

EL CALOR

Su influencia sobre el rendimiento en maratón

Nadie pone en duda que cuanto más suban los dígitos del termómetro peor será nuestro rendimiento deportivo, sobre todo en pruebas de resistencia, como sucederá en los Juegos Olímpicos de Tokio, donde se esperan elevadas temperaturas con un alto grado de humedad.

Miguel Ángel Rabanal San Román *Licenciado CC. de la Actividad Física y el Deporte. Entrenador de Atletismo, Natación, Ciclismo y Triatlón – www.intelligentraining.es*

El mecanismo del sudor y su interacción con la humedad

Sudar es un mecanismo corporal para eliminar el calor excesivo; las glándulas sudoríparas se estimulan con el calor y empiezan a secretar principalmente agua con unas pequeñas cantidades de sales minerales.

Pero sudar por sí mismo no es un sistema suficiente para hacer que nos enfriemos, ya que si este sudor no se evapora no conseguiremos nada; el sudor «útil» es el que se convierte en vapor de agua porque nos habrá robado el calor para lograrlo. El inconveniente es que cuando el grado de humedad ambiental es elevado, hay un problema para que el sudor se evapore y por tanto no cumple su función de refrigerar. Cuando el grado de humedad es del 100%, es imposible que el sudor se evapore porque la atmósfera ya tiene todo el agua que puede almacenar y no admite más.

Cuando el sudor no cumple su función se le puede llamar sudor «inútil», y es fácil reconocerlo porque es ese sudor que en vez de evaporarse nos cae en forma de gotitas, y no sirve nada más que para deshidratarnos, perdiendo líquidos que desequilibrarán el volumen sanguíneo haciendo más lenta la circulación y menos efectiva pudiendo desencadenar graves problemas para la salud.

Experiencia propia

Como no podía ser de otra manera, me ha venido a la memoria cuando hace unos

El sudor «útil» es el que se convierte en vapor de agua porque nos habrá robado el calor para lograrlo.

años logré terminar la Maratón de Toral de los Vados, una de las más antiguas de España, pero que en esa edición se celebró a principios del verano en una de las zonas más calurosas y húmedas de la provincia de León (El Bierzo). La humedad ese día superaba el 70% y la salida era a las 6 de la tarde con unos 25 grados, algo que aumentó considerablemente la dureza del maratón al tener una temperatura aparente de casi 30 grados, lo que seguramente se asemeja a las condiciones que se vivirán en el maratón de Tokio.

A pesar de que parecía una locura correr en esas circunstancias, la verdad es que me motivaba superar dicho reto de correr una nueva maratón en unas condiciones un poco diferentes, algo que me haría olvidar los ritmos y tiempos de carrera, aunque finalmente tuve la suerte de ganar y registrar un buen tiempo de 2 horas y 32 minutos, seguramente porque mi fisiología se adapta muy bien al calor, pero... ¿qué consecuencias tiene realmente para el organismo correr con más calor? ¿podría haber hecho mucha mejor marca en condiciones de menos calor?

¿Cómo calcular la temperatura relacionándola con la humedad?

Indudablemente, el rendimiento mermará considerablemente a medida que aumenta la temperatura aparente la cual combina la temperatura real con la humedad. En la tabla 1 podemos observar muy bien la temperatura aparente en base a combinar la temperatura marcada por el termómetro y la humedad ambiental.

Temperaturas aparentes

Humedad		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Temperatura real	20	17	18	19	20	20	21	21	22	22	23	23
23	20	21	22	23	24	25	25	26	26	27	27	28
26	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
29	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
32	28	29	30	33	34	36	38	40	42	45	50	
35	31	33	35	37	40	42	45	48	50	55	60	

Tabla 1. Elaboración propia (Miguel Ángel Rabanal).



Tabla de conversión para maratón

La posible interacción entre el incremento de la temperatura real y la disminución de las marcas conseguidas, me llevó a estudiar y analizar (dada la escasa bibliografía al respecto), los resultados de muchos de mis pupilos en distintas competiciones y con distintas temperaturas y humedades, consiguiendo recopilar muchos datos que me han permitido crear una tabla de conversión de marcas aproximada dependiendo de la temperatura, la cual nos puede ser muy útil, si bien hay que destacar que cuanto peor es el nivel del corredor, las fluctuaciones son mayores, y por

eso solo sería de aplicación a corredores consolidados de nivel medio-alto.

Ejemplo: cuando corremos con 30 grados de temperatura aparente y nuestro ritmo en condiciones ideales (en torno a 10 grados o un poco menos) es de 3,40/km, el rendimiento sería 12 segundos menor de esas condiciones ideales.

En la tabla 2 se puede observar un dato curioso, y es que el aumento de la temperatura no es lineal con el peor rendimiento, sino que es exponencial. ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Mejor ritmo posible	Temperatura aparente					
	10°	15°	20°	25°	30°	35°
6,00"/km	+2"/km	+7"/km	+11"/km	+16"/km	+22"/km	+28"/km
5,40"/km	+2"/km	+6"/km	+10"/km	+16"/km	+20"/km	+25"/km
5,20"/km	+2"/km	+6"/km	+9"/km	+13"/km	+18"/km	+24"/km
5,00"/km	+1"/km	+6"/km	+8"/km	+12"/km	+17"/km	+22"/km
4,40"/km	+1"/km	+5"/km	+7"/km	+11"/km	+16"/km	+21"/km
4,20"/km	+1"/km	+5"/km	+7"/km	+10"/km	+14"/km	+19"/km
3,40"/km	+0"/km	+4"/km	+6"/km	+8"/km	+12"/km	+18"/km
3,20"/km	+0"/km	+3"/km	+5"/km	+8"/km	+12"/km	+17"/km

Tabla 2. Elaboración propia (Miguel Ángel Rabanal).

BIBLIOGRAFÍA

- COYLE, E. «Physiological regulation of marathon performance» in *Sports Medicine*, n° 37 (2007).

ELY, M. y col. «Impact of Weather on Marathon-Running Performance» in *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 39, n° 3 (2007).

— «Neither Cloud Cover nor Low Solar Loads Are Associated with Fast Marathon Performance» in *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 39, n° 11 (2007).

GLEZ ALONSO J. y col. «Influence of body temperature on the development of fatigue during prolonged exercise in the heat» in *Journal of Applied Physiology*, n° 86 (1999).

KENEFICK R. y col. «Skin temperature modifies the impact of hypohydration on aerobic performance» in *J Appl Physiol.*, n° 109 (2010).

MCCANN D. y col. «Wet bulb globe temperature index and performance in competitive distance runners» in *Med Sci Sports Exerc.*, n° 29 (1997).

ROBERTS, W. «Determining a «Do Not Start» Temperature for a Marathon on the Basis of Adverse Outcomes» in *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 42, n° 2, (2010).

WALTERS, T. y col. «Exercise in the heat is limited by a critical internal temperature» in *J Appl Physiol.*, n° 89 (2000).

deporteINTELIGENTE.com



¡¡ÚNETE GRATIS A deporteINTELIGENTE.com Y CONSIGUE EXCLUSIVOS REGALOS: EBOOKS, MANUALES Y OTROS CONTENIDOS PARA MEJORAR TU RENDIMIENTO Y SALUD!!

*Disfruta de artículos de fácil lectura,
con temática deportiva y
de utilidad para la vida diaria*

