

ABIERTA LA VÍA PARA LA UTILIZACIÓN DE LA GENÉTICA EN EL ENTRENAMIENTO

¿Están tus músculos genéticamente preparados para correr un maratón?

Desde hace unos años, el *running* está de moda. Pero entre correr unos kilómetros y hacer un maratón, hay una gran diferencia en la exigencia física. Ahora, investigadores españoles han concluido que la genética desempeña un papel esencial para el éxito a la hora de completar esa larga distancia.

Verónica Fuentes

5/4/2017 10:11 CEST



Competir en un maratón conlleva un enorme compromiso fisiológico de varios sistemas: respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético. / [Ed Uthman](#)

Ya han pasado más de 2.500 años desde que Filípedes, el héroe de la Antigua Grecia, inspirara un acontecimiento deportivo moderno: el maratón. En su afán por imitarle, miles de corredores participan en esta competición cada semana, aprovechando que la mayor parte de ciudades del mundo fomentan la práctica del *running*.

Sin embargo, competir en un maratón conlleva un enorme compromiso

fisiológico de varios sistemas, tanto respiratorio, cardiovascular como musculoesquelético. Así lo explica Juan Del Coso, del Laboratorio de Fisiología del Ejercicio de la Universidad Camilo José Cela.

“En cuanto a las demandas musculares, completar un maratón requiere aproximadamente 30.000 zancadas, mientras que las piernas absorben entre 1,5 y 3 veces el peso corporal del corredor a cada paso”, concreta a Sinc el investigador.

Completar un maratón requiere unas 30.000 zancadas;
en ellas las piernas absorben entre 1,5 y 3 veces el peso
corporal del corredor a cada paso

De este modo, las contracciones de la musculatura de las piernas, repetidas continuamente durante la competición para soportar el ritmo de carrera, producen un deterioro progresivo en las fibras musculares como resultado del esfuerzo tan intenso y prolongado.

Este daño muscular tiene dos consecuencias principales. Por un lado, el músculo perjudicado pierde la capacidad para producir fuerza, lo que se relaciona con el ‘muro’ –desfallecimiento al agotar las reservas de energía– que soportan los corredores cuando han completado 35 km de la carrera.

Por otro lado, las proteínas del músculo lesionado se liberan a la sangre, lo que permite cuantificar el desgaste midiendo la concentración de la creatina quinasa o la mioglobina con tan solo una muestra de sangre.

“Una mayor concentración plasmática de estas proteínas significa que se ha producido un mayor daño de las fibras musculares y, por tanto, una mayor probabilidad de fatiga. Pero también se puede vincular con otros problemas médicos más complejos, como insuficiencia renal aguda, resultado del acúmulo de proteínas musculares en los túbulos renales”, añade Del Coso.

En un estudio, publicado recientemente en *PLoS ONE*, los expertos del Laboratorio de Fisiología del Ejercicio analizaron a corredores de maratón con el objetivo de determinar la influencia de la genética sobre el daño

muscular que se produce durante la prueba.

Esta investigación se basó en el hecho de que hay deportistas que completan el maratón con muy bajos niveles de deterioro muscular, mientras que otros llegan a la meta con profundo dolor muscular –incluso cuando no existen diferencias en el entrenamiento entre estos corredores.

La genética de los maratonianos

Los especialistas se centraron en siete genes relacionados con el funcionamiento muscular en 71 corredores de maratón experimentados, que fueron sometidos a análisis de sangre antes y después de la competición y a mediciones de la potencia de salto vertical y la percepción muscular.

A cada gen se le asignó una puntuación, basada en estudios previos, donde 0 indicaba que el polimorfismo de ese gen no daba ventaja muscular para correr un maratón, 1 que significaba un nivel estándar y 2 que indicaba que el polimorfismo del gen confería propiedades positivas para soportar muscularmente este esfuerzo.

Los corredores con una mayor puntuación genética tuvieron menores niveles de creatina quinasa y mioglobina en sangre

Así, el corredor con una puntuación alta –el máximo era 14 puntos– significaba que tenía una buena genética muscular para poder aguantar las demandas musculares del maratón, mientras que una baja puntuación indicaba lo contrario.

Los resultados fueron concluyentes: los corredores con una mayor puntuación genética tuvieron menores niveles de creatina quinasa y mioglobina en sangre, es decir, menor daño a las fibras musculares, en comparación con los maratonianos con una puntuación menos favorable.

Esta investigación abre las puertas para la utilización de la genética en el entrenamiento. “En un futuro no muy lejano, los maratonianos podrán poder

medir su perfil genético para saber lo preparados que están genéticamente para competir en un maratón y en otras pruebas de resistencia”, subraya Del Coso.

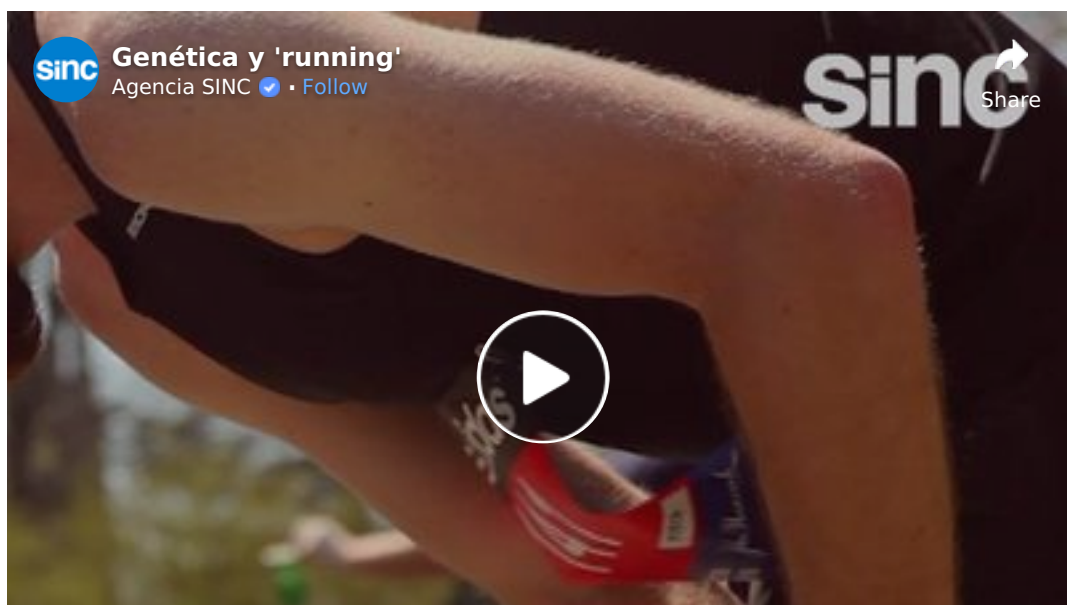
Pero que esto no sirva como excusa para evitar competir en un maratón. Tener un perfil genético desfavorable solo implica que estos corredores “tendrán que hacer un entrenamiento específico para preparar su musculatura frente a estas condiciones tan exigentes”, concluye el investigador.

Un maratón de leyenda

Aunque la leyenda señala que Filípedes corrió 42 km para ir desde Maratón a Atenas en Grecia, la realidad es que corrió más de 200 km en menos de 48 horas, algo para lo que estaba preparado ya que su profesión era la de corredor-mensajero.

Al contrario de la creencia popular, la distancia –exacta del maratón – 42,195 km– fue fijada en los Juegos Olímpicos de 1908, celebrados en Londres, y se basó en la distancia entre la ciudad de Windsor y el estadio White City en Londres. Los últimos 195 metros fueron añadidos para que la final tuviera lugar frente al palco presidencial del estadio.

En la actualidad, la historia de Filípedes fascina a los deportistas profesionales, pero sobre todo a corredores *amateur* que perciben el hecho de completar los 42 km como un desafío físico y mental. Este nuevo estudio, por el contrario, afirma que si tienes una buena genética muscular, te será más fácil emular gestas tan legendarias.



Referencia bibliográfica:

Del Coso J, Valero M, Salinero JJ, Lara B, Gallo-Salazar C, Areces F (2017). "Optimum polygenic profile to resist exertional rhabdomyolysis during a marathon". *PLoS ONE* 12(3): e0172965.
doi:10.1371/journal.pone.0172965

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

MARATÓN

CORRER

DEPORTE

MÚSCULOS

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)