

“Planteamiento y realización de una ultramarathon”

Fernando Cort Cañizares, Vicente Chuliá Campos

Servicio de Anestesia y Reanimación. Hospital Clínico Universitario, Valencia.

RESUMEN

Veintitrés corredores realizan una carrera no competitiva de 146 Km. en cuatro etapas. Se describen los problemas planteados en este tipo de carreras y las medidas adoptadas para evitarlos. La deshidratación es controlada en cada etapa por control de peso. Se comenta la importancia del entrenamiento y las medidas preventivas para el éxito de la carrera.

La carrera de gran fondo se encuentra en auge en forma de carreras populares de distancia que oscila alrededor de los 10 Kms., o bajo la modalidad de carrera de Marathon (42.195 m.). Los problemas planteados en este tipo de carreras aumentan con la distancia recorrida. El número de marathones se ha multiplicado en los últimos años, así como la participación en los mismos. Es por ello que creemos conveniente acercar al médico a los problemas del corredor de fondo.

La Sociedad Deportiva Correcaminos de Valencia organizó una carrera no competitiva de 146

Kms. de recorrido dividida en cuatro etapas (Fig. 1), con intervalos de varias horas entre ellas, que discurría por trazado montañoso y en el ambiente caluroso propio del mes de Junio. Aprovechando la asistencia médica a los corredores, preparamos un estudio de los posibles problemas que se plantearían y de sus soluciones.

Material y métodos

Veintitrés corredores de fondo, todos excepto tres con marcas inferiores a tres horas en maratón (\bar{x} : 2h. 49'), de edad entre 24 y 49 años (\bar{x} : 31'4), tomaron parte en la carrera. La talla oscila entre 157 y 190 cms. (\bar{x} : 170), y el peso entre 58 y 82'8 kg. (\bar{x} : 65,7 kg.).

El problema más frecuente es la deshidratación de los corredores. England, Fraser, Hightower (1982). Esto se agrava con la temperatura y humedad ambiental altas. Por ello, preparamos puestos de avituallamiento para suministrar a los corredores líquidos cada 4 o 5 kms. Estos líquidos fueron

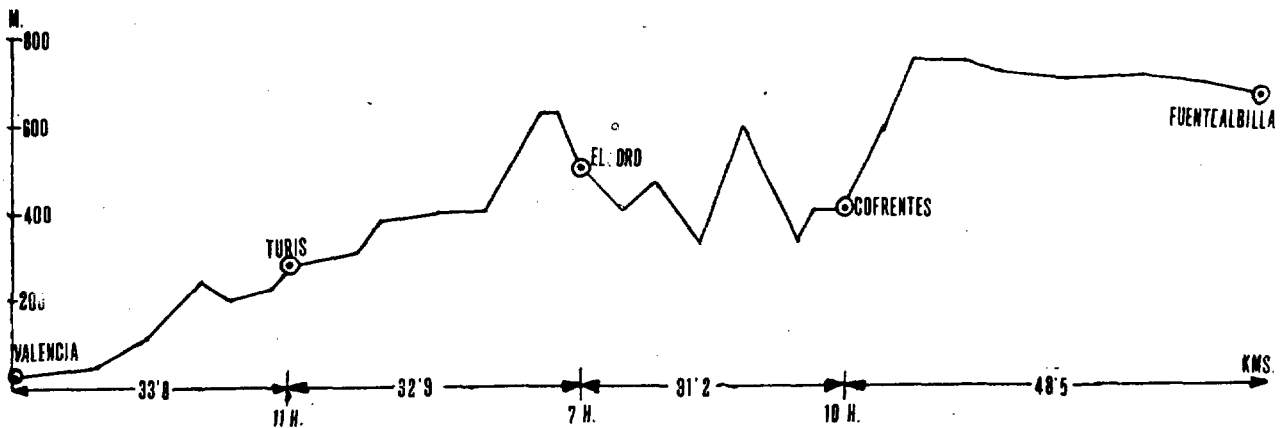


Fig. 1 Perfil de la prueba

agua y solución glucosada en la siguiente proporción:

Agua	1.000 ml
Glucosa	32 grs.
Sodio	0,64 grs.
Potasio	0,57 grs.

Esta composición la conseguimos con dos sobres de 20 grs. cada uno de solución glucoelectrolítica (Flectomín) en un litro de agua. Los corredores fueron advertidos previamente de la importancia de la reposición hídrica, enfatizando en la necesidad de beber en todos los puestos de líquidos.

Para controlar la deshidratación, se pesó a cada corredor inmediatamente antes y después de cada etapa, lo que nos permitiría conocer de modo aproximado las oscilaciones del balance hídrico.

Intercalados entre los puestos de avituallamiento, se establecen otros con esponjas y cubos de agua para refrescar a los corredores. Al ser una carrera no competitiva, todos los corredores irán en grupo, lo que facilita la ubicación de todos los puntos de asistencia.

La vestimenta aconsejada fue la más liviana posible: camisetas de tirantes caladas y calzón corto, de materiales no sintéticos, gorra blanca y gafas protectoras para el sol. El calzado habitual de competición de cada corredor.

El problema traumático más frecuente en el corredor son los rozamientos, sobre todo en pies, periné, cara interna de los muslos y pezones. (Nicholl, Williams (1982)). Por ello, cada corredor protegía previamente estas zonas con vaselina. Las rozaduras en pies producidas por el calzado pueden obligar al corredor a detenerse por la aparición de ampollas que pueden alcanzar gran tamaño. Tratamos de prevenirlas con el uso de calzado adecuado y aplicando vaselina y crema hidratante en los pies antes de cada etapa.

Establecimos estudios de orina en la llegada de cada etapa, procediendo al análisis mediante tiras reactivas. (Bililabstix).

La carrera se desarrolló con la colaboración de la Guardia Civil y de los Ayuntamientos por los que discurría el itinerario. El médico de la prueba poseía la facultad de excluir de la carrera al participante que no encontrase en condiciones idóneas.

Resultados

La carrera se celebró bajo temperaturas elevadas. (Tabla I). Se corrieron los 146 kms. a una velocidad media de 5 min. 05 seg. el km. (11'803 kms. por hora). Completaron el recorrido 21 de los 23 corredores. De los tres corredores con marcas más lentas de tres horas en marathón, 2 no finalizaron, y el 3º obligó a disminuir el ritmo al

resto de los participantes en ciertos momentos de gran dificultad.

Los corredores perdieron peso en todas las etapas y lo recuperaron en los intervalos (Tabla II), siendo estadísticamente muy significativos todos los datos obtenidos ($p < 0'001$). Los intervalos fueron utilizados para descanso y tratamiento rehabilitador de los corredores. El primero y tercero fueron nocturnos.

Los dos retirados lo fueron por agotamiento muscular, uno en la 2ª y otro en la 3ª etapas, incapaces de mantenerse en carrera, manteniendo sus constantes normales y sin requerir ningún tipo de asistencia médica.

La patología que apareció en la carrera fue:

1. Contracturas musculares: aparecieron en tres corredores, al término de las etapas. Se trataron con masajes con gel de Ketoprofén (Fastum gel), baños calientes y estiramientos musculares una vez cedieron antes de las siguientes etapas.
2. Rozamientos y flictenas: un corredor olvidó proteger los pezones antes de la 2ª etapa apareciendo una flictena con discreta hemorragia. Se aplicó pomada de óxido de zinc y apósito oclusivo que le permitieron continuar.
3. Ampollas en pies: aparecieron grandes ampollas en dos corredores tras la 2ª etapa. Se trataron con apósitos de productos celulósicos y elastómeros (Comfeel) que les permitieron seguir las dos siguientes etapas hasta la meta, donde se comprobó tras exámen minucioso

Tabla I

Caraterísticas de las etapas recorridas

Etapa	1	2	3	4
Kms.	33'8	32'3	31'2	48,5
Temp. °C	33,4	25	28	13
Hora de salida	17:30	08:00	18:00	07:00
Disminución % peso:				
Media	4'68*	1'96*	1'52*	2'50*
Valor mínimo	1'96	0	0	0
Valor máximo	6,66	3'84	3,94	4,87

*($p < 0'001$)

Tabla II

Características de los descansos efectuados

Descanso nº:	1	2	3
Duración en horas	11	7	10
Aumento % peso			
Media	2'64*	2'19*	2'44*
Valor mínimo	0'32	0'6	0'96
Valor máximo	5'42	4'6	4'61

*($p < 0'001$)

que 15 corredores presentaban rozamientos y ampolla de escasa consideración.

- 4 Hematuria: tras la 3ª etapa, que fue la de mayor dificultad tanto física como psíquica, apareció hematuria franca (+++) en dos corredores, e indicios en otros dos. En la 4ª etapa sólo uno de los primeros persistía con hematuria (++) que desapareció al día siguiente de terminada la carrera. Se le realizaron analíticas posteriores sin que apareciesen datos anormales.

Conclusiones

La realización de un ultramarathon exige un entrenamiento tanto físico como psíquico muy importante, por lo que no debe permitirse la participación de corredores sin experiencia y buenos resultados en competición. Creemos que es exigible una marca inferior a tres horas en marathon en los 12 meses anteriores a la prueba, ya que individuos lentos disminuyen excesivamente el ritmo, lo que cansa al resto de los corredores más que el mantener la cadencia que les es habitual (Smith, 1983).

Las pérdidas de líquidos y sus reposiciones posteriores se encuentran determinadas sobre todo por la temperatura y la distancia, (Costill, 1972) (Peronnet, Thibault, Ledoux, 1983), siendo la primera y última etapa las que mayores pérdidas han registrado, al ser la más calurosa y la más larga. Todo ello a pesar de que todos los corredores bebieron agua en todos los puntos de avituallamiento.

El "cusum" (Wohl, 1977) de las oscilaciones promedio (Fig. 2) nos permite predecir que la recuperación de peso aumenta progresivamente

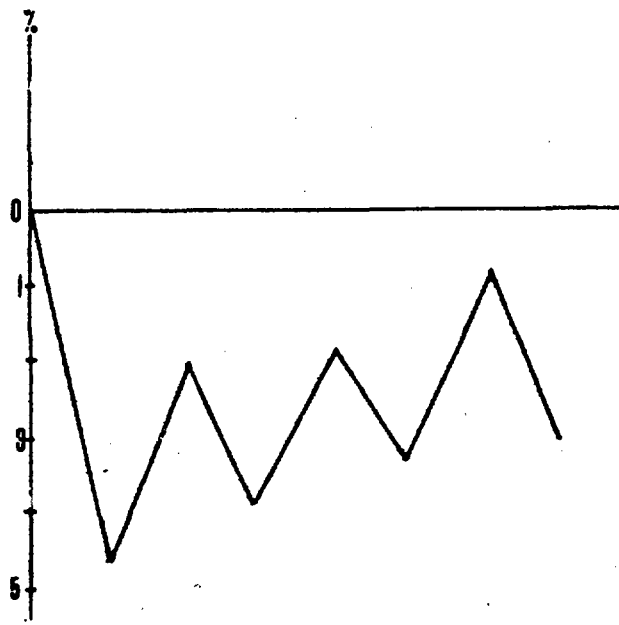


Fig. 2 "Cusum" de las oscilaciones de la media del peso de los corredores

en los sucesivos descansos, lo que sugiere una adaptación al esfuerzo repetido.

No se observan cuadros hipoglucémicos en ningún corredor ya que las glucemias se han mantenido gracias a la ingesta continua de líquidos glucosados. No encontramos conveniente aumentar la concentración de glucosa ya que el aumento de osmolaridad consiguiente retardaría la velocidad de evacuación gástrica, enlenteciendo la rehidratación en carrera. (Costill, Saltin, 1974).

La traumatología es la habitual en las carreras de gran fondo, por lo que se debe insistir a los corredores en la prevención de las rozaduras mediante la aplicación de pomadas de vaselina y en los estiramientos musculotendinosos tras toda sesión de ejercicios, como profilaxis de contracturas y calambres.

La utilización de apósitos de productos celulósicos y elastómeros protege e hidrata las zonas con ampollas, permitiendo continuar la carrera al mantener las características de uso de dichas zonas. Sería deseable realizar su aplicación en las zonas de mayor roce como profilaxis de las ampollas.

La hematuria del corredor de fondo ha sido objeto de abundante literatura, (Lancet 1981) (British Medical Journal 1979) (Siegel, Hennekens, Solomon 1979), sin encontrar una etiología clara. En nuestros casos se ha demostrado cómo puede desaparecer mientras se persiste en el ejercicio, sin poder dilucidar su causa.

Bibliografía

- COSTILL, D.L.: "Physiology of marathon running" *Journal American Medical Association* 1972, 221, 1024-1029.
- COSTILL, D.L.; SALTIN, B.: "Factors limiting gastric emptying during rest and exercise" *Journal of Applied Physiology* 1874, 37, 679-683.
- EDITORIAL: "The haematuria of the long-distance runner" *British Medical Journal* 1979, 2, 159.
- EDITORIAL: "Blood and sports" *The Lancet* 1981, 3, 847-848.
- ENGLAND, A.C.; FRASER, D.W.; HIGHTOWER, A. W.: "Preventing severe heat injury in runners: Suggestions from the 1979 Peachtree Road Race Experience. *Annals of Internal Medicine*, 1982, 97, 196-201.
- NICHOLL, J.P.; WILLIAMS, B.T.: "Popular marathons: forecasting casualties" *British Medical Journal*, 1982, 285, 1464-1465.
- PERONNET, F.; THIBAUT, G.; LEDOUX, M.: "Le marathon" *Montréal, Décarie editours*, 1983.
- SIEGEL, A.J.; HENNEKENS, C.H.; SOLOMON, H.S. Exercise-related hematuria. Findings in a group of marathon "runners" *Journal American Medical Association*, 1979, 241, 391-392.
- SMITH, L.R.: "Joggers, runners and racers" *Journal American Medical Association* 1983, 249, 2329.
- WOHL, H.W. "The cusum plot: its utility in the analysis of clinical data" *New England Journal Medicine*, New England Journal Medicine, 1977. 296, 1044-1045

Un monarca poseía una corona sagrada, de 9 Kgrs. de plata pura, aunque sospechaba hubiese sido, alterada en su composición con partes de oro. Pidió a Arquímedes, sin fundir la pieza, descubriera si sus temores eran o no correctos. Arquímedes construyó dos modelos...; el Principio de Arquímedes ha sido utilizado como base para elaborar las ecuaciones que se emplean en el fraccionamiento del peso corporal total (densimetría).

