



Valentín Rocandio.

6 EL ENTRENAMIENTO DEL EQUIPO ESPAÑOL DE 4 × 100 m. PARA ATENAS

Por VALENTÍN ROCANDIO (San Sebastián)

1. INTRODUCCION

El equipo español de 4 × 100 lleva años luchando por situarse entre los mejores equipos de Europa. La andadura del equipo nacional de relevos 4 × 100 en las grandes competiciones ha sido bastante desafortunada, a pesar de haber contado con magníficas selecciones. Tanto el legendario equipo de Múnich 72 como el de Montreal 76 fueron descalificados. Doce años después, en Seúl 88 la historia volvía a repetirse y el testigo no llegaba a meta.

El equipo parecía estar gafeado y cada vez se confiaba menos en las posibilidades de un relevo de 4 × 100 español. Únicamente la ilusión de los velocistas y el trabajo de técnicos como Carlos Gil, Manuel Pascua y Antonio Postigo hizo mantener viva la idea de llegar a colocarse entre los mejores de Europa.

Desde el Europeo de Split en el año 90, en el que se obtiene récord de España y se consigue una quinta posición, el equipo español de 4 × 100 ha ido rompiendo barreras y subiendo peldaños en el concierto internacional.

De nuevo la mala suerte hizo aparición en Barcelona 92, y cuando todos pensábamos que el equipo podía estar en la final, nos tuvimos que conformar con el puesto undécimo.

Apareció otra vez el «gafe olímpico» que venía pesando en el equipo español; después de entregar bien en semifinales, el primer relevista, que era Arqués, no debió oír bien el disparo de salida y arrancó bastante retrasado y no se pudo mejorar el tiempo de la eliminatoria. Pero, por lo menos, el testigo llegaba a la meta, y a partir de ahí ésta iba a ser la tónica de estos últimos años, incluidos los JJ.OO. de Atlanta. Pero las cosas empezaban a cambiar en 1996, donde se consigue bajar de la barrera de los 39 segundos (38.85, en Madrid), prácticamente con el mismo equipo de la presente temporada, que logra bajar a 38.60 en el Campeonato del Mundo de Atenas, y pasar a la final (séptimos) (cuadro 1).

Cuadro 1

TRAYECTORIA DEL EQUIPO NACIONAL
EN CAMPEONATOS DEL MUNDO, EUROPEOS Y OLIMPIADAS

1972	40.69	Munich	Descalificados	
1976	39.55	Montreal	Descalificados	
1987	39.74	Roma	39.74	Puesto 11°
1988	39.2	Seul	Descalificados	
1990	39.10	Spilt	39.10	Puesto 6.º
1991		Tokio	39.52	Puesto 11.º
1992	39.44	Barcelona	39.60/39.62	Puesto 11.º
1993	39.17	Stuttgart	39.17	Puesto 12.º
1994	39.78	Helsinki	40.01	Puesto 13.º
1995	39.12	Goteborg	39.16	Puesto 13.º
1996	38.85	Atlanta	38.91	Puesto 10.º
1997	38.60	Atenas	38.60	Puesto 7.º

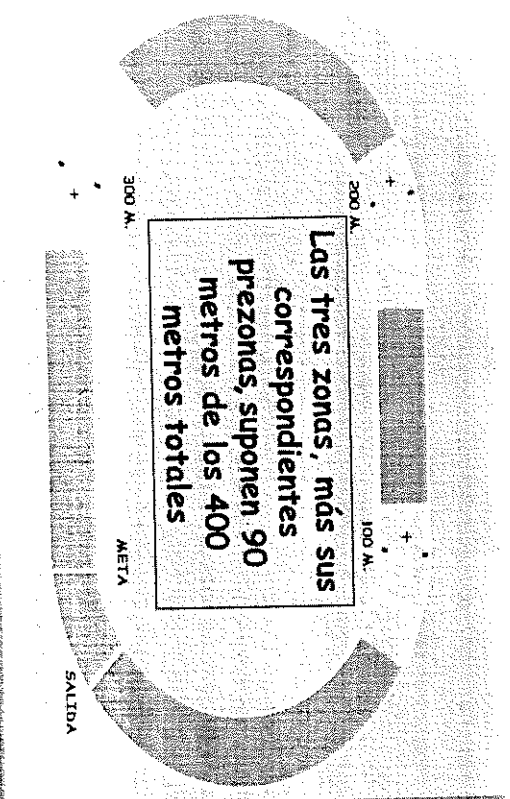
COMPETICIONES DEL EQUIPO NACIONAL EN EL AÑO 1997

18/6	38.85	Bari	2.º	(Feo, Murcia, Mayoral, Navarro)
21/6	39.44	Munich	7.º	(Feo, Murcia, Mayoral, Navarro)
05/7	39.51	Alcalá	1.º	(Feo, Berlanga, García, Mayoral)
09/8	38.87	Atenas	5.º	(Feo, Murcia, Mayoral, Navarro)
09/8	38.60	Atenas	3.º	(Feo, Murcia, Mayoral, Berlanga)
10/8	38.72	Atenas	7.º	(Feo, Murcia, Mayoral, Berlanga)

2. ANALISIS DEL 4 x 100 m.

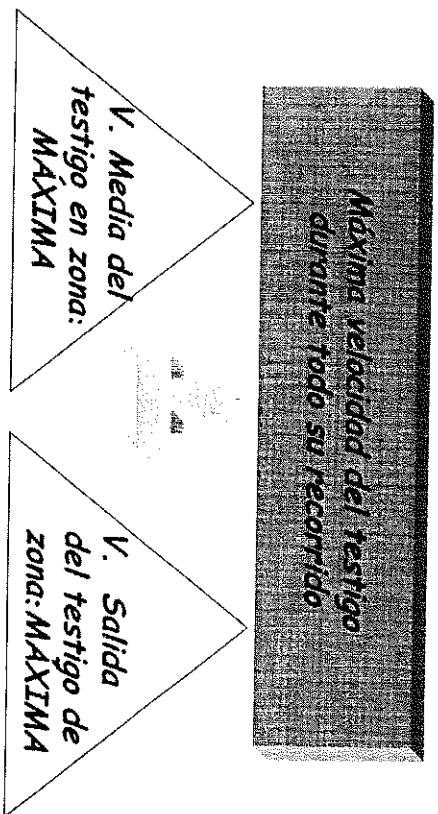
La prueba de relevos 4 x 100 m. tiene por objetivo llevar el testigo a la máxima velocidad hasta la meta. Esto que parece tan obvio, no suele ser llevado a término por los equipos que olvidan la trascendencia de los cambios. De los 400 metros que recorre el testigo, 90 corresponden a las zonas de transmisión (20 m. de zona + 10 m. de prezona x 3), y cuando la diferencia a nivel individual de los corredores no es excesiva, los cambios serán determinantes de cara al resultado.

LAS ZONAS DE TRANSMISION EN EL 4 x 100 m.



El entrenamiento de los equipos de relevos debe ir dirigido a mejorar la velocidad media del testigo en las zonas y la velocidad a la que los receptores abandonan las mismas.

ANÁLISIS DEL 4 × 100 m.



Las dos gráficas que figuran a continuación muestran un diferente comportamiento de lo que ocurre en la prezona de 10 m. y en la zona de transmisión de 20 m. En el primer caso (figura 1), la línea gruesa expresa la velocidad que trae el testigo (el portador), mientras que el otro trazo muestra el comportamiento de la velocidad de aceleración del receptor; dentro de un cambio defectuoso, a diferencia del segundo caso, en el que el trazo de puntos muestra el comportamiento de la velocidad del testigo y el trazo continuo la puesta en acción del receptor; aquí las velocidades de portador y receptor se han igualado, prácticamente, y no se produce un freno o descenso de la velocidad del testigo (figura 2).

Estos aspectos, aunque íntimamente relacionados con el nivel individual de los corredores (sobre todo del portador), en el caso de una magnífica interpretación de la técnica de cambio, son determinantes en la mayoría de las competiciones.

Vilkov y turín (1992) afirman que en el metro 15-16 de zona la velocidad de los corredores es la siguiente:

- Corredor portador → 10.00-10.20 m/s.
- Corredor receptor → 9.80-10.00 m/s.

Quiere esto decir que el portador debe llevar una velocidad entre 0.20 y 0.40 m/s. superior a la del receptor, para poder darle alcance y realizar así la transmisión de forma correcta.

Diferencias superiores en el momento de la entrega, provocan frenazos bruscos que pueden comprometer la entrega del testigo.

Figura 1
COMPORTAMIENTO DE LAS VELOCIDADES I
(Según Saedeleer modificado)

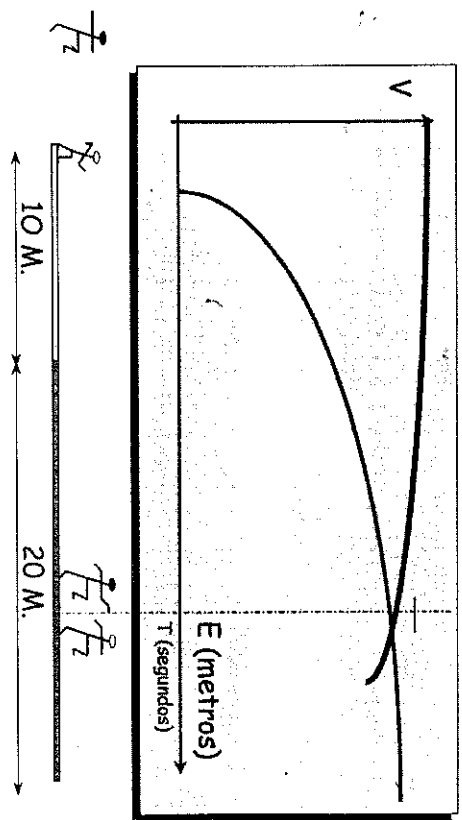
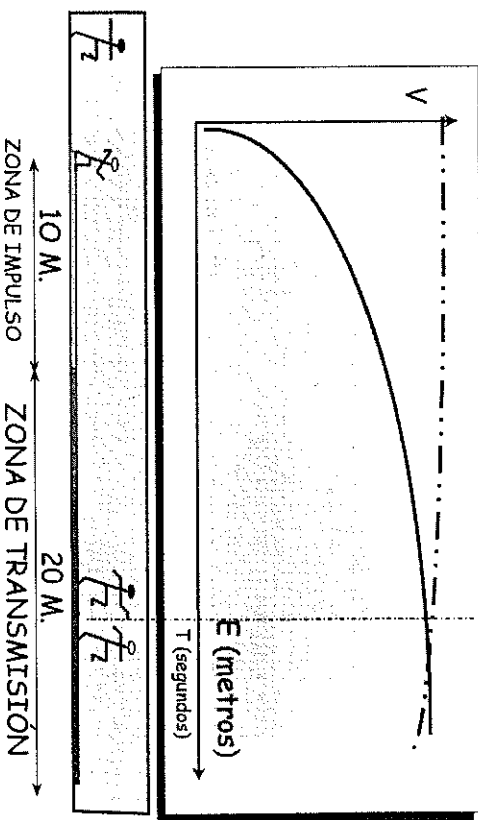


Figura 2
COMPORTAMIENTO DE LAS VELOCIDADES III
(Según Saedeleer modificado)



Maisetti (1995), en sus observaciones con el histórico cuarteto francés, concluye que la diferencia entre la velocidad media del portador entre la referencia y la línea de prezona y la velocidad media del receptor en los últimos 10 metros de zona es de 1 m/s. en los cambios de curva a recta (primer y tercer cambios) y de 1.50 m/s. para el cambio de recta a curva (segundo cambio). Esto se debe a que entre los grandes especialistas, el receptor, en los 29 metros de que dispone para acelerar, en ningún caso podrá alcanzar la velocidad a la que entra el portador en la zona.

La diferencia entre los autores citados se debe, posiblemente, a que el estudio de Maisetti ha sido realizado con atletas que eran capaces de desarrollar velocidades muy elevadas, mientras que el estudio de los rusos estaba hecho con atletas de un nivel de rendimiento algo inferior.

En el caso del equipo español las diferencias no son tan notables, dado que el nivel individual es algo inferior, y donde más se acusa esa diferencia es en los metros finales de una prueba de 100 y podemos especular que algo más en los siguientes, mientras que en fase de aceleración no se dan diferencias tan significativas.

El resultado es que en los equipos con un potencial similar al del equipo español, si el receptor acelera al máximo en el espacio que dispone, abandona la zona a una velocidad superior a los 10 m/s., y en el momento de la transmisión la diferencia de velocidades entre los dos corredores no debe ser superior a los 0.4-0.7 m/s.

El cuadro 2 muestra la diferencia de comportamiento entre un atleta de máximo nivel internacional (L. Christie) y un atleta de élite nacional (F. Feo).

Cuadro 2

COMPARACION DE VELOCIDADES MEDIAS ENTRE DOS ATLETAS
Superliga 21/06/97 Viento: + 0.2 m/s.

Atleta	Velocidad media 10-30 m.	Velocidad media 60-100 m.
Linford Christie 10.04	10.15 m/s.	11.36 m/s.
Fruos Feo 10.38	9.90 m/s.	10.86 m/s.
Diferencia marca 0.34 s.	0.20 m/s.	0.50 m/s.
Diferencia en % 96.68%	97.5%	95.6%

Este hecho hace que las diferencias entre los equipos con grandes talentos individuales y los equipos intermedios no sea tan significativa durante los metros de zona y que incluso, cuando la técnica es adecuada, la velocidad media del testigo en las zonas sea superior a la de los equipos estrella.

3. ANÁLISIS DE LAS TRANSMISIONES

Para que los cambios se produzcan en condiciones, en el momento de la entrega, las diferencias de velocidad deben ser de 0.2 a 0.4 m/s., entre portador y receptor, y los atletas lo consiguen de tres formas distintas:

1. Por una ralentización del corredor portador,

al alcanzar excesivamente pronto al receptor. Contra más próximo al comienzo de zona se realice el cambio, mayor será el «tapón» que se produzca, con la consiguiente pérdida de velocidad del testigo. Es el caso más frecuente con el que podemos encontrarnos. La velocidad media del testigo en zona es mala.

Causas: a) Distancia de hándicap (referencia) insuficiente.

b) Reacción a la señal de referencia excesivo. «¡Quedada!».

c) Aceleración del receptor no maximal.

d) Portador de alto nivel prestativo.

e) Condiciones puntualmente favorables para el portador, no controladas por el receptor: viento a favor, altitud, calle exterior en el primer cambio, o interior en el segundo, etcétera.

2. Por una ralentización del corredor receptor,

en los metros finales de la zona, al percibir que va a salirse de zona y no tiene aún el testigo.

La velocidad media del testigo en zona será buena si el nivel de presión del portador es bueno, pero la velocidad del testigo al salir de zona es mala.

Causas: a) Distancia de hándicap (referencia) excesiva.

b) Reacción anticipada a la señal de referencia. «¡Escapada!».

c) Técnica de transmisión defectuosa: entrega incorrecta, tiempo excesivo entre la voz de «¡Ya!» y la entrega, mala técnica de carrera con la mano en posición de recibir.

ANÁLISIS DE LA TRANSMISIÓN

- d) Deterioro excesivo de la velocidad del portador en los últimos metros previos a la entrega.
- e) Condiciones puntualmente desfavorables para el portador, no controladas por el receptor: viento en contra, lluvia, frío, curva muy cerrada, calle interior en el primer cambio y exterior en el segundo.

3. Por una aceleración óptima del receptor,

que alcanza una velocidad de 0.2 a 0.4 m/s. inferior a la del portador en el punto de transmisión. La velocidad media del testigo en la zona y la velocidad del mismo al salir de zona son óptimas.

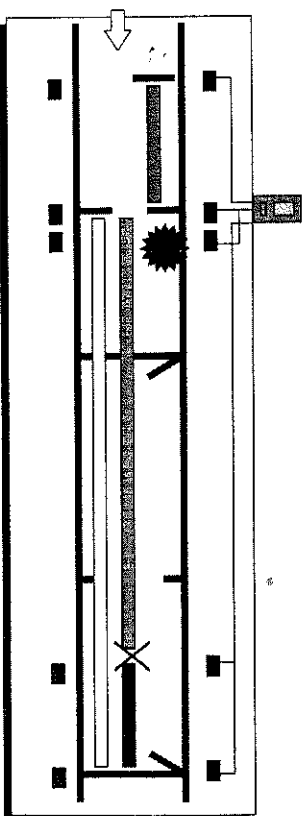
Como hemos comentado anteriormente, los equipos con individuos de altísimo nivel, no disponen de espacio suficiente para alcanzar la velocidad necesaria.

- Causas:**
- a) Buen ajuste de la distancia de hándicap.
 - b) Reacción precisa a la señal de referencia.
 - c) Buena aceleración del receptor.
 - d) Buena técnica de entrega (rápida y precisa).
 - e) Distancia máxima entre corredores en el momento del cambio.
 - f) Condiciones puntuales del portador, correctamente gestionadas por el receptor.

Lograr que un equipo realice los tres cambios de una misma carrera, de la última forma, aunque extremadamente difícil es, y debe ser, el objetivo del entrenamiento de relevos.

A modo de resumen diremos que:

- A) Mediante el entrenamiento de la técnica de transmisión, logramos incidir casi exclusivamente sobre la velocidad del testigo en la salida de zona.
- B) Mediante el entrenamiento de la puesta en acción, aceleración y ajuste de la distancia de hándicap incidiremos principalmente en la velocidad media del testigo en la zona (optimización cinética).
- C) La seguridad y estabilidad de los cambios se logra mediante la repetición sistemática de ambos tipos de entrenamiento.



☀ TIEMPO DE REACCIÓN R. O. M.

■ TIEMPO DEL PORTADOR (V. MEDIA) AL ENTRAR

▨ TIEMPO DEL RECEPTOR EN 25 M.

■ TIEMPO DEL RECEPTOR EN LOS ÚLTIMOS 5 M.

□ TIEMPO DEL TESTIGO EN LA ZONA

4. ENTRENAMIENTO DEL EQUIPO ESPAÑOL DE 4 x 100 m.

4.1. Sobre la técnica de transmisión

El equipo de relevos masculino utilizaba hasta la temporada 94 la técnica de cambio «por abajo», junto con los franceses, que siempre han sido el exponente de esta técnica, siendo, a mi entender, uno de los mejores equipos del mundo en llevarla a cabo. Era una técnica sobre la que se habían hecho ciertas adaptaciones que mitigaban los aspectos negativos de dicha técnica.

Ya desde el año 88 el equipo femenino utilizaba la técnica de cambio «por arriba», denominada por Martín Acero «por arriba natural», y verles trabajar iba creando en el seno del equipo masculino la inquietud por probar dicha técnica.

Aunque desde un principio pensé que no traería grandes ventajas, la idea me pareció oportuna, con el fin de dar un soplo de aire fresco y renovar a un equipo saturado de trabajar sin haber alcanzado los éxitos que merecía.

Es a partir del Mundial de Stuttgart cuando cambiamos la técnica de entrega, utilizando primeramente la variante denominada «técnica de empuje» (*push technique*), en la que la mano receptora se coloca vertical-

mente, con la palma mirando al portador. Los problemas de «movilidad de la muñeca» que presentaban algunos de nuestros velocistas, aconsejaron colocar la mano de forma oblicua para la recepción.

A pesar de ser una técnica convencional, tiene algunos matices que le dan personalidad propia:

- a) La trayectoria del testigo en la entrega es poco pendular, con el objetivo de que la trayectoria de entrega sea más corta.
- b) La mano receptora queda en un plano oblicuo respecto al suelo, de forma que facilita al portador la visión del «blanco».
- c) La punta del testigo va dirigida hacia arriba durante todo el movimiento de entrega hasta que se produce la flexión de muñeca, que deja el testigo sobre la palma del receptor.

La transmisión del testigo es un gesto técnico de alta precisión, sobre un móvil inestable (mano receptora), ejecutado a la máxima velocidad de desplazamiento, realizado con la máxima rapidez posible y en estado de fatiga.

Todo esto hace que un cambio de testigo sea mucho más complicado que lo que parece viéndolo en la tele, como si sólo fuera pasarse un bastón de una mano a otra. Hay que tener en cuenta que el portador lleva encima 120 m. de carrera, con una fuerte presión psíquica, y que tiene que poner el testigo en una superficie de unos 10 cm. (la mano del receptor) y que esa superficie, además, se mueve.

Una de las ventajas del cambio que efectuamos nosotros es que, a diferencia de lo que es el cambio habitual por arriba, en el que la mano del receptor queda en prolongación con el antebrazo, les pido que la pongan un poco oblicua, porque así el portador la ve más claramente. Algunas veces, incluso, hemos pegado esparadrapos de color blanco en la palma del receptor, para que aquél la vea mejor y «apunte» con más facilidad al espacio en que tiene que entregar el testigo.

Además, había algunos atletas que tenían dificultad de poner la mano perpendicular al suelo, por problemas de flexibilidad de la muñeca, con lo cual decidimos dejarlo en el término medio, algo oblicua. Esto facilita las cosas, pues el movimiento del testigo desarrolla una parábola de arriba abajo y adelante, por lo que es bueno hacer un movimiento más horizontal al suelo que en la técnica de empuje. El testigo con la punta siempre hacia arriba y buscando que el recorrido sea más corto. La punta del testigo hacia arriba, bien alto, facilita que se deje en la mano del receptor con el suficiente espacio para que éste lo entregue en las mejores con-

diciones al siguiente corredor, y se quita la necesidad que tienen algunos relevistas —como lo vemos todavía algunas veces— de darse con el bastón en el estómago para bajar el agarre. También basta con ir deslizándolo paulatinamente a medida que se va corriendo.

Particularmente, soy de la opinión de que cualquiera de las técnicas es válida si está bien ejecutada, aunque quizá la técnica por arriba, al permitir una distancia algo mayor entre corredores, sea la más aconsejable.

Uno de los aspectos que el equipo español debe mejorar en el futuro es la velocidad de transmisión, con el objetivo de que el receptor se vea afectado mínimamente en su ciclo de brazos, durante la misma. El objetivo debe ser el de realizar los cambios en dos zancadas, aproximadamente 0.4 segundos

Esto es sumamente importante, a la vez que muy difícil: que la mano del receptor se quede atrás en su justo momento, y luego entregar. En los entrenamientos, intentamos que la voz de «¡ya!» del portador se produzca en el momento en que el brazo del receptor comience su movimiento hacia delante. Por eso, aquél tendrá que fijarse mucho en la mano receptora, cuando rompe de atrás adelante, para que el receptor tenga un ciclo completo de braceo, de atrás adelante y de delante atrás, dándole así tiempo para reaccionar al «¡ya!» y dejar la mano quieta atrás.

Algunos equipos cambian sin dar esa voz, dejando el portador la mano atrás al sexto braceo dentro de la zona de cambio. Nosotros esto sólo lo utilizamos como medio de entrenamiento, porque ayuda a aquél a situarse mucho dentro de la zona: él sabe que entonces va a estar entre los metros 12-14, con lo cual se da cuenta que si hasta entonces no ha oído la voz del portador, se tiene que frenar, y a la inversa, si oye la voz y no ha realizado su sexto braceo, puede acelerar aún, pues todavía no ha llegado el momento del cambio. Hay que desarrollar en los corredores la noción del espacio que les queda para un cambio óptimo. También, en otros entrenamientos, como medio auxiliar, colocamos unas cintas de esparadrapo en forma de aspa en el punto exacto donde queremos que se realice la transmisión.

4.2. Sobre la posición de espera

La posición de espera y puesta en acción de los corredores españoles es la técnica promulgada por el hasta este año entrenador del equipo francés Jo Maisetti, desde la etapa en que fue responsable del relevo Antonio Postigo, y que inició los intercambios con el conjunto galo, del que hemos aprendido mucho, sobre todo del propio Maisetti.

La posición de espera es una posición alta, en la que el corredor está con los pies ligeramente diagonales hacia el interior. La mano receptora siempre está delante, aunque se puede pensar que con esta posición se ve peor al portador, pero de esa manera ya se tiene coordinado el movimiento de piernas y brazos en la partida. La cabeza, girada y extendida. Pero la mayor novedad, la mayor aportación a esta forma de cambio es que los corredores realizan un giro hacia atrás, un gesto de contramovimiento.

Esta técnica, aunque algo dificultosa en su aprendizaje, tiene múltiples ventajas:

- a) Permite una mejor perspectiva de la evolución del portador del resto al atleta que espera, lo que le facilitará el ser preciso en su puesta en marcha.
- b) El gesto técnico se realiza con un contramovimiento, que almacena cierta cantidad de energía elástica en la pierna retrasada principalmente, con el consiguiente ahorro de energía respecto a las salidas estáticas y más si esta es una salida baja en tres apoyos.
- c) La energía elástica almacenada permite alcanzar una velocidad algo mayor desde el primer apoyo.

La salida alta y realizada con el contramovimiento descrito, permite alcanzar una velocidad algo mayor al final de zona que el resto de técnicas, con un menor desgaste energético.

Su complejidad reside en que el receptor debe comenzar el movimiento (parte excéntrica) antes de que llegue el portador a la referencia.

4.3. Sobre la puesta en acción

Cuando la cadera del portador se sitúa en la vertical de la marca de referencia, debe producirse el despegue del pie trasero del receptor.

Según Zhubryakov (1989), la ROM (Reacción ante Objetos Moviles) varía entre los atletas, pudiendo ser:

- Retrasada.
- Adelantada.
- Equilibrada.

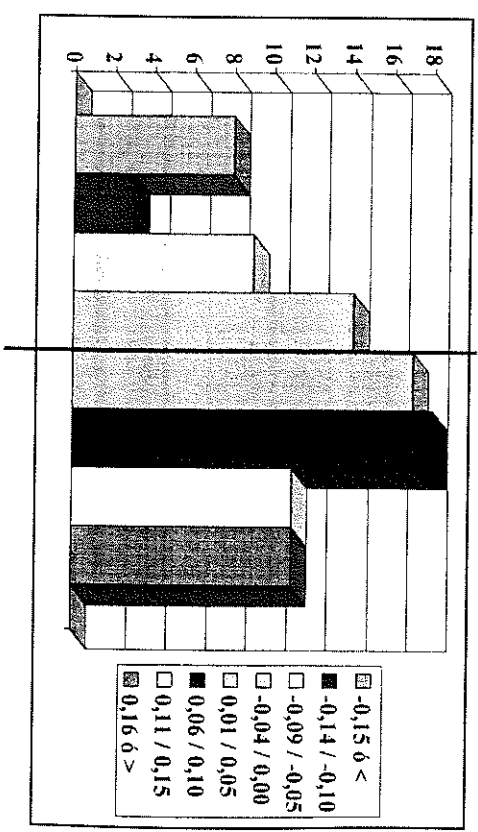
Y concluye diciendo que la mayoría de los atletas de élite con los que ha trabajado tenían una ROM retardada.

Los datos obtenidos con atletas del equipo nacional coinciden con los de Zhubryakov, pero, además, podemos concluir que aquellos que tienen

una ROM retrasada son generalmente más estables en las diferentes reacciones. Sus valores más frecuentes oscilan entre -0.10 s. y +0.15 segundos.

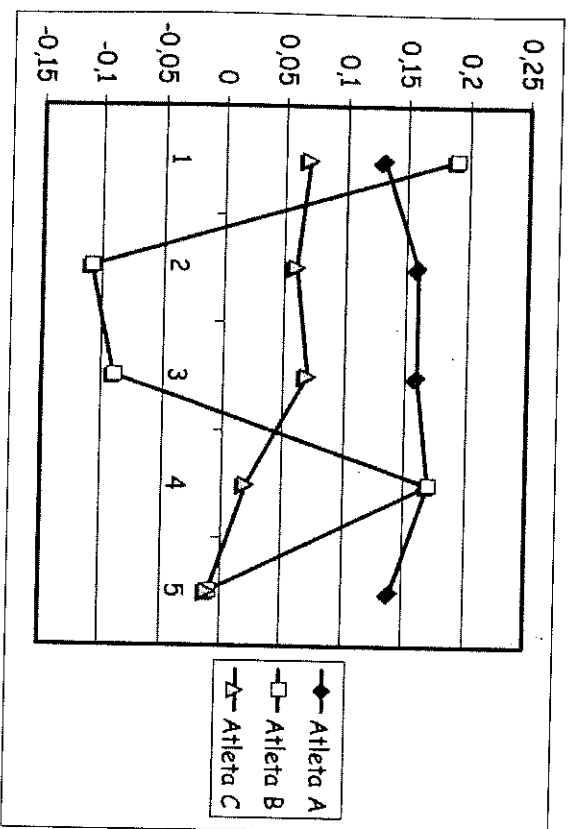
En la gráfica que figura a continuación se han recogido una serie de registros (90 datos), y puede verse que la mayoría se sitúan entre 0 segundos y una décima de segundo.

DISPERSION DE LOS TIEMPOS DE REACCION



En la siguiente gráfica se muestra el comportamiento de tres atletas diferentes. El atleta A se muestra muy estable, con una reacción que puede considerarse tardía, y es un atleta ideal para poner en la cuarta posta (ya se han cumplido todas las compensaciones y el corredor tiende a escabarse). El atleta B es el típico corredor inestable, que tiene que seguir bajando en la salida y que, si su nivel de marca personal es muy bueno, como mucho podríamos ponerle de primero, pero sería un riesgo ponerle sobre todo de cuarto hombre. El corredor C es también bastante estable.

INDICE DE PRECISION



La regularidad en la puesta en marcha es uno de los factores claves para lograr cambios de alta calidad.

Este retraso o adelanto en la puesta en marcha hay que tenerlo en cuenta a la hora de calcular la distancia de hándicap o referencia.

Si recurrimos a la clásica fórmula de T. Ecker (1969):

$$G = \frac{X(B - A)}{A}$$

donde:

G = Distancia de referencia.

X = Punto de transmisión de la zona desde la prezona (23 metros para nuestro equipo).

B = Tiempo de receptor en la distancia X + 1.

A = Tiempo del portador en la distancia X en la parte final de su corrido.

La fórmula no sería precisa, ya que no tendríamos en cuenta el tiempo de reacción o ROM del corredor receptor desde el paso por la referencia del portador.

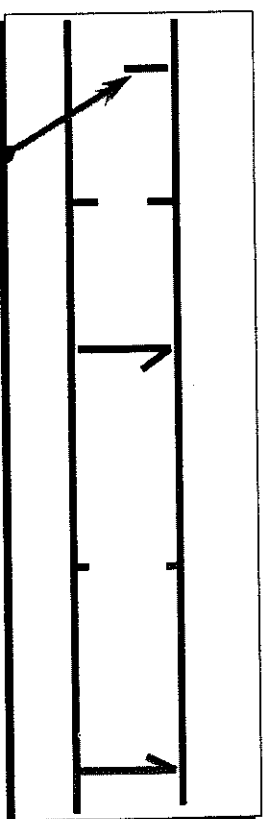
Por ello debemos modificar el valor B, al que añadiremos el tiempo de ROM.

B = Tiempo del receptor en X + 1 + T_{ROM}.

La experiencia nos dice que el ajuste de referencias se hace a base de la realización de cambios y realizando los ajustes necesarios para que el cambio se dé en el punto deseado.

En nuestro caso, la referencia la solemos situar entre 8.10 y 8.40 m. El despegue del pie retrasado del receptor coincidirá con el paso de la cadera del portador por encima de la referencia.

LA REFERENCIA



4.4. Sobre el punto de transmisión

Soy de la opinión de que cambiando de forma regular a los 23 metros de zona, los cambios son rápidos y que intentar buscar cambios más adelante supone, en muchas ocasiones, tener que ralentizar para no salirse de zona.

Lo esencial sobre este aspecto es que la aceleración del receptor sea máxima hasta ese punto y que continúe acelerando durante la recepción del testigo.

Los últimos cinco metros de zona se llegan a recorrer, por los atletas españoles, tras el cambio a prácticamente una media de 10 m/s., en las buenas transmisiones.

4.5. Sobre el orden de los componentes

Esta cuestión es en ocasiones fuente de muchos debates, pero en el caso del equipo nacional, generalmente no ha habido excesivos problemas para encajar a los cuatro integrantes.

Frutos Peo: Es el primer relevista. Posee una magnífica salida (récord de España de 60 m.), tiene problemas para recibir en la mano derecha, por una lesión en la muñeca que le impide supinar la mano correctamente. Corre muy bien sin referencias, y su fuerza le permite correr bien la curva a alta velocidad. El primer corredor es el que más tiempo influye sobre la velocidad del testigo.

Venancio José: Su forma de correr se adapta muy bien a la de un corredor de recta, donde puede explotar su alta punta de velocidad. Su resistencia específica (récord de España de 200 m.) permite que el tercer corredor le pueda dar mucha distancia de hándicap y así obtener gran rendimiento en el cambio. Técnicamente es muy bueno cambiando.

Jordi Mayoral: Como gran especialista en 200 m. que es, se adapta magníficamente a la curva; su resistencia específica y fluidez (ex récord de España de 200 m.) aportan seguridad al tercer cambio. Puede ser también un magnífico cuarto corredor.

Javier Navarro: Es un atleta que corre magníficamente lanzado y que en recta es donde puede explotar todo su potencial, ya que en curva tiene problemas dada la longitud de piernas y amplitud de zancada. Su veterania le hace ser un «cuarto» ideal. Este año una vieja lesión de rodilla no le ha permitido alcanzar la forma en la temporada al aire libre.

Carlos Berlanga: Es un gran corredor de recta y el más puro corredor de 100. Aunque hasta la fecha había realizado la segunda posta principalmente, su carácter tranquilo y madurez le hacen igualmente ser un magnífico «último» corredor, como así demostró.

5. LOS MEDIOS DE ENTRENAMIENTO DE RELEVOS

Normalmente, el entrenamiento conjunto lo realizamos en los períodos vacacionales de Navidad y Semana Santa, y con posterioridad en algunos fines de semana (meses de abril y mayo); a partir de mayo es difícil reunir al equipo por las competiciones (Liga de Clubes, Campeonatos...).

Los elementos de entrenamiento utilizados para el desarrollo de la técnica van dirigidos a la mejora tanto de la técnica individual como de la técnica colectiva.

5.1. Trabajo de fundamentos de técnica individual

A) Dirigidos al portador:

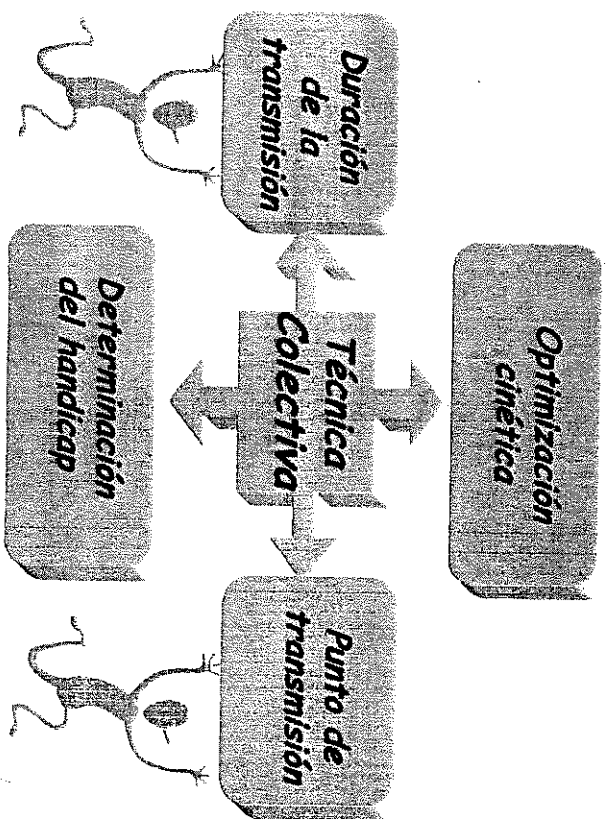
- Forma de agarre del testigo.
- Momento de decir el ¡ya!
- Momento de entregar el testigo.
- Gesto de entrega.
- Trayectoria del portador al entrar en zona.

B) Dirigidos al receptor:

- Posición de espera.
- Contramovimiento. Técnica y tiempo.
- Trayectoria dentro de la zona.
- Número de brazos.
- Colocación de la mano para la recepción.
- Aceleración antes, durante y después de la transmisión.

5.2. Trabajo de técnica colectiva

- Trabajo de optimización cinética: ejercicios dirigidos a la consecución de cambios en los que los corredores estén al mayor porcentaje posible de su velocidad máxima gracias a trayectorias perfectamente acopladas.
- Duración de la transmisión: ejercicios dirigidos a la realización de transmisiones en tiempos muy breves y con los corredores a alta velocidad.
- Punto de transmisión: ejercicios dirigidos a la consecución de transmisiones en una zona (punto) determinada dentro de la zona de cambio.
- Determinación del hándicap: ejercicios dirigidos a determinar el hándicap, o marca de referencia, que deben de dar los corredores según la zona, condiciones externas, portador de que se trate, etcétera. Lo-
grar determinar hándicaps individualizados.



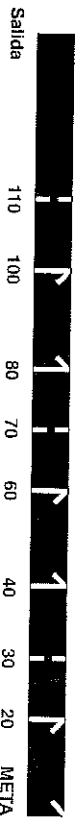
5.3. Ejercicios de técnica colectiva

Estos ejercicios se realizarán sobre la pista y en grupos de cuatro corredores. Antes de su realización deberán señalizarse correctamente las zonas, prezonas y referencias.

La distancia de referencia (hándicap) estará en función de la época en que se realice la sesión y lo mismo ocurrirá con la recuperación y la intensidad.

Las distancias más cortas permitirán incidir más sobre el trabajo de técnica de transmisión y puesta en acción, mientras que las distancias más largas tendrán mayor similitud con la competición y serán útiles para determinación del hándicap y la optimización cinética.

1. 160 m.:



Con este tipo de entrenamiento, trabajamos la puesta en acción del receptor, así como la técnica de entrega a alta velocidad.

2. 150 m.:

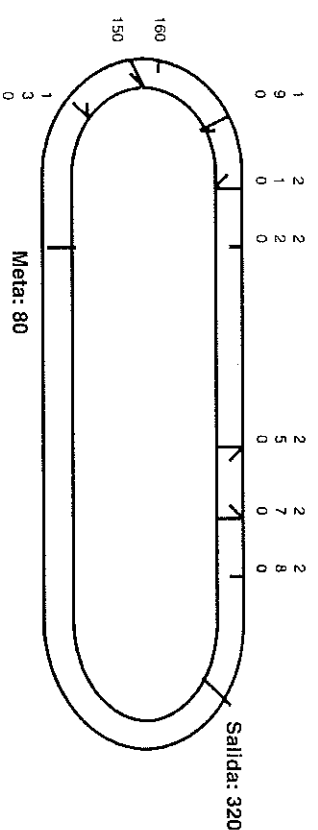


Este tipo de entrenamiento tiene una mayor exigencia técnica que el anterior dado que en este caso el receptor, tras el cambio, apenas dispone de espacio para acelerar, y si ralentiza durante la recepción tendrá dificultades para alcanzar al siguiente corredor.

3. 4 x 60 m.:

Este tipo de entrenamiento lo realizamos a partir de la concentración de Semana Santa, dado que los atletas, durante el invierno, hay quien no utiliza distancias superiores a 60 m.

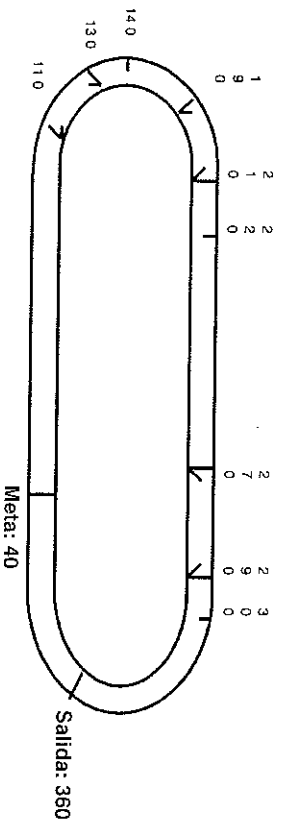
La colocación de las zonas obedece a la idea de mantener en todas las distancias de entrenamiento la mayor similitud posible de las zonas utilizadas con las de competición. Utilizando como criterio que el 2.º cambio siempre debe realizarse en la zona que corresponde al 2.º cambio en la prueba de 4 x 100, conseguimos que segunda y tercera zona estén diseñadas igual a las de 4 x 100 y la primera, en todo caso, es más complicada de afrontar que en competición.



Los relevos de 4 x 60 y 4 x 80, además de la propia distancia competitiva, son los que más similitud tienen con la propia competición y, por tanto, a medida que avanza la temporada, van cobrando más importancia, dado que preparan al atleta psicológicamente para la misma. Las distancias de hándicap que suelen manejarse son normalmente mayores incluso que las de competición, dado que en esta distancia la velocidad máxima no se ve apenas afectada por la fatiga.

4. 4 × 80 y 4 × 100 m.:

Es interesante observar en estas pruebas en qué medida es necesario reducir la distancia de handicap, dado que algunos atletas, sobre todo si no están en período competitivo, o la recuperación no es buena, tienen problemas para alcanzar a sus compañeros con la misma distancia del 4 × 60.



5. Cambios en zona:

En las mismas zonas del 4 × 100, realizamos cambios por parejas, a alta velocidad.

El portador saldrá 40 metros más atrás de la marca de prezona y el receptor deberá acabar 10 metros después del final de zona.

En este tipo de entrenamientos solemos colocar células fotoeléctricas, que nos dan información de todo lo que ocurre en el cambio.

Es aquí donde podemos corregir los errores de forma más detallada.

La grabación en vídeo de los cambios y su posterior visualización por todos los atletas es de gran ayuda, dado que al producirse el cambio fuera del campo de visión del receptor, este no tiene una imagen exacta de su puesta en acción ni de cómo ha transcurrido la transmisión del testigo.

BIBLIOGRAFIA MAS RELEVANTE

- DICK, F.: «4 × 100 metros: una prueba "clave"», *Cuadernos de Atletismo*, N.º 11 (1988): 29-36.
- FUKASHIRO, S., et al.: «The biomechanical study of the baton passing in 4 × 100 m. relay», *Track & Field Magazine*, 42: 12 (1992): 203-206.
- HAY, J.: «Sprint relays», *Track & Field quarterly review*, 81: 2 (1981): 36-45.
- LOURIE, M.: «El relevo 4 × 100 metros. Técnica de base y preparación de los relevistas franceses para los Juegos Olímpicos de Moscú», *Cuadernos de Atletismo*, N.º 1 (1988): 37-51.
- MACH, G.: «The 4 × 100 metres relay with the push-forward pass», *New studies in athletics*, 6:1 (1991): 67-73.
- MAISETTI, G.: «Hacia la buena transmisión del testigo en las pruebas de relevos de 4 × 100 metros», *Atletismo Español*, N.º 482 (1996): 32-35.
- MARTIN, R., y CODINA, A.: «Aspectos técnicos del entrenamiento del relevo 4 × 100 mujeres de España», *Atletismo Español*, N.º 436 (1992): 60-65.
- PIASENTA, J.: «Apprendre à observer: Plaidoyer pour une formation à l'observation du comportement du sportif», *Paris INSEP-publications*, 1994.
- RAMSEY, J.: «Analysis of baton exchanges in sprint relays», *Track technique*, N.º 72 (9178): 2.300-2.302.
- REGA, C.: «La técnica de pasaje del testimonio», *Stadium*, N.º 131 (1988): 16-22.
- SAEDELBEER, M.: «Incidence du règlement dans le relais 4 × 100 m.: essai d'une méthodologie d'optimisation cinétique», *Annuaire des entraîneurs français d'athlétisme*, N.º 77 (1982): 27-29.
- SCHMOLINSKY, G.: «Atletismo (Leichtathletik)», Madrid, Pita Teleña Ed., 1981.
- SUGIURA, Y., NUMAZAWA, H., y AE, M.: «Time analysis of elite sprinters in the 4 by 100 metres relay», *New studies in athletics*, 10:3 (1995): 45-49.
- VILKOV, Y., y TURIN, P.: «About sprint relay training», *Modern Athlete and Coach*, N.º 3 (1992): 22-24.
- VONSTEIN, W.: «Technique as a performance factor in the 4 × 100 m. relay», *Modern Athlete and Coach*, N.º 3 (1990): 10-14.
- WIEMEYER, J., y OBERSTE, W.: «Kinematic analysis of three 4 × 100 baton passing techniques», *Track-Technique*, N.º 125 (1993): 3.395-3.398; 4.000.
- ZHUBRYAKOV, G.: «La preparación de los relevos 4 × 100 en el programa de entrenamiento anual», *Cuadernos de Atletismo*, N.º 24 (1989): 95-104.
- «Cambios de puntos de vista sobre la velocidad», *Actas del Tercer Congreso Mundial de Entrenadores*, París 1961.