:** van a ser los más recurridos para acumular trabajo y kilómetros. Con ellos se van a ir produciendo las adaptaciones propias de la preparación física de base. Irán incrementándose la duración de los mismos y es recomendable realizarlos por terrenos muy variados. De 4 a 8 sesiones semanales
- **Fartlek:** sobre todo se hará de forma extensiva, FKL. En combinación con ejercicios de técnica en bosque o de forma aislada, con desniveles suaves o moderados. De 2 a 4 sesiones semanales

- **Técnica de carrera:** parte importante del entrenamiento en esta fase de la temporada. La riqueza motriz de los distintos gestos de la zancada hace fundamental trabajarla en este periodo. Muy indicada al finalizar los días de rodajes largos y también de forma aislada, por todo tipo de terrenos. De 3 a 6 sesiones semanales
- **Fuerza:** También va a ser el periodo en el que más importante es su trabajo. Su entrenamiento irá en progresión, empezando con autocargas y pasando progresivamente al trabajo con peso. Como acondicionamiento se empezará con FRes y, progresivamente, se irá orientando el trabajo a FMax si procede (sólo en corredores élite), sin dejar la primera. La sesión de fuerza podrá realizarse de forma aislada, como parte de la sesión o como complemento, explicado todo ello en la parte de metodología de entrenamiento de la fuerza. Conviene especificar cuántas sesiones de cada tipo de fuerza es recomendable realizar.
FMax 2 sesiones semanales sólo en corredores de élite experimentados en este trabajo
FRes de 3 a 5 sesiones semanales en cualquiera de sus formas
- **Cuestas:** irán incluyéndose a medida que avancemos en el periodo. Empezaremos por las CuL de una manera extensiva y realizándolas a una intensidad moderada. De 2 a 3 sesiones semanales
- **El entrenamiento por intervalos y de repeticiones** se podrán realizar alguna vez por semana sobre distancias cortas y a intensidades siempre moderadas. El objetivo será ir metiendo ritmos más intensos progresivamente y dar fluidez a la carrera tras la acumulación de ritmos lentos y largos.

Duración:

La duración del periodo preparatorio general va a ser la más larga de la temporada. Sin embargo, y como se comentó anteriormente, cuando el corredor tiene una buena base de entrenamiento a lo largo de los años, este periodo puede no ser tan largo. En los corredores jóvenes, sin embargo, sí es muy recomendable que trabajen adecuadamente todos los aspectos de esta fase.

Su duración puede oscilar entre 12 y 16 microciclos.

PERIODO PREPARATORIO ESPECÍFICO:

Objetivos:

- Ir transformando la carga de trabajo realizada en el subperiodo general hacia los esfuerzos específicos de la carrera de orientación.
- Realizar actividades de carrera en las que se demanden, progresivamente, esfuerzos específicos por distintos terrenos boscosos con y sin mapa

Entrenamientos adecuados:

- La realización de actividades distintas a la carrera, nombradas en el subperiodo general, se bajarán a una vez por semana y se irán reduciendo hasta dejarlas del todo a medida que avancemos en el subperiodo
- **Rodajes en AER 2 y AER 3:** se va a aumentar la intensidad de los rodajes progresivamente y los realizados en AER 1 se quedarán para días de descanso activo, como complemento a sesiones o alternando con AER 2 en los días de rodajes largos. En una sesión se puede variar los ritmos, metiendo los tres en forma de pirámide. Ejemplo: 15' AER1 + 12' AER2 + 10' AER3+ 12' AER2 + 15' AER1. Se deben de trabajar por todo tipo de terrenos
De 3 a 6 sesiones semanales
- **Fartlek:** se empezará a combinar el FKL y el FKC con desniveles de todo tipo y en combinación con ejercicios de técnica o aislados.
De 2 a 5 sesiones semanales
- **Técnica de carrera:** se sigue trabajando, sobre todo al finalizar los días de rodajes largos y por todo tipo de terrenos. Bajará progresivamente a medida que avancemos en el tiempo hasta dejar un par de sesiones por semana.
De 2 a 4 sesiones semanales
- **Fuerza:** dejaremos de trabajar la FMax reservando sólo una sesión por semana, o incluso cada 15 días, a dicha capacidad. Cobrará importancia el trabajo de FRes en sus modos de GRA-ESC y CIRC. Al igual que en el subperiodo anterior podrá realizarse de forma aislada, como parte de la sesión o como complemento.
FMax 1 sesión semanal o cada 15 días
FRes de 4 a 6 sesiones semanales predominando el trabajo en GRA-ESC y CIRC

- **Cuestas:** incremento progresivo de este trabajo realizado en sus dos formas, CuL y CuC, en todo tipo de terreno
De 2 a 4 sesiones semanales
- **Entrenamiento por intervalos:** se empezarán a incluir en los entrenamientos progresivamente. Se empezarán haciendo de forma más extensiva, IL, para ir progresando hacia la forma más intensiva, IC. Muy importante no sobrecargar los microciclos con trabajos de calidad, y alternar sesiones de descarga o rodajes entre entrenamientos por intervalos
De 2 a 3 sesiones por semana
- **Entrenamiento de repeticiones:** como se comentó, no es un entrenamiento muy propio de la orientación, pero sí conviene utilizarlo para adquirir las adaptaciones que se expusieron en su explicación. Un buen entrenamiento consistiría en combinarlo con ejercicios técnicos a ritmo de competición (según lo expuesto en entrenamiento de la técnica)
De 1 a 2 sesiones por semana.

Duración:

La duración del periodo preparatorio específico, en el que se produce la transformación de la base física general al trabajo específico deportivo, suele ser la mitad de corto que el subperiodo anterior.

Su duración puede oscilar entre 8 y 12 microciclos.

PERIODO COMPETITIVO:

Objetivo:

- Mantener las capacidades adquiridas y ya transformadas a la carrera específica de orientación
- Obtener el ritmo competición adecuado para las pruebas seleccionadas a principio de temporada.

Entrenamientos adecuados:

- Trabajo exclusivo de carrera, con predominancia en terrenos boscosos y en combinación con mapa
- **Rodajes:** los rodajes se van a reducir y habrá que realizarlos en AER 1 ó AER 2 para los días de recuperación después de los entrenamientos intensos y de las distintas competiciones realizadas. Se realizarán también rodajes intensos en AER 3, pero con poca frecuencia
De 3 a 5 sesiones semanales

- **Fartlek:** se sustituye en la mayoría de los casos por entrenamiento con mapa. En los entrenamientos largos, parte de ellos se harán a alta intensidad
De 2 a 4 sesiones semanales
- Técnica de carrera: se hará simplemente como recordatorio
De 1 a 2 sesiones semanales
- **Fuerza:** este trabajo se trata de que se haya transformado en el periodo anterior. El trabajo intenso en bosque con todo tipo de desniveles mantendrá esta condición ya trabajada anteriormente
- Cuestas: se realizará en sus dos formas, CuL y CuC, en todo tipo de terreno, pero de forma más reducida que en el periodo anterior
De 1 a 3 sesiones semanales
- **Entrenamiento por intervalos:** con ejercicios técnicos o sin ellos habrá que trabajar este tipo de entrenamiento, aplicado a las competiciones que queden por delante.
De 2 a 3 sesiones por semana
- **Entrenamiento de ritmo competición:** fundamental en este periodo. Consiste en realizar repeticiones o entrenamiento con mapa al ritmo deseado de competición. En orientación esto estará condicionado al tipo de terreno, dificultad del mismo, ...
De 1 a 3 sesiones por semana.

Duración:

La duración de este periodo estará condicionada a las competiciones más importantes en las que se quiera rendir. Normalmente, para mantener un estado óptimo de forma, este periodo no debería sobrepasar las 10 semanas.

PERIODO TRANSITORIO:

Objetivo:

- Descansar y regenerar todos los sistemas explotados en el periodo competitivo y en toda la temporada
- Relajar desde un punto de vista psíquico el estrés competitivo, físico y técnico

Entrenamientos adecuados:

Es conveniente dividir este periodo en dos partes:

- Descanso pasivo, en donde se deja de realizar toda actividad física. Se recomienda que no sea superior a 10 días con el fin de no bajar mucho la forma de cara a la siguiente temporada
- Descanso activo, donde se realizarán actividades alternativas a la carrera. Es buen momento de practicar otros deportes a una intensidad baja. Entre 20 y 30 días como máximo.

Duración:

Se recomienda no superar en ningún caso el mes del periodo de transición con el fin de no bajar demasiado la forma física.

La planificación tradicional con un pico de forma, antes vista, no suele tener correlación con la temporada de orientación y la distribución de las pruebas en España. Suele haber una distribución más o menos homogénea de las pruebas a lo largo de la temporada, aunque siempre hay momentos en los que se concentran más competiciones. El Campeonato de España, según el modelo actual, y varias competiciones importantes, se suelen ubicar en marzo – abril, por lo que podría ser un primer pico de forma. Pero luego el reparto es desigual. En verano, los corredores que disputan pruebas internacionales tendrían que tener otro pico de forma, pero los que no las disputen apenas tienen competiciones. Estos otros podrían hacer otro pico en otoño, donde también se suelen celebrar bastantes pruebas.

La planificación para obtener dos picos de forma reduciría los periodos, pero los contenidos serían prácticamente los mismos. El primer periodo preparatorio sería más largo para el primer pico que para el segundo, ya que la base que habría que conseguir partiría de una forma más baja. El periodo transitorio entre el primer y el segundo pico sería muy corto. En una gráfica se podría visualizar de la siguiente manera, en la que la línea negra muestra los dos picos de teórica mejor forma:



Gráfico 9

En el macrociclo integrado, como se vio anteriormente, es normal alcanzar hasta tres picos de forma. La aplicación de esta planificación y de otras similares, como es el macrociclo ATR (acumulación, transformación y realización), tiene fundamentos claros que se exponen a continuación:

- Evita la carga de volumen en muchas ocasiones excesiva para atletas cualificados y la carga psicológica que conlleva
- En la planificación tradicional pasan muchos microciclos sin que el corredor entrene realmente su especialidad y el ritmo adecuado.
- En muchas ocasiones, como en la orientación, hay que preparar varios momentos de forma distantes en el tiempo, aspecto que no se puede alcanzar con la planificación tradicional. Con los modelos de alta intensificación se pueden alcanzar tres y hasta cuatro momentos de buena forma.

141

Sin embargo, también hay que tener muy en cuenta:

- Su aplicación debe realizarse a atletas cualificados, con una buena base física adquirida en su carrera deportiva
- En corredores jóvenes no es adecuado y es preferible el sistema tradicional
- Requiere estar la temporada a un gran nivel medio de buena forma y asimilación de entrenamientos intensos. Recordemos que cada macrociclo se efectúa a un nivel de entrenamiento mayor que el anterior.

A continuación se van a exponer los contenidos generales que deberían de incluirse en cada periodo de un macrociclo integrado, como ejemplo de medio de alta intensificación:

FASE GENERAL:

Objetivos:

- Desarrollar las capacidades básicas de la orientación
- Acumular volumen de entrenamiento para su posterior transformación hacia lo específico

Entrenamientos adecuados:

- Actividades aeróbicas distintas a la carrera. Sólo en el primer macrociclo con reducción progresiva hasta una vez por semana al final de la fase
- Rodajes en AER 1 Y AER 2 de forma extensiva, como base de la fase general
- FKL y CuL de 3 a 6 veces por semana de cada aspecto
- FMax y FRes de 3 a 6 veces por semana
- TC de 3 a 6 veces por semana
- Entrenamientos técnicos en combinación con los entrenamientos físicos citados, de forma creciente hasta llegar a 6/8 sesiones por semana

Duración:

- Si se trata del primer macrociclo puede durar más que los siguientes
- De 4 a 6/8 microciclos

FASE ESPECÍFICA:

Objetivo:

- Desarrollar las capacidades específicas de la orientación
- Incidir en la intensidad del entrenamiento
- Transformar en entrenamiento específico lo adquirido en la fase anterior

Entrenamientos adecuados:

- Suprimir del todo las actividades distintas a la carrera
- Basar los rodajes en AER 2 y AER 3, dejando el AER 1 para las recuperaciones y descansos activos
- Trabajo de FKL, FKC, CuL y CuC, pasando progresivamente de lo extensivo a lo intensivo
- FRes específica, dejando sólo al principio de la fase una sesión de desarrollo de FMax. De 3 a 6 veces por semana
- Reducir la TC a 2 – 4 veces por semana

- Ir aumentando progresivamente el trabajo intervalado hasta establecer su trabajo en 2-3 veces por semana
- Entrenamientos técnicos en combinación con los entrenamientos físicos citados, combinado con entrenamiento por repeticiones o de forma aislada en ritmos altos. 6/8 sesiones por semana

Duración:

- De 3 a 4 microciclos

FASE DE MANTENIMIENTO:

Objetivo:

- Supercompensar el trabajo realizado en los microciclos anteriores
- Disminuir el volumen y la intensidad del entrenamiento
- Realizar el trabajo específico de ritmo competición.

Entrenamientos adecuados:

- Se reducen todos los entrenamientos tanto en volumen como en intensidad, quedando como puesta a punto para la prueba o pruebas a realizar
- Prevalcen los entrenamientos de ritmo - competición y la competición o competiciones propiamente dichas

Duración:

- De 2 a 3 microciclos.

Ejemplo de planificación

Como ejemplo de todo lo expuesto, a continuación se van a ejemplificar tres microciclos que se podrían encuadrar dentro del periodo preparatorio general, del periodo preparatorio específico y del periodo competitivo respectivamente. También podrían encuadrarse dentro de un macrociclo integrado o de un macrociclo ATR en sus tres fases.

Los entrenamientos expuestos pueden ser escasos o excesivos, todo ello dependerá del perfil del orientador. Se expone el ejemplo para un orientador de élite nacional, con disponibilidad horaria. Podría realizar un total de 6 a 8/9 sesiones semanales.

Ejemplo de planificación						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
AER1 - AER2 40' + CIRC + AER1 15' + TC	Entrenamiento técnico con mapa en AER1- AER2 60' - 80' + TC Tarde: FMax y/o FRes	FKL 60' - 70' con o sin mapa + TC	CuL + 20' AER1	AER1 - AER2 50' + TC Tarde: FMax y/o FRes (CIRC)	FKL 80' con mapa + TC	BTT o esquí de fondo. 120' - 150'

Tabla 16. Microciclo en periodo o fase general

Periodo preparatorio específico o fase específica						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
IL: 5'8' x 6 con mapa o 5' x 6 sin mapa	AER 2 45'+ GRA-ESC	FKL 70' con técnica en mapa + TC Tarde: FMax y/o FRes	IC: 2' x 10/12 + AER1 30' o CuC + AER 1 40'	AER 2 20' + CIRC + AER 1 15'	Competición control. Liga regional o entrenamiento con mapa a ritmo de competición	AER 2- AER 3 60' - 70' con mapa + TC

Tabla 17. Microciclo en periodo o fase específica

Periodo competitivo o fase de mantenimiento						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Descanso activo	3'4' x 5 a ritmo competición con mapa + AER1 20'	AER 1-AER 2 30' - 40' por bosque o con mapa	Descanso	AER 1 30' - 40' en Model Event o mapa similar a la competición	Competición Larga distancia	Competición Distancia media

Tabla 18. Microciclo periodo competitivo o fase de mantenimiento

Los ejemplos expuestos corresponderían a microciclos tipo de los periodos o fases señalados, pero esto no es constante en cada periodo. Hemos podido apreciar que, en la planificación tradicional, a medida que avanza la temporada el incremento de cargas es mayor o se va cambiando el volumen por la intensidad. En los modelos de alta intensificación cada macrociclo va en aumento con respecto al anterior. Pero esto no es continuo constantemente. Se va a poder jugar con los microciclos para realizar adaptaciones importantes dentro de cada periodo o mesociclo. Por ello, los microciclos pueden clasificarse por unas características propias del mismo, independientemente del mesociclo o periodo donde se encuentre. Son muchas las denominaciones que se pueden encontrar en la bibliografía existente, pero vamos a citar la utilizada por los autores más representativos de la planificación en nuestro entorno (Navarro Valdivielso, F., 1998 y García Verdugo, M. y Leivar, X., 1997):

- **Microciclo de ajuste:** las cargas son medias, en volumen o intensidad dependiendo del periodo o mesociclo. El ajuste hace referencia a permitir adaptaciones después de microciclos de alta exigencia o como adaptación al entrenamiento después de una lesión u otra interrupción
- **Microciclo de carga:** permite realizar cargas para producir las adaptaciones deseadas en la parte de la temporada en que se está. Es el microciclo tipo
- **Microciclo de impacto:** inclusión de entrenamientos muy intensos con acumulación de fatiga considerable. Pueden coincidir con concentraciones, campos de entrenamiento,...
- **Microciclo de competición:** prepara al organismo para una competición importante. El tercer microciclo expuesto sería un ejemplo
- **Microciclo de recuperación:** tiene como función regenerar los sistemas solicitados por una sucesión de competiciones o por sucesivas cargas por microciclos de carga o de impacto. Se caracteriza por cargas bajas y regenerativas.

Para aplicar correctamente cada microciclo es fundamental conocer al orientador y cuáles son sus obligaciones laborales, motivación, disponibilidad horaria, experiencia anterior, tolerancia de cargas,... En definitiva, aplicar correctamente el principio de individualización.

Además, dentro de cada microciclo hay que tener en cuenta unas consideraciones generales:

- Las sesiones de intensidad deben estar separadas en el tiempo, al menos, 48 horas. Sin ello no daría tiempo a la regeneración fisiológica de los sistemas solicitados
- Siempre se propondrá, el menos, una sesión de larga distancia por microciclo
- Deben realizarse un mínimo de 2 ó 3 entrenamientos de los propuestos fuera de caminos o en terrenos boscosos.

Es muy importante, asimismo, conocer que los sistemas empleados en la orientación son múltiples. Ello va a poder permitir que, cuando se encuentre agotado un sistema, se puede incidir más en otro mientras se supercompensa el primero. Ejemplo: un orientador, tras cargas sucesivas con trabajo principal de la resistencia, se encuentra fatigado y necesita supercompensar esa capacidad. Continuar incidiendo en ella sólo puede conducir al agotamiento o, lo que es peor, al sobreentrenamiento. Puede ser el momento de trabajar e incidir otros aspectos como la fuerza o la técnica de forma más aislada y retomar posteriormente los entrenamientos enfocados a cualquier tipo de resistencia.

146

Es bastante común a lo largo de la temporada aplicar un microciclo de recuperación cada 3 ó 4 microciclos de carga o impacto. Con ello se pretende buscar la supercompensación correspondiente y poder regenerar todos los sistemas solicitados en esos microciclos exigentes.

El seguimiento propio de nuestro entrenamiento, o bien el de nuestros corredores como entrenador, debe ir registrándose en un documento. Este documento (llamado normalmente diario de entrenamiento) va ser muy importante para seguir las evoluciones del entrenamiento a lo largo de una o varias temporadas. Además, será el enlace principal entre el entrenador y el corredor. A continuación se exponen los aspectos más importantes que debería recoger:

- Objetivos de la temporada
- Planificación temporal dividida en sesiones, microciclos, mesociclos y macrociclos con las competiciones a disputar ubicadas correctamente
- Dentro de cada microciclo se cuantificará:

- El tiempo de carrera en cada una de las intensidades (alta, media o baja)
- El tiempo dedicado al entrenamiento específico de orientación
- El número de controles encontrados
- El tiempo dedicado a entrenamientos simulados
- El tiempo dedicado a entrenamientos mentales
- El tiempo dedicado a otras actividades de entrenamiento de resistencia
- El tiempo empleado al entrenamiento de fuerza.
- Comentarios en cada sesión sobre si se cumple o no el entrenamiento y por qué
- Sensaciones físicas, técnicas y mentales en cada sesión (puede ser mediante símbolos ☺ ☹ ☹)
- FCs alcanzadas. Si se utiliza pulsómetro se puede añadir el gráfico.

EL PROCESO DE ENTRENAMIENTO EN DIFERENTES EDADES

El componente físico del entrenamiento de orientación en edades tempranas

La especialización deportiva es una cuestión de tiempo. Cada campo deportivo tiene su edad ideal para el máximo rendimiento y hay unos márgenes que conviene no saltarse. Siempre hay excepciones por aparición temprana de talentos o por aparición tardía de los mismos, pero son precisamente eso, excepciones. El desarrollo deportivo adecuado requiere pasar unas fases que, de una manera u otra, se ha demostrado que son las adecuadas.

Nos encontramos ante un deporte que requiere una clara capacidad de resistencia, técnica, psicológica, de experiencia en muchos terrenos,... Esta gran cantidad de variables hace que haya que tratar cuidadosamente a los jóvenes orientadores para formarlos en armonía con las cualidades de la orientación.

La orientación presenta muchas dificultades para el correcto entrenamiento de una persona joven. Normalmente se limita a poco más que entrenamiento físico más competiciones, camino no adecuado para formar a orientadores con las mejores cualidades.

149

Para adecuar las características físicas a edades tempranas en el deporte de orientación, habrá que tener en cuenta muchos aspectos de acuerdo con el desarrollo físico del joven corredor. Éste no debe entrenar como un adulto pero en menores dosis. Sus entrenamientos deben de poseer características propias.

Si analizamos las longitudes y tiempos de carrera estimados como adecuados para los corredores de menos edad, veremos que van en consonancia con el desarrollo físico (FEDO, 2007):

Dificultad (Según Martín Kronland)	Categorías	Sprint	Relevos	Media Distancia	Media Distancia	Larga Distancia	Larga Distancia
		Tiempo del ganador/ a	Tiempo del Ganador/ a	Tiempo del ganador/a	Distancia de referencia	Tiempo del ganador/a	Distancia de referencia
0	Correlin	-	-	-	-	-	-
I(balizada)	Iniciación 8-14 años		-	20:25	1,5km	25:30	1,5-2,5km
3	Iniciación 15+ años		-	25:30	2,5km	30:40	3-4km
2				20:25	1,8km	30:35	2,5-3km
3	D14		3 x 25:30	25:30	2 km	35:40	3-3,5km
4	D16	12	3 x 25:30	25:30	3 km	40:45	4-5km
5	D18	12	3 x 30:35	25:30	3,5km	45:50	5-6km
6	D20	12	3 x 30:35	25:30	4 km	60:70	7-8km
4	D18-20-21B	12		25:30	2,5km	40:45	4-5km
5	D21	12	3 x 30:35	25:30	3,5km	50:60	5-6 km
6	D1	12	3 x 38-40	25:30	4,2km	60:70	8-9km
6	D35	12	3 x 30:35	25:30	3,5km	50:60	5-6km
6	D40	12	3 x 30:35	25:30	3 km	45:55	4-5km
6	D45	12	3 x 25:30	25:30	2,7km	40:45	3-4km
5	D50	12	3 x 25:30	25:30	2,5km	40:45	3-3,5km
2	H12			20:25	2km	30:35	2,5-3km
3-4	H14	14	3 x 25:35	25:30	3km	35:45	4-5km
5	H16	14	3 x 25:35	25:30	3,5km	45:55	5-6,5km
6	H18	14	3 x 30:40	25:30	4 km	50:60	7-8km
6	H20	14	3 x 30:40	25:30	4,5km	60:70	8-10km
4	H18-20-21B	14	3 x 30:40	25:30	3,5km	50:60	5-6km
6	H21A	14	3 x 30:40	25:30	4 km	60:70	8-9km
6	H1	14	3 x 38-40	25:30	5km	78:85	12-14km
6	H35	14	3 x 30:40	25:30	4,5km	60:70	8-9,5km
6	H40	14	3 x 30:40	25:30	4,2km	55:65	7-8km
6	H45	14	3 x 25:35	25:30	4 km	50:60	6-7km
6	H50	14	3 x 25:35	25:30	3,7km	45:55	5-6km
6	H55	14	3 x 25:35	25:30	3,5km	40:50	4-5km

Tabla 19. Tiempos y distancias de categorías oficiales 2007. FEDO.

Como primera observación, cabe comentar la importancia del trazado para que éste se adecue y no se sobrepasen los tiempos que se han expuesto. Todo ello tratado, por ahora, sólo desde el punto de vista físico, no técnico.

Damos a continuación unas generalidades muy importantes para el entrenamiento de niños y jóvenes en estas edades (Añó, V., 1997):

- *Necesidad de entrenamiento.* El niño, aunque en las condiciones que se especifican en el siguiente punto, debe entrenar. Sólo puede haber mejora en una actividad física más allá del desarrollo fisiológico propio si se entrena un mínimo y de forma correcta
- *Entrenamiento adecuado.* Que el niño tenga que entrenar no quiere decir que se haga de forma abusiva e incorrecta. El entrenamiento, a lo largo de las edades tempranas, debe ir de lo multidisciplinar y generalizado a lo específico poco a poco. Esto es fundamental para el correcto desarrollo motor de la persona
- *Conocimiento psicológico del niño y el adolescente.* Este aspecto es también fundamental, ya que de ello depende mucho la motivación para continuar practicando la actividad física en general o la que buscamos en particular
- *Planificación a largo plazo.* El máximo rendimiento, y menos en los deportes de resistencia, no se alcanza en edades tempranas. El entrenamiento debe ir encaminado a que el niño o adolescente tenga un adecuado desarrollo físico general, que después podrá utilizarse para alcanzar un rendimiento y especialización mayor. El deporte debe ser un medio y no un fin en las edades de promoción.

Dentro del campo de la resistencia, cada edad tiene unas características muy importantes que conviene tener muy en cuenta para la correcta planificación del entrenamiento (García Verdugo, M. y Leivar, X., 1997):

- *De 8 a 10 años.* Entrenamiento mediante juegos con incidencias aeróbicas. Los deportes y juegos colectivos son muy útiles. Trabajos siempre encaminados a resistencia de base con intensidades bajas
- *De 11 a 12 años.* En esta etapa prepuberal las directrices son similares a la etapa anterior con un pequeño aumento de los esfuerzos (de 10 a 20 minutos como norma general). No hay que abusar de carreras continuas por poder producir aburrimiento y desmotivación. Conviene, entonces, intercalar ejercicios motivantes siempre sobre una base muy aeróbica

- *De 13 a 15 años.* En esta época el ya adolescente puede entrar en regresión aeróbica, debido al desarrollo más temprano del aparato locomotor (estatura y masa muscular) que del aparato cardiovascular. Es el momento de empezar a despertar los procesos lácticos pero con las precauciones de que no sean superiores a los 40 segundos, en un número bajo y con amplias recuperaciones. Sigue teniendo mucha importancia el entrenamiento de resistencia de base, aunque nos encontremos en un periodo no sensible al desarrollo de esta cualidad
- *De 16 a 17 años.* Comienza a equilibrarse el desorden de la fase anterior, por lo que se deben tener muy en cuenta los trabajos aeróbicos extensivos al tratarse de una etapa sensible al correcto desarrollo de esta cualidad. En cuanto a los procesos lácticos, se pueden ir incrementando poco a poco pero con recuperaciones amplias y con las precauciones adecuadas
- *Más de 18 años.* El corredor debe entrenar bajo las directrices de un adulto, pero manteniendo la progresión adecuada a las cargas y a las planificaciones anuales de las temporadas.

De los aspectos mencionados anteriormente, uno de los más importantes es el de la producción láctica en los procesos anaeróbicos. Evitar la excesiva producción de lactato antes de los 16 – 17 años es principalmente porque (Weinek, J., 1988, Zintl, F., 1991):

- Hay una liberación muy elevada de catecolaminas (adrenalina y nora-drenalina) para producir la misma cantidad de lactato que en un adulto, como 10 veces más. Esto pone en una situación estresante al niño y le somete a una carga psicofísica muy importante (estas hormonas son llamadas “hormonas del estrés”)
- La eliminación del lactato se retarda en estas edades, lo que limita mucho la capacidad de recuperación.

Como sabemos, la fuerza es una cualidad física básica más importante en el deporte de la orientación que en otros deportes de carrera. Ésta cualidad debe ser trabajada, en líneas generales, de la siguiente manera:

- *Hasta los 14 años.* Mediante formas jugadas, autocargas y juegos sin incidencia específica en grupos musculares
- *De los 14 a los 17 años.* Es una edad clave para el crecimiento de esta cualidad. El aumento de las distintas hormonas (sobre todo testosterona y hormona del crecimiento) hace que se produzca un notable aumento

anabólico y que sea un periodo adecuado para el desarrollo de la fuerza. Aún así se trabajará con cargas medias, nunca máximas. El trabajo más adecuado será el de multisaltos, ejercicios de técnica a alta velocidad, circuitos, cuestas, fuerza resistencia, ...

- *A partir de 17 años.* El entrenamiento de la fuerza puede ser el mismo que el de un adulto, siempre y cuando se sigan las pautas correctas de cargas y planificación para el individuo.

De forma cuantitativa, conviene dar unas pautas de cargas de entrenamiento generales a todos los deportes y adecuarlas a la cualidad de cada deporte, dependiendo de la edad (Añó, V., 1997):

NIVEL DE ENTRENAMIENTO	DURACIÓN	FRECUENCIA SEMANAL
Entrenamiento de base	2 – 3 años (a partir de 5-8 años de edad)	2-4 días
Perfeccionamiento	2-4 años (entre 9 y 12/13 años)	4-6 días
5-8 sesiones	2-4 años (entre 9 y 12/13 años)	5-8 sesiones
8 a 20 sesiones	Después de 6 a 9 años (adolescentes a partir de 16/18 años)	8 a 20 sesiones

Tabla 20. Cargas de entrenamiento por edad

Vemos pues que, como comentábamos al principio, estas particularidades del entrenamiento hacen que tengamos que tomar, dentro del aspecto físico, unas pautas muy claras para el correcto desarrollo del niño y el adolescente como persona y como corredor de orientación. Las cargas de trabajo físico inadecuadas pueden llevar a un desarrollo precoz incorrecto con el consiguiente peligro físico y psicológico para el joven.

Adecuación a edades tempranas del factor técnico

El proceso de aprendizaje de la orientación es complejo. Para un niño lo es más, ya que hay que interpretar unos símbolos y esta capacidad está menos desarrollada en ellos que en los adultos.

Este proceso ha de realizarse de forma motivadora para el niño y ser conocedor de su progresión para no pasar precipitadamente de nivel sin asimilar el anterior.

Un entrenador de jóvenes debe plantear recorridos adecuados tanto físicamente como técnicamente al nivel de sus corredores. Para ello es fundamental ser un buen trazador y seguir las líneas generales de trazado dentro de cada nivel.

Es importante sentar una buena base técnica sin la cual no va a haber posibilidad de aprender técnicas más avanzadas. Como se ve en el método sueco de la escalera (gráfico 19, según Kronlund, 1991) y su aplicación al aprendizaje de técnicas (Madsen, K., 2002), en el primer nivel de aprendizaje se deben tratar la correcta interpretación del mapa, la orientación adecuada del mismo y el aprendizaje de los símbolos que figuran en él. Sin estas técnicas básicas sería casi imposible asentar técnicas más complejas como puede ser navegar utilizando elementos complicados.

MÉTODO DE LA ESCALERA SUECA	
NIVEL 6	El detalle del control será difícil Talonamiento Tramos largos, más distancia al punto de referencia y la línea de parada
NIVEL 5	Uso de la técnica justa en cada grado de dificultad Leer la información de las curvas de nivel en un rápido avance Elegir la ruta por puntos de referencia
NIVEL 4	M Estudio más detallado de las formaciones de altura L Orientación a lo largo de grandes alturas y pantanos bien marcados K Comprensión de las curvas de nivel
NIVEL 3	I Orientación precisa en tramos cortos: tanto con el mapa como con la brújula H Orientación somera en tramos largos hacia detalles topográficos grandes G Elección de ruta simple
NIVEL 2	F Orientación en tramos cortos corriendo hacia detalles grandes E Atajar y atravesar D Lectura de detalles fuera de la pista, desde un punto seguro a lo largo de ella
NIVEL 1	C Orientación sobre pista. Varios elementos B Orientación sobre pista. Un elemento A El mapa con sus colores y signos corrientes. Orientar el mapa con ayuda del terreno

Tabla 21. Método de la escalera sueca

La progresión a lo largo de las distintas edades irá de un factor predominantemente técnico a otro en el que la preparación física sea también parte del proceso.

El niño, en un primer momento, debe jugar a hacer orientación. La preparación física quedará relegada a lo que tenga que hacer para desplazarse a buscar balizas y realizar juegos relacionados con la orientación. Cuando empieza a entrar en las categorías inferiores (H/D 10) el niño sigue haciendo juegos y recorridos, pero de progresiva dificultad técnica en base a lo establecido. Los tiempos indicados de entrenamiento aeróbico para edades de 12 años o inferiores, se realizarán mediante juegos o recorridos propios de orientación. A partir de los 13/14 años, el avance técnico debe ir acompañado con un entrenamiento físico de acuerdo a sus características, expuestas en el apartado anterior.

Es muy importante respetar el proceso de aprendizaje técnico, ya que la incorrecta asimilación de técnicas más básicas, o el planteamiento de recorridos demasiado difíciles para la edad del joven corredor, puede traducirse en frustraciones importantes o en el abandono de la actividad. Será determinante el proceso de entrenamiento fuera de las competiciones, ya que los niños son muy competitivos a estas edades y no es ni mucho menos el campo adecuado (el competitivo) para aprender técnicas. Inculcar el concepto de seguridad en estas edades es complejo, pero es una meta muy motivante a cumplir por el educador o entrenador. Si conseguimos crear en el niño la costumbre de una progresión segura, cercana a la progresión sin errores, estaremos realizando un gran trabajo en el entrenamiento de la técnica y en la lectura del mapa.

La competición de orientación en edades tempranas y su relación con el entrenamiento

Entre otras cosas, nuestro deporte es especialmente atractivo porque todos pueden competir en su categoría. Desde los niños a los más mayores tienen su categoría y pueden disfrutar del medio natural y la actividad de orientación. Por esto mismo, es un deporte con un claro ambiente familiar. Esto hace que la competición sea una parte fundamental en la vida y transcurso de esta actividad. Sin embargo, no todo es positivo por esta

condición. Como hemos comentado en la introducción, la falta de entrenamiento, sobre todo técnico, encaminada a la competición, puede producir situaciones no correctas a la hora de formar orientadores.

La gran participación de público de todas las edades divide en muchas categorías las competiciones. Desde los doce años hasta los veinte, las categorías se dividen cada dos únicamente. Esto, en un periodo de crecimiento tan claro como lo son los márgenes entre estas edades, puede provocar diferencias físicas y cognitivas significativas.

En un estudio realizado con orientadores noruegos, suecos y suizos (Myrvold, B., 1995), se trató de analizar cómo podría influir esta característica comentada en el rendimiento de los competidores. Como las categorías abarcan tan sólo dos años, los niños nacidos al final de año están en desventaja de desarrollo sobre los nacidos en la primera parte, y más tratándose de edades en las que el crecimiento físico y mental es muy acelerado. Después del estudio, pudieron observar cómo en Suecia y Noruega hay un porcentaje considerablemente mayor de corredores tanto de élite como de club que han nacido en los primeros seis meses del año. En suiza no es tan significativo y añaden que, cuanto menor arraigo y popularidad del deporte hay en el país, esta característica será poco relevante (así en Japón no se observaron diferencias). Concluyen advirtiendo que todas estas consecuencias pueden deberse, seguramente, al abandono del deporte o de su lado más competitivo en edades tempranas.

156

A pesar de que esta circunstancia no debe influir a un país como el nuestro, ya que el número de orientadores y el arraigo de este deporte son muy bajos, sí convendría hacer una reflexión sobre la influencia del ámbito competitivo en el desarrollo de los niños y jóvenes como orientadores.

La competición es un aspecto fundamental dentro del deporte. De hecho, cuando una persona entrena, lo hace como preparación para la competición. Esto no quiere decir que todos los que practican deporte es por competir. En un estudio realizado (García Ferrando, M., 1991) se vio que los españoles practican deporte sobre todo por cuestiones de salud, pero esto cambia en poblaciones jóvenes, ya que en las edades comprendidas entre 15 y 24 años la primera causa era la autoestima, término con muchas

connotaciones competitivas.

Dentro del mundo de la actividad física hay muchos detractores y seguidores de la competición. Exponemos a continuación algunas ventajas e inconvenientes (Añó, V., 1997):

VENTAJAS	INCONVENIENTES
- Demuestra habilidades	- Es selectiva, sexista y elitista
- Canaliza la agresividad	- Provoca frustraciones
- Es un aprendizaje para la victoria, derrota y reglas del juego.	- Provoca enfrentamientos sociales
- Factor de cohesión	- Suele perseguir el éxito por encima de todo
- Motiva la práctica del deporte	

Tabla 22. Ventajas e inconvenientes de la competición

El niño y el joven compiten sin pedírselo en muchos juegos y deportes. Mantener un entrenamiento sin la comparación con otros o consigo mismo es casi imposible. El juego y el deporte es competición, y esto es bueno como factor motivador para los más jóvenes. Sin embargo, cuando hablamos de competiciones relevantes, como son ligas nacionales o campeonatos de España, hay que tener muchos más factores en cuenta aparte de la motivación que puede producir.

157

En ningún caso va a ser lo mismo entrenar que competir. Las diferencias más importantes adaptadas a la orientación son:

- La competición se da en una situación de estrés que no suele existir en el entrenamiento
- Durante la misma nos encontramos con el adversario, situación que no se da en el entrenamiento a no ser que sea ficticio y como preparación
- Las tomas de decisiones normalmente son cortas e imprevisibles en la competición, mientras que en el entrenamiento pueden hacerse pausas mayores.

La orientación es un deporte complejo y su aprendizaje es el fruto de muchos años de entrenamiento para llegar a un nivel competitivo elevado. Al igual que en otros deportes, la competición marca un papel fundamental como test del entrenamiento realizado, pero aprender compitiendo nunca es lo correcto, ni en este ni en ningún otro deporte. Hemos visto que son muchas las técnicas a aprender y mucho tiempo el que hay que dedicar para hacer la preparación física correcta. Sin embargo, y por las características propias de la orientación, muchos niños y jóvenes aprenden en las competiciones. Los aspectos que pueden provocar esta situación son:

- Pocas escuelas o clubes con dedicación a realizar entrenamientos planificados y adecuados a las características de la orientación
- Pocos entrenadores que se dediquen al seguimiento de los más jóvenes.
- Pocos mapas o “instalaciones” cercanos a los lugares de residencia de los practicantes jóvenes de este deporte
- Falta de medios de desplazamiento para entrenar en lugares adecuados. El inevitable uso de vehículos privados para acceder a la mayoría de zonas con mapas de orientación es una limitación importante para los jóvenes.

Un agravante de esta situación puede ser la importancia que se le da a la competición a pesar de existir muy pocos practicantes en las categorías inferiores. Para ellos es muy fácil proclamarse campeón o hacer podium en sus categorías, y eso puede producir una autoestima exagerada con respecto a su nivel técnico y/o físico. Además, y como veíamos anteriormente, una de las desventajas era que con la competición se suele perseguir el éxito por encima de todo, aspecto muy típico en nuestras competiciones cuando en determinadas categorías se puede ganar a pesar de hacer malas carreras.

158

Analizado el problema se podrían aportar algunas soluciones, aunque no siempre fáciles de llevar a cabo:

- Fomentar el asociacionismo de los clubes y montar entrenamientos técnicos conjuntos algún día a la semana. Así los desplazamientos son comunes y los más jóvenes podrían incorporarse
- Crear entrenadores o monitores dedicados al seguimiento de los más pequeños del club, inculcándoles adecuadamente la técnica y que ser, por ejemplo “Campeón de España de H-14” es un logro, pero queda mucho camino por recorrer y por aprender
- Hacer más entrenamientos en las CCAA, además de sus ligas propias. Se podrían sustituir en algunos casos
- Hacer mapas de parques, con accesos fáciles, con el fin de poder entrenar en ellos de forma autónoma o montar entrenamientos específicos
- Realizar concentraciones, campos de entrenamiento y campamentos, en los que prevalezca el contenido de aprendizaje y entrenamiento sobre el de competición.

Todo ello podría empezar a ser un inicio para que la metodología de aprendizaje sea la adecuada desde las edades más tempranas.

La orientación en edad avanzada

La orientación es un deporte en el que participan corredores de todas las edades. Hasta categorías de más de 80 años se pueden ver en competiciones internacionales, y no con poca gente. Para seguir un nivel competitivo acertado a cada categoría, habría que conocer aspectos sobre qué pasa con nuestro organismo a medida que se van acumulando los años. Todo ello para poder adaptar el entrenamiento correctamente.

Es común entre los autores considerar los 30 años como la edad a partir de la cual los distintos sistemas del organismo empiezan a involucionar lentamente. Sin embargo, y dependiendo de la actividad deportiva de la persona, esta referencia será muy elevada o puede llegar a ser idónea. Deportes como la gimnasia deportiva o las pruebas de velocidad en atletismo requieren de edades menores, pero en los deportes de resistencia siempre hemos visto grandes corredores con más de 30 años.

En cualquier caso, los efectos generales del envejecimiento en relación con la práctica deportiva son:

- Pérdida del $VO2_{max}$ en una proporción media del 0'4 ml/kg^r/min cada año a partir de los 25 (McArdle, W. Katch, F. Katch, V., 1995). Esto es debido, a su vez, por varios factores, como son la disminución de la FCM, la disminución de la capacidad de contractibilidad del músculo cardíaco, endurecimiento de las arterias y disminución del riego periférico. Sin embargo, los mismos autores señalan que esta pérdida del $VO2_{max}$ puede reducirse sólo a la mitad en individuos activos

- Pérdida progresiva de la fuerza máxima
- Pérdida de velocidad de la conducción nerviosa
- Pérdida de función metabólica
- Pérdida de consistencia ósea, sobre todo en mujeres después de la menopausia
- Pérdida de flexibilidad por la pérdida de agua en tejidos muscular y tendinoso.

Los efectos, en cuanto a las capacidades perceptivas y de toma de decisión, son (Ruiz, L.M., 1987):

- El procesamiento informativo es más lento y el tiempo de reacción es mayor
- La memoria se ve mermada, por lo que los procesos perceptivos, de decisión o control se vuelven más complicados y lentos

Todo esto explica por qué, y salvo talentos deportivos de avanzada edad, la edad ideal para el máximo rendimiento se ubica entre los 20 y los 30 años, dependiendo de las especialidades deportivas. En orientación, sin embargo, hay talentos deportivos de edades muy variadas. Hay un predominio de corredores y corredoras de élite en varios equipos nacionales de gran prestigio internacional que ronda los 30 años. Esta edad, supuestamente tardía, se puede dar en este deporte por varias circunstancias:

- Al ser un deporte de fondo, la edad de máximo rendimiento se retrasa
- Los factores técnicos y tácticos complejos requieren una larga formación, extensa en el tiempo
- La capacidad de adaptarse a muchos tipos de terrenos se adquiere con mucha experiencia y entrenamientos acumulados
- El factor psicológico adecuado, tan determinante, es normalmente mejor desarrollado en la madurez
- El deterioro perceptivo y cognitivo se empieza a manifestar más cerca de la vejez que de la madurez.

160

Hay un gran número de categorías para mayores de 35 años, en grupos que van de 5 en 5 años de edad. Éstas deben de poseer unas características determinadas en base a las reglas de los trazados:

- La distancia del recorrido irá disminuyendo a medida que aumenta la categoría en edad
- Consecuentemente, el tiempo del ganador disminuirá
- La dificultad técnica se mantiene como en categorías superiores
- En categorías avanzadas de edad (por encima de H/D 55/60) el trazador cuidará que el recorrido no pase por zonas con peligro potencial y cuidará los desniveles fuertes.

Las personas de categorías veteranas deberían entrenar en consonancia con los cambios fisiológicos que se han mencionado anteriormente. El cambio en el entrenamiento, al avanzar en edad, iría en base a estas orien-

taciones (adaptado de Shephard, R.J., Astrand, P.O., 1996):

- Bajar las intensidades máximas. La capacidad de contractilidad del músculo cardíaco no va a ser la misma. Por el contrario, sí se puede incidir en realizar entrenamientos más largos en duración
- Insistir en el calentamiento y la vuelta a la calma. La progresiva pérdida de la calidad muscular lo va a requerir para evitar lesiones del aparato locomotor, que pueden ser más frecuentes
- Realizar sesiones de reforzamiento muscular, sobre todo el trabajo de fuerza resistencia. Con ello podremos evitar la pérdida de la calidad muscular y de masa magra, además de las lesiones
- Alternar, sobre todo en periodos no competitivos, otras actividades de resistencia sin los impactos que produce la carrera en las articulaciones (ciclismo, esquí de fondo,...). A pesar de que en orientación la carrera se realiza por terrenos normalmente blandos, las articulaciones no se pueden sobresolicitar con elevadas cargas de entrenamiento de carrera como en edades anteriores
- Respetar las recuperaciones. La bajada de la actividad metabólica hace que, a mayor edad, la capacidad de recuperación se vaya viendo mermada. Disminuir el número de sesiones por semana a medida que se avanza en edad es necesario para producir las adaptaciones adecuadas y no caer en el agotamiento
- Incidir en los entrenamientos técnicos, de memorización y de toma rápida de decisión. De dicha manera retrasaremos la pérdida de estas cualidades.

LA PREPARACIÓN PSICOLÓGICA Y LA COMPETICIÓN

Factores psicológicos comunes en las carreras de orientación

Si retomamos la frase de Hale cuando hablábamos de técnica: “*Técnicas básicas se convierten en técnicas avanzadas en terreno extremo o bajo estrés extremo*”, podemos interpretar lo importante que es el factor psicológico en el deporte de orientación. Muchas veces todos los orientadores hemos experimentado cómo hemos fallado incomprensiblemente en situaciones de competición al aplicar una técnica tan básica como, por ejemplo, orientar el mapa. El orientador debería incluir en sus entrenamientos el factor psicológico como uno más, aparte del técnico y el físico. Siempre hablamos de él, pero luego, en la mayoría de las ocasiones, se entrena la parte física y la técnica, dejando la psicológica como algo “especial” o que sale sola.

Es el psicólogo deportivo el que debe tratar a fondo la parte psicológica del entrenamiento, pero también es importante conocer aspectos generales por parte del entrenador y el corredor. No siempre se puede contar con la ayuda de un psicólogo deportivo, y es por ello por lo que el corredor, en muchas ocasiones, utilizará estrategias o aspectos psicológicos en sus entrenamientos y competiciones. El entrenador debe ser conocedor, ante todo, de que su función es la de preparar de forma adecuada física y técnicamente a sus orientadores, pero en muchas ocasiones la parte psicológica va de forma intrínseca en los entrenamientos y las competiciones. Es por ello por lo que es importante conocer aspectos generales de la psicología aplicada a la orientación.

Hemos comentado ampliamente que la orientación es un deporte en el que la parte cognitiva es muy importante, ya que muchas de las técnicas a emplear son de este tipo. Factores de tipo psicológico como la ansiedad, el miedo a la derrota, las ganas de triunfo,... van a darse y normalmente interfieren en el proceso de cognición y, en ocasiones, en el factor físico. Si todas las habilidades psicológicas fueran desarrolladas en un entrenamiento integral, también podrían ser integradas en la competición (Palmer, P., 1997). De ahí la necesidad de su entrenamiento, aunque luego en la competición haya situaciones que no se puedan controlar por ser muy específicas.

Motivación

“El hombre necesita moverse en una cierta dirección y, de acuerdo con el acicate de su necesidad, pondrá mayor o menor cantidad de energía en función del movimiento” (Valdés Casal, H., 1996). Es una de tantas definiciones de motivación que hay en el campo de la psicología del deporte. Los ajenos a la orientación nos comentan que cómo es posible viajar tanto y dar tanto por encontrar telas en el bosque. Y a veces hasta nosotros como orientadores nos lo podemos plantear, pero hay algo que nos mueve hacia ello. Es una cuestión, precisamente, de motivación. Hay varios tipos de motivación, pero en una clasificación sencilla se podrían establecer dos tipos dependiendo de su origen:

- *Intrínseca*: aquella que lleva a la persona a realizar la actividad deportiva porque sí, por gusto o porque se siente bien realizándola
- *Extrínseca*: aquella que lleva a realizar la actividad por cuestiones externas a la propia actividad en sí, como prestigio social, dinero,...

Normalmente, en el deporte, es una mezcla de ambas, pero hay actividades en las que predomina más uno u otro tipo. Cuanto más amateur es un deporte tendrá más predominancia la intrínseca y al revés. En el caso de la orientación, estudios realizados han demostrado que las principales causas que mueven a practicar esta actividad son el ocio, la combinación deporte – naturaleza y el reto de resolver los problemas que se plantean en un deporte tan abierto en cuanto a entorno y ejecución (Ottoson, 1997 y Stangel, 1996 en Pablos, A., 2005).

Pero la cantidad de energía que pone un orientador hacia su deporte en forma de motivación debe acompañarse de unas metas u objetivos. Tenemos, por tanto, varios aspectos en este campo: un objetivo o meta a conseguir, un nivel de motivación y una ejecución para conseguirlo. Los tres aspectos son fundamentales en el proceso y la sola desaparición de uno de ellos rompería el mismo. Sobre la ejecución hemos hablado ampliamente en todo el libro, la motivación la podemos ubicar con las pinceladas expuestas y las vivencias de cada orientador, y sobre los objetivos se pueden comentar varios aspectos importantes de cara a la práctica deportiva:

- Son imprescindibles para encauzar la práctica deportiva hacia un fin
- Debe haber objetivos a corto, medio y largo plazo. Los objetivos a corto plazo facilitan la consecución de los siguientes, por lo que son necesarios y a veces olvidados (siempre hay metas importantes que cumplir en cada entrenamiento o en cada semana)
- Es fundamental asumirlos y tener una retroalimentación de los mismos mediante la evaluación
- Los objetivos influyen en el rendimiento, persistencia, atención, estrategias,...
- Su establecimiento correcto es fundamental, pero en ocasiones difícil.

Con respecto al último punto, establecer correctamente unos objetivos es importantísimo para el adecuado funcionamiento del proceso. Se podrían dar tres casos principales en referencia a esto:

- Objetivos demasiado altos: pueden desencadenar el desánimo y la frustración, incluso el abandono de la actividad
- Objetivos realistas: van a favorecer el desarrollo de la actividad y su incidencia positiva en la motivación
- Objetivos demasiado bajos: pueden producir falso éxito, acomodamiento y falta de progresión.

165

Por lo tanto, podríamos resumir este apartado en:

- Para canalizar la motivación es fundamental tener claros los objetivos para cada etapa
- Consultarlos con el entrenador, compañeros de club,... para obtener opiniones sobre si son o no adecuados.
- Establecer metas de corto, medio y largo plazo en un proceso anual o de más tiempo
- Muchos objetivos puede que no se cumplan por diversos motivos, pero ver que podrían haberse alcanzado y replantearlos adecuadamente debe ser también motivante.

Concentración

La concentración consiste en dirigir la atención hacia la actividad que estamos realizando sin que nos influyan otros factores no relacionados con ella. En orientación la toma adecuada de decisiones en base a lo percibido por el terreno y por el mapa va a ser fundamental. Si pudiéramos concentrarnos únicamente en ese proceso de forma adecuada llevaríamos a cabo un buen trabajo. Los orientadores tenemos una ventaja al no ver normalmente a nuestros rivales durante la competición, y es que nuestra técnica y táctica no se van a ver influidas por ellos (no ocurre así en cross, pista, ciclismo,...). Nuestro trabajo de concentración sobre la tarea, por lo tanto, tampoco. Sin embargo, son muchos los factores que pueden disminuir nuestra capacidad de concentración y atención. Determinados estudios han demostrado que la capacidad de atención de los corredores de orientación es mayor que la de los corredores de fondo. Esto puede ser debido a que el propio deporte desarrolla esta capacidad. Debemos hablar, dentro de la atención, que se debe seleccionar la misma, dando lugar al término de *atención selectiva*. El orientador no sólo debe prestar atención a su tarea de lectura del mapa y ejecución de la misma, sino que, dependiendo de diversos factores, deberá “sacar” la información importante para cada momento. Además, deberá estrechar su pasillo de atención y seleccionar adecuadamente la misma ante perturbaciones que se pueden dar en carrera. A estas perturbaciones Platonov las denominó *preocupaciones parásitas* (Platonov, V.N., 1991). Éstas pueden aparecer antes de la carrera o durante la misma (preocupación por el resultado, otros corredores, errores, clima, ambigüedades cartográficas,...).

Trabajar la atención selectiva en entrenamientos y competiciones control va a ser algo fundamental para el orientador. Si esto no se hace nada más que en las competiciones importantes, se puede caer en un estado de sobreexcitación o ansiedad que va tener malas consecuencias. El ideal es llegar a tener una percepción correcta de sí mismo y controlarlo en todas las situaciones posibles.

El corredor tiene que concentrarse en todos los aspectos referentes a la competición de una manera previsiva. Haber trabajado estos aspectos anteriormente en entrenamientos y otras competiciones dará confianza en sí mismo. Los días previos y el calentamiento van a ser muy importantes

para conocer aspectos que nos pueden perturbar, como es el conocimiento del sistema de salida, distancia a la misma, preparación del material,... Si el orientador tiene entrenador, será éste el que facilite esta tarea. El orientador que está concentrado no es alguien que normalmente no habla y con la mirada perdida, sino con confianza en sí mismo, afable, de fácil trato. Pero a su vez está activado internamente y con las ideas muy claras sobre lo que va a ser su carrera y cómo la va a plantear.

La concentración en la carrera de orientación debe ser continua. Su falta en cualquier momento de carrera puede suponer un error grave. Es bastante común oír a corredores hablar de una carrera perfecta excepto en un punto donde se perdieron varios minutos. La concentración ha de mantenerse en toda la carrera y, para ello, ha de haberse trabajado en los entrenamientos (normalmente la concentración continua en larga distancia va a ser más difícil de mantener, por lo que habrá que entrenarlo adecuadamente). Los controles más complicados en una carrera necesitan la puesta en práctica de las técnicas adecuadas y la concentración necesaria. En un solo control no se puede ganar una carrera, pero sí se puede llegar a perder por falta de concentración o precipitación. Asimismo, los controles fáciles pueden hacer que el orientador se relaje en exceso y suponer errores evitables.

Autoconfianza

La confianza en sí mismo viene por un trabajo previo de conocimiento propio de la técnica y la preparación física. Saber lo que realmente cada uno puede hacer con seguridad y hasta dónde se puede llegar es fundamental. Esto va en relación directa con las metas realistas de las que ya hemos hablado. El pensamiento positivo constante sobre uno mismo y no infravalorarse por haber tenido un error o un mal resultado, sino ver que se puede aprender de ellos, va a ir dándonos una buena confianza en nosotros mismos. Hay que ser consciente que en todos los deportes se producen progresiones y regresiones. Aprovechar estas regresiones para analizarlas y trabajarlas es un aspecto importante para aumentar nuestra confianza en el proceso de formación como orientador.

En una prueba concreta, a medida que el corredor va progresando adecuadamente, la autoconfianza en la tarea se va desarrollando (Séller, 1985, en Pablos, A., 2005). De ahí la importancia de los primeros controles y la estrategia de muchos corredores de ir con mucha seguridad a ellos.

Alcanzar éxitos, por pequeños que sean, o realizar las tareas adecuadamente, van a dar al orientador mayor confianza en sí mismo. Sin embargo los fallos o, en ocasiones, un sólo fallo, pueden tener una incidencia muy negativa (Palmer, P., 1997). De ahí la importancia de plantearse metas u objetivos apropiados.

Estrés, ansiedad y activación óptima

Se entiende por estrés al estado temporal de desorganización del individuo en sus niveles de respuesta, provocado por una demanda. El estrés es un estado que requiere una atención psicológica determinada, pero las situaciones estresantes se pueden dar a menudo en la vida cotidiana y en el deporte. Cuando un orientador tiene mucha información que procesar por estar en una zona técnicamente difícil, no está seguro de donde se encuentra y, además, quiere resolver muy rápido la situación porque si no pierde tiempo, se puede decir que está bajo una situación de estrés. Las situaciones más comunes que pueden producir situación de estrés en la orientación son:

- Novedad en una situación. No haber corrido anteriormente en un tipo de terreno nuevo para el orientador, por ejemplo. La experiencia, por tanto, va a eludir el estrés
- Complejidad de la tarea a realizar. Normalmente va a producir una situación más estresante correr en un terreno difícil que en uno fácil
- Duración de la situación estresante. Cuanto más tiempo tarda un orientador en relocalizarse, más índice de estrés le va a provocar
- Que ocurra un acontecimiento perturbador, como ser alcanzado por otro corredor
- Ambigüedad de la situación. Dada, por ejemplo, por una mala cartografía
- Personalidad del corredor. Cómo afronta las situaciones de este tipo y cómo reacciona ante ellas.

Para solventar situaciones de estrés habrá que intentar, en primer lugar, evitar que las mismas aparezcan. Una vez dada la situación, el corredor intentará conocer el mecanismo de producción y haber reproducido en los entrenamientos situaciones reales que pueden ser estresantes (novedad, complejidad, relocalización, elementos distorsionadores,...). De esta manera, el corredor podrá solventar la situación más adecuadamente. En cuanto a la personalidad, no hay estudios claros sobre si un individuo más o menos

extrovertido tiende más al éxito o no (Valdés Casal, H., 1998). Pero sí en cómo el individuo afronta y controla sus emociones en el campo deportivo: entrenamientos, competición, situaciones bajo presión,... El autor citado anteriormente manifiesta cinco actitudes moduladoras de la actividad y, por lo tanto, inciden en el control emocional hacia la misma:

- Actitud respecto a la victoria y la derrota: debe primar la motivación hacia el proceso de la actividad deportiva. Si sólo se pretende obtener resultados, se está perdido desde el punto de vista emocional
- Actitud respecto a los errores: siempre van a darse en cualquier actividad y son ocasiones magníficas para aprender. Quien se obsesiona con ellos y trata de descargar los mismos en otros, la mala suerte o el destino, pierde el control de sus acciones. “Sólo aprende y se perfecciona quien se responsabiliza de sus equivocaciones”
- Actitud respecto al autocontrol: el nerviosismo es algo normal en muchas situaciones. Disfrutar de cada situación competitiva y saber que siempre se va a hacer lo mejor posible es lo que debe guiar al deportista
- Actitud respecto al entrenamiento: asumirlo adecuadamente y con pensamientos positivos es fundamental, ya que en ocasiones es un proceso largo, duro y en aumento
- Actitudes hacia los compañeros y entrenadores: las formas sanas de comunicación siempre van a favorecer todo el proceso de entrenamiento y competición, mientras lo contrario pueden entorpecerlo.

La *ansiedad* competitiva es muy común en los deportistas. Se caracteriza por un estado de tensión, temerosidad e intranquilidad. Se da un desorden emocional en el que el corredor no controla adecuadamente su atención. Las ganas de hacerlo bien o el temor al fracaso son los factores que más suelen desencadenar este estado. Las torpezas que producen este estado en la competición son un círculo vicioso y dan lugar a otras más grandes o a caer en un estado de carácter depresivo. En conjunto, se puede decir que la energía no está adecuadamente canalizada hacia las metas u objetivos que se pretenden alcanzar con la competición, por lo que hay unos síntomas psicossomáticos inadecuados para la misma como falta de atención en la tarea, sudoración fría, náuseas, insomnio,...

La canalización adecuada de la energía hacia la actividad es lo que se denomina normalmente *activación óptima*. Una famosa ley de 1908 para explicar el rendimiento óptimo es la de Yerkes-Dodson, que plantea que el incremento de la activación aumenta el rendimiento hasta un punto, a partir del cual se empieza a producir un deterioro del mismo (citada en Valdés Casal, H., 1998). Por ello, también se le llama la hipótesis de la U invertida (gráfico 9). Posteriormente se han dado más hipótesis distintas o trabajadas sobre ésta (se puede deducir que dependiendo de las características de cada deporte o del deportista interesará una mayor o menor activación), pero la existencia de una activación adecuada para la competición es ampliamente aceptada.



Gráfico 9

Vamos a ver posteriormente la importancia del control emocional y la relajación para poder paliar los efectos de la ansiedad competitiva y cómo se puede intentar llegar adecuadamente a una competición.

Estrategias psicológicas de aplicación a la orientación

Llegar a la percepción correcta de sí mismo es uno de los principales objetivos de la preparación mental (Platonov, V.N., 1991). La experiencia puede ir conduciéndonos a esta situación, pero la preparación men-

tal adecuada también y con mayor celeridad. En muchas ocasiones cada orientador tiene su particular forma de prepararse psicológicamente para la competición. En base o no a conocimientos psicológicos, el corredor se concentra, se activa adecuadamente, se prepara en los entrenamientos. Hay orientadores que no logran activarse lo suficiente en carreras de poca importancia, pero sí lo hacen en las de rango mayor. Hay otros a los que la activación óptima les llega en las primeras, pero adquieren una sobreactivación en las segundas. La preparación psicológica adecuada y la aplicación de los diversos métodos y técnicas debería formar parte del proceso de entrenamiento, pero la falta de medios hace que cada uno desarrolle esa preparación como puede.

Las técnicas de relajación han ayudado mucho a las personas para controlar sus emociones. Su incidencia en los diversos campos deportivos está altamente probada y hay muchos procedimientos para llevarlas a cabo (los más conocidos son el entrenamiento autógeno de Schultz, la relajación progresiva de Jacobson y los distintos sistemas de concentración y respiración). Con estos procedimientos se pretende la disminución de los niveles de ansiedad mediante la bajada del tono muscular. Ello se puede hacer mediante inducción o autoinducción de la palabra, o mediante la contracción – relajación muscular.

Lo ideal sería que cada deportista llevara a cabo su propio proceso. Sólo en un estado de relajación, completa o relativa, se puede dar un estado de *concentración* (Valdés Casal, H., 1996). Esto es fácil de deducir, ya que si no serían muchas las interferencias posibles en un intento de atención selectiva.

Cada orientador debería plantearse el conocimiento de distintos métodos de relajación y concentración para ir, progresivamente, incorporándolos a su proceso de entrenamiento. Especialmente aquellos que, tras los pertinentes análisis de sus diversos estados competitivos, saben cuáles son sus problemas más frecuentes dentro de este campo.

Las estrategias más comunes utilizadas en el deporte de orientación, basadas en estos aspectos nombrados de la psicología deportiva son:

- *Visualización*: técnica muy empleada en el deporte. Esta técnica es mucho más eficaz si se ha realizado una sesión previa de relajación. El gimnasta visualiza, mediante una imagen interna y una práctica mental,

la realización del ejercicio. El orientador debe visualizar el terreno por el que va a correr y cómo se desplaza eficientemente por el mismo. Esta práctica no se debe dar únicamente antes de la competición, sino que se debe entrenar de forma aislada. “Me gusta hacer volar la imaginación y verme a mi mismo corriendo por ese terreno en el cual nunca he estado. Es interesante destinar algunos momentos a verse a uno mismo corriendo ágilmente y con buena técnica de carrera por el monte: evitando esa rama, saltando ese arroyo o subiendo la cuesta” (Casal, R., 2006)

- *Rutinas técnicas.* Favorece la concentración tener rutinas adquiridas antes de la competición y durante la misma. Vendajes, portar adecuadamente los materiales, conocer adecuadamente la presalida y la salida, técnicas de picar el control y salir hacia el siguiente,...
- *Automandos:* repetirse antes y durante la competición lo que se había planeado. Muchos orientadores y deportistas en general se dicen los aspectos a tener en cuenta verbalmente (ver la nota 2). También se suelen utilizar palabras claves en momentos dados (“así”, “venga”, “vamos”,...)
- *Supresión de pensamientos negativos:* en el proceso de concentración pueden venir a la mente pensamientos negativos. El orientador debe evitarlos y pensar siempre en positivo. El entrenador inglés P. Palmer recomienda eliminar los pensamientos con la partícula “no” durante la competición (Palmer, P., 1997): cambiaré el pensamiento “estoy cansado y no debo perder la concentración” por “estoy cansado y debo centrarme en mi técnica”; o “no debo cometer un error en el primer control” por “debo controlar mi velocidad y darme tiempo para leer el mapa”
- *Visualización de situaciones de éxito.* Éxito en cuanto a realizar una o varias técnicas adecuadamente, efectividad de una táctica empleada, progresión adecuada en el bosque,...

Pero, ¿cómo integrar estos aspectos en el entrenamiento? Antes se ha comentado que lo ideal es realizar entrenamientos físicos, técnicos y psicológicos. Entrenar con rutinas psicológicas que son efectivas para el corredor es lo ideal, ya que su reproducción en el momento de la competición se realizará con mayor probabilidad de éxito. En entrevistas realizadas a corredores de éxito mundial, se puede observar que la mayoría de ellos realiza trabajo mental aislado o en conjunto con sus entrenamientos físico

– técnicos. Visualizar carreras por distintos terrenos, leer el mapa en entrenamientos mentales simulando mentalmente la carrera de forma exitosa,... El entrenamiento mental requiere esfuerzo y capacidades que se trabajan y adquieren con la práctica adecuada.

Los errores en orientación

Los errores en orientación merecen un apartado especial. En todos los campos deportivos se pueden dar errores de diversos tipos, pero hay deportes, entre ellos el nuestro, en el que determinados errores van a ser irreversibles. Si ponemos el ejemplo de un deporte colectivo, veremos que hay errores que se pueden compensar y que pueden no ser determinantes en el resultado final. Así, un error de un delantero en fútbol o de un pivot en baloncesto, por muy grande que sea, puede que no influya en el resultado final (entendiendo esto como ganar o perder). Puede tener más oportunidades a lo largo del partido y se podría “corregir”. Hay otros casos en los que no es así y ello influirá en el resultado último. Todo dependerá del contexto, tiempo restante, aciertos posteriores, resultado hasta el momento,... Sin embargo, en orientación, como en otros deportes, cada error va a ser determinante en mayor o menor medida. A mayor magnitud del mismo, más influencia en el resultado final, y en el caso de pequeños errores, pueden no ser determinantes, pero sí en alguna medida influyentes. Los errores realizados en una carrera no se pueden “corregir”, ya que cada control restante debe ser resuelto de acuerdo a las condiciones del orientador. El factor psicológico va a cobrar máxima importancia ante este tipo de situaciones, ya que asimilar un error en muchas ocasiones va a ser difícil incluso para corredores de élite mundial experimentados³. Querer enmendar un error cometido incrementando el ritmo de carrera o navegando con poca seguridad es, normalmente, el peor de los errores.

Los errores pueden aparecer por causas muy diversas. Todos los aspectos psicológicos, técnicos y físicos analizados pueden influir en la producción de un error, pero en base a varios estudios realizados, se puede determinar que las causas más frecuentes son (Murakoshi, 1991; Johansen, 1991; Seiler, 1987, 1989, 1991 y Ottosson, 1987; en Salguero, A., 2003):

³ El ex-campeón del mundo, el noruego Björn Valstad, comentaba en una entrevista que, durante el calentamiento, él siempre se repite: “lee el mapa, lee el mapa”.

- Interpretación incorrecta o insuficiente del mapa
- Reconocimiento incorrecto o insuficiente del terreno
- Determinación incorrecta de la orientación del desplazamiento
- Elección de ruta inadecuada al nivel físico-técnico-psicológico
- Precipitación en la toma de decisiones
- Intensidad física desatinada
- Falta de atención y concentración en la tarea.

El error se puede empezar a enmendar una vez que se ha tomado conciencia del mismo, lo que no es igual para todos los casos. El corredor experimentado se dará cuenta antes que el no experimentado de que está cometiendo un error, por lo que su resolución, normalmente, es menor en el tiempo. Se pueden apreciar tres fases (adaptado de Salguero, 2003):

- *No admisión de un error*: por desconocimiento hasta el momento o por especulación de la cartografía, paralelismos en el mapa (error paralelo) o ausencia de feedback
- *Reconocimiento del error*: ya se reconoce que se ha cometido un error y ahora hay que solventarlo. Es una situación estresante para el orientador y, por ello, se pueden dar muchas circunstancias y reacciones
- *Resolución de la situación*: hace falta una relocalización con la información que nos da el terreno. En cuanto ésta se produce adecuadamente, se da por acabado el error.

Dado que la carrera sin errores sería un ideal a veces poco alcanzable, habrá que prepararse para los mismos por tres vías

- *Análisis de la producción del error*: en los entrenamientos y competiciones tendremos que analizar el por qué de los errores que cometemos y ser consciente de ellos para intentar ir perfeccionándonos en este aspecto.
- *Prevención del error*: en base al análisis anterior, el orientador y/o el entrenador diseñarán entrenamientos o realizarán competiciones control para evitar que los distintos errores se vuelvan a repetir
- *Resolver adecuadamente el error*: hemos visto que esta es la tercera fase. La **relocalización** es fundamental trabajarla en los entrenamientos porque es la única herramienta de solución.

Para poder analizar los errores es muy recomendable que el orientador tenga una rutina de recogida de datos. Hacer un documento posterior a cada carrera, que sirva de análisis de la misma, e incluir este documento al cuaderno de entrenamiento o adjuntarlo al mapa con los tiempos de la carrera y el recorrido realizado, pueden ser buenos sistemas como análisis del entrenamiento y/o la competición. Cada orientador tendrá su sistema, en coordinación con su entrenador si es el caso. Vamos a poner un ejemplo de documento en el que se recogen los aspectos más importantes a analizar:

En muchas ocasiones se habla de los errores en función de cuándo han sido producidos. Es conocido en el mundo de la orientación que al primer o primeros controles hay que ir asegurando más, para coger confianza, criterios cartográficos, agilidad de lectura,... Además, un error en los primeros controles supone un “peso” incómodo para el resto de carrera. Pero una vez adquirida esta confianza hay que seguir concentrados igualmente. El exceso de ésta en ocasiones también puede provocar errores (controles relativamente fáciles hacen que el orientador no lea lo suficiente el mapa y se puede producir, o el haber encadenado muchos controles muy bien puede producir un exceso de confianza y aumentar la velocidad de desplazamiento en exceso). Los últimos controles requieren también una atención especial, ya que la fatiga incide en la capacidad de cognición (como se ha indicado en otro momento del texto). Perder en este momento de carrera segundos en seguridad, es una buena inversión. Hay orientadores que afirman con muy buen criterio que en los últimos controles las carreras se pierden más que se ganan. Vemos pues que la producción de errores se puede dar en toda la carrera, por lo que habrá que adecuar nuestra velocidad a nuestra lectura en todo momento y dependiendo del momento de desarrollo de la prueba.

FICHA DE ANÁLISIS DE CARRERA

CARRERA:..... DÍA:.....

ANTES DE LA CARRERA:

Motivación	
Estado físico	
Activación	
Autoconfianza	
Sueño	

RESULTADO DE LA CARRERA: Bien Regular Mal

TIEMPO: TIEMPO DEL GANADOR:

PUESTO:

176

ANÁLISIS DE LA CARRERA:

Sensaciones Físicas: subjetivas, frecuencias cardíacas	
Concentración durante la carrera	
Errores cometidos y causas o posibles causas. Tiempo estimado en cada uno	
Sobre la organización	
Otras incidencias	

Sobre la seguridad

Los errores pueden ser fatales para el resultado en una competición, pero forman parte del juego. Llegar a conseguir correr sin errores sería lo ideal, pero por muchas circunstancias los errores se dan. Para evitar en la mayor medida posible esos errores tenemos que jugar con la baza de *la seguridad*.

Estar seguro al 100% significa saber en todo momento donde estamos. Cuando deseamos suerte en una prueba, lo hacemos por puro formalismo, pero realmente es mejor no depender de ella. Para progresar tendremos que pasar de una situación totalmente segura a otra con las mismas características. Si se tiene una buena interpretación mapa – terreno y terreno - mapa (ver gráfico 4), además de experiencia en la lectura, la seguridad es mayor. Sin embargo, no siempre hay elementos en el mapa para poder progresar con una seguridad del 100% o no siempre podremos ir comprobando todos los elementos del mapa porque no avanzaríamos a una velocidad adecuada. Es entonces cuando entra el concepto de *riesgo*. Realmente, y en mayor o menor medida, cada progresión supone un riesgo hasta que hacemos una nueva comprobación.

177

Muchas de las técnicas existentes en orientación tratan de facilitar la progresión rápida con el menor riesgo posible. Por citar unos ejemplos:

- Simplificación: se trata de aunar los detalles de una zona para no tener que leerlos todos. De esta manera progresaremos a una velocidad adecuada sin tener que leer todos los detalles, pero reconociendo el terreno
- Alargar o agrandar un control: en las dos técnicas aseguramos hacia dónde tenemos que ir a buscar el control dentro del elemento o la zona que lo contiene. La progresión hasta esta zona o elemento se puede hacer a buena velocidad
- Punto de ataque: asegurar nuestra situación antes de atacar el control y minimizar así el riesgo de pérdida.

Se puede deducir que el riesgo, entendido como tal, en orientación debe ser relativo. Si comparamos la orientación con el esquí alpino, veremos que en la progresión por la pista el esquiador va rápido, pero normalmente no se va a caer. Las técnicas empleadas por el esquiador, si son correctas,

le permitirán progresar rápidamente. Ellos le llaman *riesgo controlado*, necesario para poder avanzar a un ritmo competitivo. Si el esquiador se cae frecuentemente, tendrá que adaptar la velocidad a su técnica. Si sólo se cae muy de vez en cuando por causas que el propio esquiador sabrá analizar, estará en su velocidad correcta. Esto mismo debe aplicar el orientador a su progresión en carrera. La aplicación de las distintas técnicas le hará progresar a una velocidad determinada, pero que siempre tiene que ser segura. No está exento de cometer errores, al igual que el esquiador, pero éstos deben ser pequeños y no determinantes. Si el esquiador arriesga mucho puede que gane o que obtenga buenos resultados una vez de cada diez o veinte competiciones, pero será más adecuado que sea una vez de cada diez o veinte cuando se caiga y que obtenga buenos resultados en el resto. El orientador debería ser igual en cuanto a actitud y aplicación de sus conocimientos. Los orientadores de élite apenas tienen pérdidas o, si las tienen, utilizan técnicas como la relocalización para que el error sea mínimo y no grave. Por diversas circunstancias que rodean al deporte, un orientador puede hacer una mala carrera cada diez o veinte, pero no puede realizar sólo una buena en ese mismo número.

178

El corredor debe conocer, mediante el empleo de la velocidad y las técnicas adecuadas, su progresión de riesgo controlado. A él se puede llegar mediante el trabajo, conocimiento y experiencia, tanto en entrenamientos como en competición.

En base al concepto de riesgo, Salguero (Salguero, A., 1996) afirma que se puede ir por un sitio sin comprobar que vas bien, pero no ir por un sitio donde no eres capaz de comprobar que vas bien. También afirma que se debe ser capaz de resolver cualquier problema intermedio entre dos puntos.

Michel Gueorgiou (Gueorgiou, 2006) basa su trabajo de la técnica en conseguir el error 0 por parte del corredor. Automatizar la progresión segura desde edades tempranas crea un hábito en el corredor. Cuando el corredor llega a una competición importante, sabrá muy bien que ahí “no vale” fallar, y tendrá medios para ello. Sin embargo, Thierry Gueorgiou (varias veces campeón del mundo) consiguió progresar más rápidamente en el bosque gracias a un entrenador finlandés que le aconsejó no asegurar

en todo momento, sino extraer la información más relevante para progresar de forma más rápida y sin perder apenas seguridad. El concepto de error 0 sigue de esta forma, pero mediante lo que hemos llamado riesgo controlado. *Ellos le llaman velocidad máxima de error 0.*

Hemos citado que una de las causas más comunes que incitan al error es la *precipitación*. Los deseos de encontrar pronto la baliza nos pueden llevar a cometer errores con frecuencia. Se podría decir que en orientación hay que ir rápido, pero sin prisa. El aspecto mental es aquí muy importante y Gueorgiou invita a reflexionar cuánto se tiene que incrementar un ritmo de carrera para “corregir” 30 segundos de pérdida en un tramo tipo de orientación. Además, ya hemos comentado que un ritmo de carrera por encima del umbral anaeróbico supone mayor riesgo de error. También estrategias como utilizar *microstops* (de unos 3-5 segundos) en determinadas zonas o situaciones, pueden ser útiles para no cometer errores. La pérdida de tiempo es muy pequeña en comparación con lo que puede suponer la falta de seguridad que hipotéticamente se lleva antes de la realización del microstop.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez del Villar, C. (1987). LA PREPARACIÓN FÍSICA DEL FÚTBOL BASADA EN EL ATLETISMO. Ed. Gymnos. Madrid
- Alter, M. J. (1994). SPORT STRECH. ESTIRAMIENTO PARA LOS DEPORTES. Ed Gymnos. Madrid.
- Año, V. (1997). PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO JUVENIL. Ed. Gymnos. Madrid.
- Ballesteros, J.M. (1987). MEDIO FONDO Y FONDO. Cuadernos de atletismo. Federación española de atletismo. ENE. Centro de documentación.
- Bravo, J. (1991). ENDURANCE RUNNING. CONGRESO E.A.C.A., VIERUMAKI 91. Federación española de atletismo. ENE. Centro de documentación.
- Bryan-Jones, G. McNeil, C. Peck, G. y Thornley, T (1985). ORIENTEERING. TRAINING AND COACHING. British Orienteering Federation. Inglaterra
- Canals, J. Hernández, M. Soulié, J. (1998). ENTRENAMIENTO PARA DEPORTES DE MONTAÑA. Ed. Desnivel.
- Casal, Roger (2006). ¿ENTRENAMIENTO ALTERNATIVO O COMPLEMENTARIO? Revista Trail nº 6.
- Costa Cánovas, Pablo J. Jiménez, Martínez, L. (1997). ORIENTACIÓN EN LA NATURALEZA. Asociación de enseñantes de EF de la región de Murcia. Murcia.
- Federación Española de Orientación (FEDO) (2007). Tiempos y distancias de categorías oficiales 2007. En www.fedo.org
- García Ferrando, M. (1991). LOS ESPAÑÓLES Y EL DEPORTE. CSD. Ministerio de educación. Madrid.
- García Ferrando, M. Puig Barata, N. y Lagardera Otero, F (1998). SOCIOLOGÍA DEL DEPORTE. Alianza editorial. Madrid

- García Verdugo, M. y Leivar, X. (1997). ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA. Ed. Gymnos. Madrid
- Gravalosa, F.J. Martínez, F.J. y Salguero, A. (1997). TÉCNICAS DE ORIENTACIÓN. Apuntes del curso Técnico de Base. Sin publicar. Burgos
- Gueorgiou, M. (2006). APUNTES DEL CURSO: ALTO RENDIMIENTO PARA CORREDORES DE ORIENTACIÓN. Sin publicar. FEDO. Alicante
- Hartman, J. y Tunnemann, H. (1996). ENTRENAMIENTO MODERNO DE LA FUERZA. Ed Paidotribo. Barcelona.
- Kendall, F.P. y Kendall, E. (1985). MÚSCULOS, PRUEBAS Y FUNCIONES. Ed Jims. 2ª ed. Barcelona
- Kronlund, M. (1991). CARRERA DE ORIENTACIÓN. Editado por el autor. Madrid
- Madsen, K. (2000). APUNTES DEL CURSO ENTRENADORES DE ORIENTACIÓN NIVEL II 2000. Sin editar. Huelva.
- Madsen, K. (2002). ACTAS DE LAS I JORNADAS INTERNACIONALES SOBRE EL DEPORTE DE ORIENTACIÓN. Instituto andaluz del deporte. Málaga
- McArdle, W. Katch, F. Katch, V. (1995). FISIOLOGÍA DEL EJERCICIO. Ed. Alianza. Madrid.
- McNeil, C. Cory-Wright, J. y Renfrew, T (2006). CARRERAS DE ORIENTACIÓN. Ed Paidotribo. Barcelona
- Meléndez, A. (1995). ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA AERÓBICA. Alianza Editorial. Madrid.
- Moser, T. Gjerset, A. Johansen, E. Vader, L. (1995). AEROBIC AND ANAEROBIC DEMANDS IN ORIENTEERING. Scientific Journal of Orienteering. 11 (1)
- Myrvold, B. (1995). BIRTH DATES AND SUCCESS IN ORIENTEERING. Scientific Journal of Orienteering. 11 (1)

- Navarro Valdivielso, F. (1998). LA RESISTENCIA. Ed. Gymnos. Madrid
- Norman, B. e Yngstöm, A. (1991). ORIENTEERING TECHNIQUE FROM START TO FINISH. Swedish Orienteering Federation. Suecia.
- Pablos Monzó, Ana (2005). VALORACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS Y COGNITIVAS EN CORREDORES DE ORIENTACIÓN DE LA CATEGORÍA HOMBRES-ÉLITE. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- Palmer, P. (1997). THE COMPLETE ORIENTEERING MANUAL. Crowood Press. Great Britain
- Pasión, P. y Martínez, F.J. (2000). TÉCNICA E INTERVENCIÓN DIDÁCTICA EN ORIENTACIÓN. Curso de entrenadores de orientación Nivel II 2000. Sin editar. Huelva.
- Peraro, W. y Zanatello, T. (1998). ORIENTACIÓN. Ed Grijalbo. Barcelona
- Platonov, V.N. (1991). EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO: TEORÍA Y METODOLOGÍA. Ed. Paidotribo. Barcelona
- Ruiz Pérz, L.M. (1987). DESARROLLO MOTOR Y ACTIVIDADES FÍSICAS. Ed Gymnos. Madrid.
- Salguero, A. (2003). APLICACIONES DEL GPS AL SEGUIMIENTO DEPORTIVO EN ORIENTACIÓN. Tesis doctoral. Universidad de Granada
- Salguero, A. (1996). APUNTES SOBRE ENTRENAMIENTO TÉCNICO EN ORIENTACIÓN. Federación Andaluza de Orientación. Granada
- Sánchez Bañuelos, F. (1989). BASES PARA UNA DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA Y EL DEPORTE. Ed Gymnos. Madrid
- Santoyo Medina, F. (2004). APUNTES DEL CURSO DE TRAZADORES DE RECORRIDOS. Escuela Española de Técnicos de Orien-

- tación. Federación Española de Orientación. Sin publicar
- Santoyo Medina, F. (2006). COMUNICACIONES TÉCNICAS DICIEMBRE 2006. Escuela Española de Técnicos de Orientación. Federación Española de Orientación (FEDO). En www.fedo.org
 - Santoyo Medina, F. (2005). EJEMPLO DE ENTRENAMIENTO TÉCNICO PARA UNA COMPETICIÓN IMPORTANTE: CONFECCIÓN DE UN MAPA DE ORIENTACIÓN. Escuela Española de Técnicos de Orientación. Federación Española de Orientación (FEDO). En www.fedo.org
 - Seiler, R. (1996). COGNITIVE PROCESSES IN ORIENTEERING. Scientific Journal of Orienteering. 12 (2)
 - Seiler, R., Wetzel, J. (1997). CONCENTRATION OF SWISS ELITE ORIENTEERS. Scientific Journal of Orienteering. 13
 - Silván García, H. (2003). LESIONES DEL CORREDOR. Ed Morales i Torres editores, s.l. España
 - Sisson, Mark (1992). DUATLÓN: ENTRENAMIENTO Y COMPETICIÓN. Ed Gymnos. Madrid
 - Shephard, R.J., Astrand, P.O. (1996). LA RESISTENCIA EN EL DEPORTE. Ed. Paidotribo. Barcelona
 - Valdés Casal, H. (1996). LA PREPARACIÓN PSICOLÓGICA DEL DEPORTISTA. Ed. Inde. Zaragoza
 - Valdés Casal, H. (1998). PERSONALIDAD Y DEPORTE. Ed. Inde. Zaragoza
 - Weinek, J. (1988). ENTRENAMIENTO ÓPTIMO. Ed. Hispano Europea. Barcelona
 - Zintl, F. (1991). ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA. Ed. Martínez Roca. Barcelona
 - Zürcher, S. Clénin, G. y Marti, B. (2005). UPHILL RUNNING CAPACITY IN SWISS ORIENTEERS. Scientific Journal of Orienteering 17(1)

NORMAS DE PRESENTACIÓN PARA LA ADMISIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN ⁽¹⁾

(Resumen 2008)

1. Los trabajos breves o sumarios de investigación que se presente para su eventual publicación por el Consejo Superior de Deportes (CSD) deberán tener una extensión de 40 a 60 páginas (DIN-A-4, espaciado interlineal 1'5), incluidos gráficos y tablas. No obstante, si el tema o el tipo de trabajo lo requieren, se podrá acordar otra extensión. Se recomienda seguir el esquema general de trabajos de investigación.
 - a) Introducción que exponga los fundamentos del trabajo y especifique claramente sus objetivos.
 - b) Descripción de las fuentes, métodos, materiales y equipos empleados en su realización.
 - c) Exposición de los resultados y discusión de los mismos.
 - d) Conclusiones finales.

Debe figurar con toda claridad:

- **Titulo completo en castellano y su versión inglesa;** y si se desea, también en francés.
- **Iniciales del Nombre y apellidos de los autores.**
- **Resúmenes** del contenido, **en castellano y en inglés,** y si se desea, también en francés de un mínimo de 100 y un máximo de 250 palabras, acompañados de las **palabras clave** que definan el contenido del trabajo (6 a 10, preferentemente extraídos del texto de trabajo).
- **Notas al pie de página o final del texto:** Se acompañarán en anexo al final del texto, debidamente numeradas, indicándose en el texto el lugar al que hace referencia cada nota.
- **Referencias bibliográficas** de obras citadas en el texto.
- **Ilustraciones:** Según el tipo de ilustraciones que acompañen el trabajo (tablas, gráficas, fotografías, etc.), deben entregarse en la forma y el soporte más apropiado para una óptima reproducción, así como en forma de copia o fotocopia impresa, en anexo al texto, debidamente numerados y acompañados del título leyenda correspondiente. En el texto se indicará el lugar en el que, en principio, debería insertarse cada ilustración.

¹⁾ **Nota:** Estas normas se basan en normas ISO y normas UNE. Puede solicitarse la versión completa "PROGRAMA EDITORIAL. Publicaciones del CSD. NORMATIVA GENERAL PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS. Revisada junio 2002", así como el modelo oficial de cesión de derechos y aceptación de las bases, a:

Consejo Superior de Deportes
Subdirección General de Deporte y Salud
SERVICIO DE DOCUMENTACIÓN

C/ Martín Fierro s/n
28040 Madrid
Tel.: 91-589 05 28 91-589 68 81
Fax.: 91-589 05 30

Email: documentación.sgds@csd.mec.es ; csd.publicaciones@csd.mec.es

2. Indicación de ayudas percibidas por el CSD.:se indicarán el tipo y los años de ayuda percibida.
3. **Datos de los autores.** Los textos que se presenten para su publicación deben ir firmados por sus autores y acompañados de los datos completos de la institución o centro, dirección completa y teléfono de contacto de los mismos. Deberán enviar sus trabajos al Servicio de Documentación del CSD, acompañado de una fotografía del autor y un breve curriculum relacionado con la obra (máximo 10 líneas).
4. **Soportes de presentación.** El trabajo deberá entregarse en papel DIN-A-4, por duplicado con espacio interlineal de 1,5, en lengua castellana, y en disquete, grabado en un fichero con procesador de textos para Windows (versión NO superior a 2000).

Los perceptores de ayudas del CSD que presenten sumarios de investigación de acuerdo con los requisitos y condiciones establecidos para su publicación por el CSD cederán por escrito todos los derechos de autor y de reproducción del trabajo en cualquier tipo de soporte (incluidas microformas o base de datos informatizadas) al CSD y harán constar la aceptación de las presentes normas, haciendo uso del modelo establecido para al efecto.

Se admiten también propuestas de artículos científicos-técnicos a iniciativa propia de otros autores, en las mismas condiciones que las establecidas para los perceptores de ayudas del CSD, reservándose éste derecho de aprobar o declinar su publicación.

6. Asimismo los autores asumirán expresamente el compromiso de realizar las modificaciones y correcciones necesarias en caso de aprobarse la publicación, lo que comunicará por escrito a los mismos.
7. La admisión-aceptación de estos trabajos no implica obligatoriamente su publicación que, en cualquier caso, se decidirá por la Comisión de Evaluación o Consejo Asesor de Publicaciones creado al efecto.
8. El CSD se reserva el derecho de publicación de los sumarios presentados, así como de su resumen, en el medio y momento que considere oportunos, en el marco de su programa editorial.
9. El CSD no asumirá necesariamente las opiniones expresadas por los autores en los trabajos y sumarios de investigación.
10. El CSD remitirá a los autores 5 ejemplares de la publicación para su libre disposición.
11. En el caso de no publicarse el trabajo o sumario el autor podrá solicitar del CSD la devolución de los textos y materiales originales, presentado (en el caso de proyectos subvencionados por el Consejo Superior de Deportes, en el plazo de dos años), quedando una copia en el CSD.

12. Tratamiento automatizado de los datos. A los efectos previstos en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos que se soliciten a los autores de trabajos a publicar por el CSD podrán ser objeto de tratamiento autorizado y su utilización posterior con fines estadísticos y de investigación, respetando la confidencialidad y el anonimato mediante la previa disociación.

La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Servicio de comisiones técnicas, ante quién se puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición.

Colección:
ESTUDIOS SOBRE CIENCIAS DEL DEPORTE
Serie de Investigación

- 1 Análisis biomecánico de los lanzamientos en atletismo
- 2 Adaptación hormonal e inmunológica al entrenamiento
- 3 Indicadores para la detección de talentos deportivos
- 4 Estructura ocupacional y mercado laboral en el deporte
- 5 Patrocinio, comunicación y deporte I: la comercialización del deporte en una sociedad mediática
- 6 Patrocinio, comunicación y deporte II: publicidad y patrocinio en eventos deportivos
- 7 Los deportistas olímpicos españoles: un perfil sociológico (análisis sociológico de los participantes en los juegos olímpicos celebrados en el periodo 1980-1992)
- 8 Métodos de estudio de composición corporal en deportistas
- 9 Valores sociales y deporte : fair play versus violencia
- 10 Educación física y práctica docente
- 11 El deporte en las universidades españolas : análisis de la encuesta realizada por el consejo superior de deportes sobre el deporte y su organización, practica y equipamientos en las universidades
- 12 Análisis biomecánica de las técnicas deportivas :salto de altura, lanzamientos de jabalina, y carrera de velocistas ciegos
- 13 Rendimiento deportivo: parámetros electromiográficos (EMG, cinemáticos y fisiológicos)
- 14 Nuevas perspectivas didácticas y educativas de la educación física
- 15 Experiencias de formación de docentes y entrenadores en el ámbito de la actividad física y el deporte
- 16 Investigación epistemológica. El campo disciplinar en educación física
- 17 Control del dopaje: aspectos analíticos de los esteroides anabolizantes
- 18 Ejercicio y estrés : aspectos celulares y moleculares
- 19 Tecnología deportiva: control del rendimiento de los deportistas y de las instalaciones
- 20 Política y violencia en el fútbol
- 21 Biomecánica de la fuerza muscular y su valoración. análisis cinético de la marcha, natación, gimnasia rítmica, bádminton y ejercicios de musculación
- 22 El apoyo biomecánico al rendimiento deportivo. lanzamiento atlético, carreras, relevos, natación, tenis y tiro.
- 23 Efectos e implicaciones de variables fisiológicas sobre el entrenamiento
- 24 Participación deportiva : perspectiva ambiental y organizacional
- 25 Nacimiento e implantación de la Educación Física en España: los tiempos modernos
- 26 Rendimiento deportivo en altitud
- 27 Aplicaciones de nuevas tecnologías en medicina deportiva
- 28 Mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en educación física
- 29 Estudios sobre el deporte y el medio ambiente
- 30 Las mujeres en la alta competición deportiva
- 31 Control del dopaje: aspectos analíticos de sustancias prohibidas en el deporte

- 32 Análisis biomecánico de la técnica de natación: programa de control del deportista de alta competición
- 33 Deporte y lenguaje
- 34 Aspectos jurídicos del deporte en el medio natural
- 35 Mujeres y actividades físico-deportivas
- 36 Deporte y calidad de vida en la población adulta
- 37 La estructura organizativa de los servicios de deporte universitario en España
- 38 Historia cultural del deporte y la mujer en la España de la primera mitad del siglo XX a través de la vida y obra de Elia María González Álvarez y López Chicheri , lililí Álvarez”
- 39 Deporte y reinserción penitenciaria
- 40 Deporte y turismo juvenil: Análisis del proyecto Aventura 92-Ruta Quetzal. Aplicaciones formativo-recreativas. I
- 41 Deporte y turismo juvenil: Análisis del proyecto Aventura 92-Ruta Quetzal. Aplicaciones formativo-recreativas. II
- 42 La legislación deportiva en Centroamérica y el Caribe
- 43 Actualización de los procedimientos analíticos de control del dopaje
- 44 Metodología para una gimnasia rítmica saludable
- 45 Valores en Movimiento. La Actividad Física y el Deporte como medio de educación en valores
- 46 Las mujeres jóvenes y las actividades físico-deportivas
- 47 Violencia, deporte y reinserción social I
- 48 Violencia, deporte y reinserción social II
- 49 El entrenamiento del Corredor de Orientación