



BIOMECÀNICA

Al calçat del 'running' li cal continuar evolucionant per evitar lesions

Un estudi científic que mesura les mancances de les vambes per córrer conclou que en general augmenten la tensió muscular

David Bueno

Les persones tenim la fisiologia i la morfologia dels peus i de les cames adaptades a caminar i a córrer. Fa unes dècades es va posar de moda el *running*, per afavorir la salut general mitjançant l'exercici físic. Això ha comportat el desenvolupament de calçat específic per a aquesta pràctica esportiva, però, malgrat l'avenç espectacular que hi ha hagut pel que fa al seu disseny i als materials que s'utilitzen, el nombre de lesions provocades per aquest esport, que afecten sobretot les articulacions, els lligaments i els músculs dels peus i els turmells, s'ha mantingut constant i no ha disminuït com s'esperava.

Luke A. Kelly i els seus col·laboradors de la Universitat de Queensland, a Austràlia, n'han descobert el motiu: aquest calçat, dissenyat per augmentar la comoditat, altera la mecànica dels peus a l'hora de córrer, segons han publicat al *Journal of the Royal Society Interface*.

Els peus proporcionen la interfície entre la resta del nostre cos i el sòl. La seva particular anatomia permet que la força produïda pels músculs de les cames es transmeti al sòl per propulsar-nos, al mateix temps que suporten el pes del cos i ajusten la tensió dels músculs i lligaments per mantenir l'equilibri malgrat que a cada passa canviïn la duresa i la inclinació relatives del terra que es trepitja.

La nostra espècie ha desenvolupat la capacitat de córrer distàncies raonablement llargues sobre superfícies irregulars i de duresa variable, que són les que es troben a la natura. Les superfícies dures i llises, com les que proporcionen els sòls as-

faltats, són molt recents, i és sobre aquest tipus de sòl on s'acostuma a practicar el *running*. Per això s'han invertit molts esforços a desenvolupar un calçat específic.

Poc control del moviment

Kelly i els seus col·laboradors han analitzat el motiu pel qual, malgrat que el calçat de *running* hagi experimentat grans avenços, el percentatge de lesions en relació al nombre de practicants d'aquest esport no ha disminuït durant els últims quaranta anys.

La seva hipòtesi era que la relativa comoditat que ofereixen unes plantilles adaptables, deformables i toves, i unes parets que mantenen els elements mecànics del peu ben subjectes, afavoreix que el corredor mantingui menys tonicitat muscular, cosa que es tradueix en un relaxament del control mecànic del moviment i, en conseqüència, en més probabilitat de patir lesions per falta d'aquest control.

Un dels elements anatòmics més importants en córrer és el pont de la planta del peu. Aquest arc actua com una molla, és a dir, com un element elàstic capaç d'acumular energia i de desprendre-se'n sense patir deformacions permanents quan finalitzen les forces aplicades. De manera anàloga, quan fem una passa els ossos i els lligaments del pont del peu primer es deformen i absorbeixen la força que es fa contra el sòl. D'una banda, disminueix la pressió sobre la resta d'elements mecànics de les cames, per preservar la seva integritat. De l'altra, quan aixequem el peu de terra per fer la següent gambada, el pont retorna part de l'energia absorbida, fins a un 17%, que és

reutilitzada per continuar amb el moviment. Això suposa també un gran estalvi d'energia.

Per analitzar com el calçat esportiu de *running* afecta la mecànica normal de córrer, Kelly i els seus col·laboradors van fer diverses proves de cinemàtica i d'activació muscular. Van implantar elèctrodes sota la pell de 16 voluntaris per enregistrar l'activació i els moviments musculars, i els van fer córrer descalços i amb calçat específic de *running* sobre una superfície plena de sensors per enregistrar les forces que es produïen.

En analitzar els resultats van observar que, a diferència del que havien pressuposat, aquest calçat no afavoreix el relaxament muscular per un excés de comoditat, sinó tot el contrari. Fa que augmenti la tensió dels músculs i els lligaments dels peus i els turmells perquè la relativa comoditat que ofereix fa que disminueixi l'absorció d'energia del pont del peu, que es deforma menys. En conseqüència, el comportament de molla d'aquesta estructura mecànica es veu limitat, i no permet recuperar energia per a la següent gambada. D'aquesta manera, tota l'energia l'han de proporcionar de nou els elements mecànics del peu, que s'han de mantenir amb més tensió. I és aquest increment de tensió el que propicia les lesions, atès que no permet el relaxament regular de les estructures mecàniques del peu. Segons els autors de l'estudi, aquests resultats poden contribuir a desenvolupar una nova generació de calçat que mantingui la comoditat sense perjudicar la mecànica podal en córrer. —

D. Bueno és investigador i professor de genètica a la Universitat de Barcelona



GETTY