PubliCE, (PubliCE) 2001

Monograph

Corriendo Descalzo

Michael Warburton[1]

[1]*Gateway Physiotherapy, Capalaba, Queensland, Australia 4157.*

RESUMEN

En los países en vías de desarrollo, correr descalzo está asociado con una substancialmente menor frecuencia de lesiones agudas en el tobillo y de lesiones crónicas de la pierna baja, pero no hay muchos estudios bien diseñados sobre los efectos de la carrera descalzo y con zapatillas sobre las lesiones. Estudios de laboratorio han mostrado que el costo energético de la carrera se reduce en un 4% cuando se corre descalzo. A pesar de este aparente beneficio, correr descalzo es un hecho que no se ve muy frecuentemente en las competencias, y no hay publicaciones de ensayos controlados acerca de los efectos de correr descalzo sobre el rendimiento en una competencia real o simulada.

Palabras Clave: economía, eficiencia, lesión, rendimiento, zapatillas

INTRODUCCION

Atletas muy conocidos de nivel internacional han competido con éxito corriendo descalzos, los más destacados son Zola Budd-Pieterse de Sudáfrica y más tarde Abebe Bikila de Etiopía. El correr descalzo en eventos de larga duración evidentemente no es una barrera para el rendimiento al más alto nivel. En efecto, en esta revisión le mostrare que la utilización de zapatillas para correr probablemente disminuya el rendimiento e incremente el riesgo de lesión.

He comenzado a interesarme en la investigación acerca del correr descalzo cuando noté que una alta proporción de los corredores de carreras de cross country en Queensland, Australia, competían descalzos. He basado esta revisión en artículos hallados en Medline, SportDiscus y otras publicaciones de Internet que contenían las palabras descalzo y carrera. He hallado varios reportes de investigaciones originales sobre la frecuencia y los mecanismos de lesiones agudas y crónicas en poblaciones que utilizaban y que no utilizaban zapatillas, y algunos reportes sobre el costo energético de la carrera con y sin zapatillas. También he hallado algunos sitios web informales dedicados a correr descalzo y vivir descalzo. Aparentemente, no hay pruebas controladas publicadas acerca de los efectos de correr descalzo sobre el rendimiento competitivo real o simulado, ni tampoco alguna encuesta de las razones por las cuales las personas no compiten descalzas.

LESIONES

Donde coexisten poblaciones que utilizan y que no utilizan calzado, como por ejemplo en Haití, los índices de lesión en la extremidad inferior son substancialmente mayores en las poblaciones que utilizan calzado (Robbins y Hanna, 1987). Además, las lesiones crónicas óseas y del tejido conectivo en las piernas relacionadas a la carrera no son frecuentes en los países en vías de desarrollo, donde la mayoría de las personas están habitualmente descalzas (Robins y Hanna 1987). Esta asociación entre la lesión y la utilización de calzado es consistente con la posibilidad de que la utilización de calzado incremente el riesgo de lesión, pero también son posibles otras explicaciones para esta asociación, por ejemplo, en los países en vías de desarrollo los corredores que corren descalzos pueden ser demasiado pobres para buscar atención

medica, aquellos que corren utilizando calzado pueden utilizar el mismo debido a que tienen problemas para correr descalzos, los corredores que utilizan calzado pueden estar utilizando un calzado de mala calidad, o utilizar el calzado incorrecto, y cubrir más millas. Estudios prospectivos de la carrera con y sin calzado con pruebas aleatorias y controladas podría resolver estas dudas.

No existen estudios sobre las tasas de lesiones en corredores de países desarrollados que utilizan y que no utilizan calzado, presumiblemente debido a que los corredores que no utilizan calzado son una rareza. Sin embargo, ha habido varios estudios que implicaron la utilización del calzado en la etiología de las lesiones de los corredores. He agrupado esos estudios como estudios sobre lesiones agudas (como resultado de un accidente durante la carrera) y lesiones crónicas (como resultado de una continua exposición a la carrera).

Lesiones Agudas

La torcedura de tobillos es la lesión deportiva aguda más frecuentemente reportada, y el 90-95% de esas lesiones por inversión causa la ruptura parcial o completa del ligamento talofibular anterior y ocasionalmente del ligamento calcaneoperoneo (Robbins y cols 1995; Stacoff y cols 1996). Se sostiene que la utilización de calzado incrementa el riesgo de tales torceduras, tanto al disminuir la percepción sobre la posición del pie proporcionada por retroalimentación a través de mecanoreceptores cutáneos plantares en contacto directo con el suelo (Robbins y cols 1995), como por medio del incremento del brazo de palanca y consecuentemente el torque de giro alrededor de la articulación subtalar durante un tropiezo (Stacoff y cols 1996). Siff y Verkhoshansky (1999, p. 452) reportaron que el calzado de carrera siempre reduce la sensibilidad táctil y propioceptiva, el uso de tapetes de goma espuma de alta densidad estando descalzo en el gimnasio preserva la sensibilidad propioceptiva. Robbins y cols (1989) consideraron que los comportamientos inducidos por medio de las sensaciones táctiles plantares brinda una mejora en el equilibrio durante el movimiento, lo cual podría explicar la preferencia de muchos gimnastas y bailarines de ejecutar sus rutinas descalzos. La piel de la superficie plantar del pie es más resistente a los efectos inflamatorios de la abrasión que la piel de otras partes del cuerpo (Robbins y cols 1993), pero las piedras, los vidrios, clavos o agujas pueden causar heridas cortantes o punzantes aun cuando la piel de la planta de los pies se hace más gruesa como adaptación a correr sin calzado. Las temperaturas extremas también pueden causar malestar, produciendo ampollas o prurito ardiente. De esta manera, el calzado para correr desempeña un rol importante para la protección cuando se corre por determinados caminos y en determinadas condiciones climáticas.

Lesiones Crónicas

Una de las lesiones crónicas más comunes en los corredores es la fasciitis plantar, o la inflamación del ligamento que corre a lo largo de la planta del pie. Hay alguna evidencia de que normalmente la fascia plantar inflexible actúa como soporte del arco longitudinal medial, y que esa carga sobre la inserción proximal de la fascia durante el ataque del pie al correr es la que conduce a la fasciitis plantar (Robbins y Hanna 1987). El correr sin calzado puede inducir a una adaptación que transfiere el impacto a la musculatura flexible, y por lo tanto protegiendo la fascia, lo que da cuenta de la baja incidencia de fasciitis plantar en las poblaciones que no utilizan calzado (Robbins y Hanna 1987).

Los dolores crónicos tales como síndrome de estrés de la tibia medial, el síndrome ilio-tibial y el dolor peri-rotular están atribuidos diversamente a una excesiva pronación, supinación, y a cargas de impacto sobre las extremidades (Siff y Verkhoshansky, 1991, p. 451). Cuando se corre sin calzado sobre superficies duras, el corredor compensa la falta de amortiguación bajo los pies mediante una flexión plantar de pie en el momento del contacto, lo que produce un apoyo más suave (Frederick 1986). Los corredores que no utilizan calzado también apoyan medio pie, incrementando el trabajo de las estructuras de apoyo de tejido suave, por lo cual incrementan la fuerza de estos y posiblemente reduzcan el riesgo de lesión (Yessis 2000, p. 124).
Aquellos que utilizan calzados deportivos costosos promocionados por proporcionar una correcta pronación y una mayor amortiguación son los que experimentan un mayor predominio de las lesiones relacionadas a la carera en comparación con aquellos que utilizan un calzado menos costoso (Robbins y Gouw, 1991). En otro estudio, el calzado deportivo costoso dio cuenta de más del doble de lesiones que el calzado barato, un hecho que llevo a Robbins y Waked (1997) a sugerir que la propaganda engañosa sobre el calzado deportivo (e.g., “amortiguación del impacto”) puede representar un riesgo para la salud pública. Anthony (1987) reporto que el calzado para correr debe considerarse como un dispositivo protector (contra objetos peligrosos y dolorosos) más que un dispositivo corrector, ya que su capacidad para la absorción del impacto y para el control de la sobre pronación es limitada. El calzado para correr moderno y las zapatillas generalmente reducen la retroalimentación sensorial, aparentemente sin disminuir las lesiones inducidas por el impacto, un proceso que Robbins y Gouw (1991) describieron como “la ilusión perceptiva” del calzado deportivo. Una falsa sensación de seguridad puede contribuir al riesgo de lesión (Robbins y Gouw, 1991). Yessis (2000, p. 122) sugirió que una vez que las estructuras naturales del pie son debilitadas por la utilización a largo plazo de calzado deportivo, las personas tienen que contar con el soporte externo del calzado, pero que este soporte no iguala al proporcionado por el buen funcionamiento del pie.

Las mediciones de la componente vertical de la fuerza de reacción contra el suelo durante la carrera no provee de respaldo

a la noción de que el calzado para correr reduce el impacto. Robbins y Gouw (1990) reportaron que el calzado para correr no redujo el impacto durante una carrera a 14 km/k sobre cinta. Bergmann y cols (1995) hallaron que las fuerzas que actúan sobre la articulación de la cadera fueron menores en aquellos que trotaron descalzos que en aquellos que los hicieron con varias clases de calzado. Clarke y cols (1983) no observaron cambios substanciales en la fuerza de impacto con un incremento del 50% en la amortiguación del talón en el calzado de corredores bien entrenados. Robbins y Gouw (1990) sugirieron que la sensación plantar induce una respuesta protectora de la superficie plantar por la cual los corredores alteran su comportamiento para reducir el impacto. El calzado menos amortiguador permite que se sienta el incremento del disconfort plantar y por lo tanto que se modere, un fenómeno que es llamado “ajuste del impacto”. El calzado con gran amortiguación aparentemente provoca una brusca reducción en el comportamiento que modera el impacto, por lo cual se incrementa la fuerza de impacto (Robbins y Hanna 1987, Robbins y cols 1989, Robbins y Gouw 1990). Sin embargo, en estos estudios los sujetos corrieron en cintas o sobre plataformas de fuerza. Son necesarios estudios adicionales para establecer como el calzado afecta las fuerzas de impacto y el comportamiento que modera el impacto sobre superficies naturales tales como asfalto o césped.

Otras características del calzado, tales como soportes de arco y ortesis, pueden interferir con el comportamiento que modera el impacto y probablemente impida la deflección descendente del arco medial que absorbe el impacto durante el apoyo (Robbins y Hanna 1987). Estas características según se informa reducen la pronación y la supinación u ofrecen soporte lateral y soporte para el arco. Este calzado puede ayudar a algunas personas con patologías en el pie, pero los beneficios para los corredores con pies sanos son dudosos (Yessis, 2000, p. 121).

Los corredores cuya sensación plantar este disminuida o anulada son particularmente vulnerables al daño o infección cuando están descalzos. La neuropatía periférica es una complicación común en la diabetes mellitus y puede resultar en la perdida de las sensaciones protectoras del pie. Por ello en esta población no se recomienda la locomoción sin calzado (Hafner y Burg, 1999). En efecto debe enfatizarse, y es esencial el uso de un calzado apropiado en individuos con neuropatía periférica (ACSM/ADA, 1999; ACSM, 2000).

ECONOMIA

La utilización de calzado incrementa el costo energético de la carrera. Burkett y cols (1985) hallaron que el consumo de oxígeno durante la carrera se incrementaba a medida que se incrementaba la cantidad de masa adicionada al calzado; el calzado y las ortesis que representan el 1% de la masa corporal incrementan el consumo de oxígeno en un 3.1%. Flaherty (1994) halló que el consumo de oxígeno durante una carrera a 12 km/h fue 4.7% mayor utilizando un calzado con una masa de ~700g por par que cuando se corría sin calzado. Un incremento en el consumo de oxígeno de ~4% es de poca importancia para el corredor recreacional, pero el atleta de elite notará una efecto mayor sobre la velocidad de carrera.

El incremento en el consumo de oxígeno con calzado para correr podría tener varias causas. Una posibilidad obvia es el costo energético de acelerar y acelerar continuamente la masa del calzado con cada zancada. De acuerdo con Webb y cols (1988), otra posibilidad es que el trabajo externo realizado para comprimir y flexionar la planta del pie y en la rotación de la planta del pie contra el suelo llega a ser del 13% del realizado al caminar. Frederick (1986) reportó que el consumo de oxígeno se incrementaba sustancialmente con la utilización de calzado más grueso durante una carrera en cinta. No es sorprendente que los materiales utilizados para la amortiguación absorban energía, y que las suelas rígidas deberían producir una ahorro de energía del 2% en comparación con las suelas normales (Stefanyshyn y Nigg, 2000). Finalmente, el calzado probablemente comprometa la habilidad de la extremidad inferior de actuar como un resorte. Con los pies descalzos, la extremidad devuelve ~70% de la energía acumulada en ella, pero con calzado para correr la devolución de energía es considerablemente menor (Yessis. 2000, p. 123).

ADAPTANDOSE A CORRER DESCALZO

Treinta minutos diarios de locomoción sin calzado es un punto de partida recomendable para permitir un engrosamiento de la piel de la planta de los pies y la adaptación de los músculos y ligamentos (Robbins y cols 1993). Comience caminando descalzo en cada oportunidad razonable y entonces pase a trotar, incrementando gradualmente la intensidad y la duración (Yessis 2000, p. 124). Luego de 3-4 semanas, la piel de la planta de los pies se volverá eventualmente más robusta y le permitirá correr descalzo durante períodos más largos y a mayores velocidades (Robbins y cols, 1993). Para facilitar la adaptación, realice ejercicios progresivos de fortalecimiento para el pie y el tobillo, incluyendo inversiones del pie, flexión de los dedos, y caminar en puntas de pie. La locomoción sin calzado sobre superficies desparejas también le ayudara a

estimular la superficie plantar y la proporcionara una mayor retroalimentación sensorial (Yessis 2000, p.125).

CONCLUSIONES

Correr con calzado parece incrementar el riesgo de torceduras de tobillos, tanto por medio de la disminución de la percepción de la posición del pie o incrementando el toque de giro sobre el tobillo durante un tropiezo.

Correr con calzado parece incrementar el riesgo de fasciitis plantar u otras lesiones crónicas de la extremidad inferior por medio de la modificación de la transferencia del impacto hacia los músculos y a las estructuras de soporte.

Correr sin calzado reduce el consumo de oxígeno en un tanto porciento. El rendimiento en carreras competitivas podría verse mejorado por una cantidad similar, per no han habido investigaciones publicadas que comparen los efectos de correr con y sin calzado sobre una carrera competitiva real o simulada.

Es necesario investigar para establecer porque los corredores no eligen correr sin calzado. La preocupación por las heridas punzantes o cortantes, por el daño producido por la temperatura y las lesiones por sobre uso durante el período de adaptación son diversas posibilidades.

El calzado de carrera desempeña un rol protector importante cuando se corre sobre determinados caminos, en condiciones climáticas extremas y con ciertas patologías de la extremidad inferior.

Agradecimientos

Quisiera agradecer a Christian Finn y a Will Hopkins por su amable asistencia en la edición de este artículo.

REFERENCIAS

1. American College of Sports Medicine and American Diabetes Association (1997). Diabetes mellitus and exercise: joint position statement. *Medicine and Science in Sports and Exercise 29(12), i-vi*
2. American College of Sports Medicine (2000). ACSM position stand on exercise and Type 2 diabetes. *Medicine and Science in Sports and Exercise 32, 1345-1360*
3. Anthony RJ (1987). The functional anatomy of the running training shoe. *Chiropodist, December, 451-459*
4. Bergmann G, Kniggendorf H, Graichen F, Rohlmann A (1995). Influence of shoes and heel strike on the loading of the hip joint. *Journal of Biomechanics 28, 817-827*
5. Burkett LN, Kohrt M, Buchbinder R (1985). Effects of shoes and foot orthotics on VO2 and selected frontal plane kinematics. *Medicine and Science in Sports and Exercise 17, 158-163*
6. Clarke TE, Frederick EC, Cooper LB (1983). Effects of shoe cushioning upon ground reaction forces in running. *International Journal of Sports Medicine 4, 247-251*
7. Flaherty RF (1994). Running economy and kinematic differences among running with the foot shod, with the foot bare, and with the bare foot equated for weight. *Microform Publications, International Institute for Sport and Human Performance, University of Oregon, Eugene, Oregon*
8. Frederick EC (1986). Kinematically mediated effects of sports shoe design: a review. *Journal of Sports Sciences 4, 169-184*
9. Hafner J, Burg G (1999). Dermatological aspects in prevention and treatment of the diabetic foot syndrome. *Schweizerische Rundschau fur Medizin Praxis 88, 1170-1177*
10. Robbins SE, Gouw GJ (1990). Athletic footwear and chronic overloading: a brief review. *Sports Medicine 9, 76-85*
11. Robbins SE, Gouw GJ (1991). Athletic footwear: unsafe due to perceptual illusions. *Medicine and Science in Sports and Exercise 23, 217-224*
12. Robbins S, Gouw G, McClaran J, Waked E (1993). Protective sensation of the plantar aspect of the foot. *Foot and Ankle 14, 347-352*
13. Robbins SE, Gouw GJ, Hanna AM (1989). Running-related injury prevention through innate impact-moderating behavior. *Medicine and Science in Sports and Exercise 21, 130-139*
14. Robbins SE, Hanna AM (1987). Running-related injury prevention through barefoot adaptations. *Medicine and Science in Sports and Exercise 19, 148-156*
15. Robbins SE, Waked E, Rappel R (1995). Ankle taping improves proprioception before and after exercise in young men. *British Journal of Sports Medicine 29, 242-247*
16. Robbins S, Waked E (1997). Hazards of deceptive advertising of athletic footwear. *British Journal of Sports Medicine 31, 299-303*
17. Siff MC, Verkhoshansky YV (1999). Supertraining (4th ed.). *Denver, Colorado. Supertraining International*

18. Stacoff A, Steger J, Stussi E, Reinschmidt C (1996). Lateral stability in sideward cutting movements. *Medicine and Science in Sports and Exercise 28, 350-358*
19. Stefanyshyn DJ, Nigg BM (2000). Influence of midsole bending stiffness on joint energy and jump height performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise 32, 471-476*
20. Webb P, Saris WH, Schoffelen PF, Van Ingen Schenau GJ, Ten Hoor F (1988). The work of walking: A calorimetric study. *Medicine and Science in Sports and Exercise 20, 331-337*
21. Yessis M (2000). Explosive running. *Illinois, USA. Contemporary Books*

Cita Original

Michael Warburton. Barefoot Runing. Sportscience; 5 (3), 2001