

## BAREFOOT

Dos de cada tres corredores se quedan al margen cada año debido a una lesión provocada por correr, y de repente irrumpe con fuerza y con respaldo científico, la idea de que el calzado moderno para correr, es el culpable.

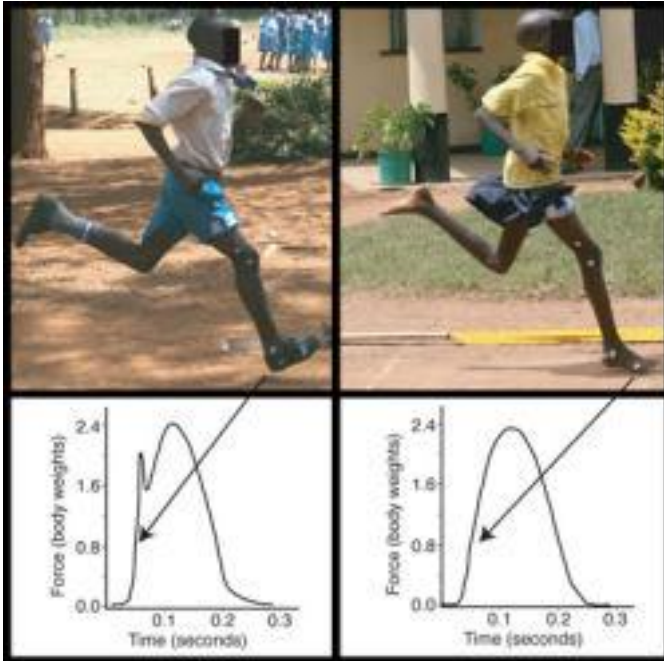


Las personas que solemos correr descalzas o con calzado minimalista, tendemos por necesidad a contactar con el suelo de una manera muy distinta a la que lo hacen quienes corren calzados con zapatos de correr “maximalistas”. Según un número importante de fuentes, al aterrizar sobre el medio pie anterior, los corredores descalzos o minimalistas, registramos impactos muy inferiores a la mayoría de los corredores que contactan en primera instancia con el talón con el suelo.

Daniel E. Lieberman, profesor de biología evolutiva humana en la Universidad Harvard y coautor de un nuevo estudio sobre el tema, aclara en sus estudios que “la mayoría de la gente considera que correr descalzo es peligroso y doloroso, pero en realidad se puede correr descalzo sobre las superficies más duras del mundo sin la menor incomodidad o dolor”. De manera lógica, esto se aplica únicamente a superficies no cortantes y en las que no haya nada que pueda clavarse en el pie.

Como cuentan en el blog “La bolsa del corredor” (y cito textualmente), el Dr. Daniel E. Lieberman trabajó para su estudio con poblaciones de corredores en Estados Unidos y Kenia, Lieberman y sus colegas de Harvard, la Universidad de Glasgow, y la Universidad de Mi en Kenia, centrando su atención en el modo de correr de tres grupos: los que siempre corrían descalzos, los que siempre usaban calzado y los que habían dejado de correr calzados para hacerlo descalzos. Los investigadores descubrieron un patrón sorprendente:

Los datos recogidos detallaban que la mayoría de los corredores que habitualmente van calzados golpea el suelo con los talones de un modo que les hace experimentar una fuerza de choque muy grande y repentina, alrededor de 600 veces por cada kilómetro corrido. Sin embargo, las personas que corren descalzas, tienden a pisar con un paso elástico, aterrizando con el medio pie anterior, en su parte frontal o central.



Ensayos con dos corredores keniatas, uno descalzo y el otro calzado. (Foto: Daniel E. Lieberman/Harvard University)

Impactar mientras corremos los talones con el suelo es evidentemente algo que puede producir dolor, y por ellos, cuando se corre descalzo o con zapatos de suela delgada evitamos golpear el suelo con los talones. Además, se endurece la piel de las plantas de los pies, y se procede un crecimiento de la grasa subtalar, lo cual en conjunto ayuda.

Como se vuelve a citar en “La bolsa del corredor”, “La evolución forjó nuestros pies para correr, entre algunos otros usos. Tal como Lieberman y sus colegas nos recuerdan, los seres humanos hemos participado en carreras de resistencia durante millones de años, ahora mayormente por deporte pero antes para garantizar nuestra supervivencia. En cambio, la zapatilla de carrera moderna no se inventó hasta la década de 1970. Durante la mayor parte de la historia evolutiva humana, los corredores iban descalzos o usaban calzado endeble, como sandalias o mocasines sin tacón, o con tacón pequeño, y poco acorchamiento.”

Cuando corremos descalzos o “barefoot” o con calzado minimalista o muy delgado y plano, se produce un trabajo muscular de partes de nuestro pie y de todo nuestro miembro inferior, cosa que no ocurre cuando corremos con calzado maximalista o de gran protección, absorción y soporte. Por eso, una persona que siempre ha corrido calzada no puede hacerlo descalza de inmediato. Es imperioso, adaptarse poco a poco para fortalecer sus pantorrillas y diversos músculos del pie y el proceso es más duradero de lo que nos gustaría, necesitando alrededor de un año para una transición sana, progresiva y con poco riesgo de lesión.

**Correr ... ¿Calzado, descalzo, con zapatilla minimalista?** La tendencia está en la calle y la duda entre los corredores se está sembrando con velocidad y con controversia.

Para que tengan claros los conceptos, hacemos una división de la definición de los distintos modelos de calzado en este mundo. Primero deberíamos definir los conceptos. El **barefoot running** sería correr descalzo o con zapatillas tipo Five Fingers®, que consisten casi únicamente en una suela y una simple cubierta textil (sin media suela, sin materiales o tecnología adicionales para amortiguar). El **minimalismo** consistiría en correr con zapatillas con una menor tecnología de amortiguación, con suelas más adelgazadas que los modelos habituales, con formas y hormas que favorecerían un apoyo de medio pie o antepié y no tanto de talón.

La filosofía **Barefoot o minimalista** no sólo comprende el tipo de calzado a utilizar, sino también la

técnica y tipo de apoyo realizado. Por ejemplo , la marca New Balance, está desarrollando un programa de mejora en la forma de correr que denomina “Good Form Running”, que propone actuar sobre 4 parámetros en la forma de correr: la alineación, la postura, la frecuencia de pisada y el apoyo sobre el medio pie anterior. La cuestión de fondo es que cuando las personas corren descalzas **tienden a evitar que el primer apoyo del pie sea con el talón** y que apoyar con el mediopié o antepié sería la manera más **natural** de correr .

Hoy corre el “rumor” que millones de aficionados a correr en el mundo padecen lesiones por sobreuso de las estructuras implicadas en la carrera (fascitis plantar, condromalacia rotuliana, tendinopatías degenerativas e inflamatorias, etc.), y la causa es en concreto el uso de zapatillas deportivas demasiado amortiguadas y una incorrecta técnica de carrera, impactando en primer lugar con el talón. Incluso , existen muchas opiniones culpando a ese calzado incorrecto, de la pérdida de la técnica correcta de carrera, pues correr es un patrón de movimiento primitivo e intuitivo, que no necesita de ser aprendido de forma correcta, siempre y cuando no lo alteremos con un calzado impropio del ser humano.

Dos de cada tres corredores se quedan al margen cada año debido a una lesión provocada por correr, y esto es el quiz de la cuestión, pues no se entiende que un movimiento ancestral, combinado con la mejor tecnología. Tras leer innumerables documentos sobre este interesante tema, he querido compartir uno especialmente, un maravilloso ensayo escrito en el 2006, por el Dr, Joseph Froncini, , y el cual , me he permitido la libertad de traducir en mi mejor manera posible, con lo que pido disculpas tanto al autor como a los lectores por los posibles errores que haya cometido.

Espero que lo disfruten como yo lo hice.

Airam Fernández , Ms.

#### **CALZADO ATLÉTICO Y LESIONES, by Dr. Joseph Froncini, August 22, 2006**

#### **ENSAÑO DE LOS EFECTOS DAÑINOS CAUSADOS POR EL CALZADO DEPORTIVO MODERNO EN EL RUNNING**

(Adaptado por Airam Fdez, Ms.)

#### **HISTORIA DE LAS “PLAYERAS” MODERNAS”**

Parece que los zapatos deportivos más tempranos fueron desarrollados en los años 1830 por la empresa de caucho de Liverpool poseída por **John Boyd Dunlop**. Aunque primero les llamaran **zapatos de playa** porque fueron llevados sobre la playa por las clases medias Victorianas, pronto fueron conocidos como **zapatillas náuticas** porque las líneas formadas por el caucho y la lona eran similares a la línea del casco de un barco. En 1933, Dunlop lanzó sus nuevas **“Destello Verde”** . Adi Dassler y su hermano Rudolf comenzaron a hacer zapatos deportivos en Herzogenaurach, Alemania en 1920 y en 1936 Jesse Owens llevó un par de ellos cuando ganó cuatro medallas de oro Olímpicas en Berlín. ADIDAS (Adi Dassler) diseñó en 1948 el logo de 3 rayas famoso que se desarrolla con tres cintas de cuero que servían para sostener la zapatilla por los lados.

Por las Olimpiadas de 1956, docenas de competidores llevaban zapatos ADIDAS. Rudolf Dassler se separó para formar PUMA. En 1971 nace retumbando el rey del footing, NIKE, que es lanzada por el Americano Phil Knight, una antigua estrella de pista en la Universidad de Oregon, y su entrenador Bill Bowerman . El NIKE “Swoosh” es posiblemente el logo más acertado en el mundo y fue concebido para Phil Knight en Oregon por una estudiante local de diseño gráfico, Carolina Davidson, por unos honorarios totales de 35 dólares.

ASICS (la siglas que dicen **Animus Sanus En Corpore Sano**, o en latino , “ **Un sano juicio en un cuerpo sano** ) introdujo primero sus zapatos en el Norte América en 1977, mientras REEBOCK (nombre de una especie de gacela africana) entra el Mercado de los EU en 1979 . Es el momento en el que el zapato de deporte se transformaba despacio en un artículo de moda. 1987 fue declarado el “Año del Zapato de

deporte” por la industria de la confección, el mismo año NIKE lanzó el “Cross trainer” con su zapato buque insignia, el “Air Max”. Después de que 16 años de investigación, NIKE introdujo su línea SHOX de playeras en el 2000, posiblemente el primer zapato atlético, por la incorporación de la espuma.

### LOS ZAPATOS DE CORRER Y LAS HERIDAS

Durante los últimos quince años, comprar un par de “playeras”(perdón por el localismo) siempre fue acompañados por un sentimiento agradable, sentimiento que viene dado por el cierto conocimiento de que estas invirtiendo dinero en un dispositivo de alta tecnología diseñado para el objetivo de protegerte de las lesiones y para mejorar tu rendimiento.

Seguro imaginamos a todos los ingenieros mecánicos simpáticos de NIKE, dedicados con fuerza al desarrollo de trabajos y pruebas de materiales más recientes y mejores, propios de la era espacial, destinados a protegernos de la vibración terrible a la que sometemos a nuestro cuerpo cuando corremos: el gel, el aire, canales, panales, microesferas, materiales superligeros, tiras de espuma y pronto ... sí!, usted lo adivinó, microchips en las suelas de sus zapatos (mejor que diamantes, supongo), a lo que añadimos nuevos tipos de cordones redondos y ojales de cinta, plantillas moldeadas u ortesis especiales de su ortopeda o podólogo local. Así nos sentimos listos para abordar cualquier distancia. Ahora aquí está el quiz. ¿Si toda este material de alta tecnología, como se supone, está para prevenir y controlar lesiones protegiéndonos del impacto, por qué ocurre que **dos de cada tres corredores se quedan al margen cada año debido a una lesión provocada por correr?**

¿Por qué desde el gran auge del footing del mediados de los años setenta, no ha habido ninguna disminución en la incidencia (algunos autores incluso dicen que hubo un aumento) de lesiones en la carrera a pesar 'de las mejoras' anuales de la tecnología del zapato de deporte? ¿Por qué está llena mi oficina de corredores que se han perjudicado sus rodillas (el 26 % de las lesiones por el running), tibias (el 13 %), tendones de Aquiles (el 6 %) y lesiones plantares (el 5 %)?

La causa de todas estas heridas es bastante evidente: microtrauma acumulativo causado por impacto repetidor experimentado durante carrera. El talón de un corredor al golpear la tierra genera una fuerza que puede igualar 2.5 veces el peso del cuerpo. La cadera 7 veces.

Impactamos 600-700 veces por km y es fácil intuir la tensión en los huesos. Añada a esto la dureza de calzadas urbanas. ¿Ahora, dónde está nuestro zapato de alta tecnología en todo esto? Con todas las mejoras en los últimos años, usted pensaría que deberíamos ver una disminución marcada en lesiones del running. Solamente siga leyendo.

No fue hasta mediados de los años ochenta que algunos investigadores olieron algo putrefacto en el mundo de calzado atlético y ello no fue solamente por los calcetines sucios. Los fabricantes de calzado eran muy conscientes que el impacto era la causa de lesiones en el running y razonaron que el modo de atenuar el impacto era el de interponer una suela de absorción de impacto suave entre el pie y la tierra. El primer problema principal era el método usado por esencialmente todos los laboratorios de desarrollo de calzado para probar la absorción de impacto en el calzado. El Doctor Benno Nigg de la Universidad de Calgary mostró las pruebas de estos materiales dejando caer un objeto de 5 kilogramos en el talón del zapato y midiendo el impacto sobre un plato de presión de gran exactitud. Luego midieron el impacto humano con los mismos materiales; los resultados fueron contrarios y revelaron que cuándo el impacto era medido en el zapato, los materiales suaves, reducían el impacto, mientras que si era medida en el humano, el resultado es el revés, **y aumenta el impacto con los materiales más suaves!**

Siguiente problema. En 1989, Doctor B. Marti publicó un artículo que todavía hace que las gargantas de los ejecutivos del calzado de running se sequen. Él estudió a 5,038 corredores que participaron en una carrera de 16km y los hacía llenar un cuestionario extenso sobre su rodaje durante en el año previo a la carrera. Aquí está lo que él encontró: La incidencia de lesiones en corredores que usan zapatos que cuestan **más de 95 dólares era dos veces mas grande que aquellos corredores que usan zapatos que cuestan menos de 40 dólares.** El resultado incluye la corrección por otros factores de influencia como la

distancia recorrida durante su entreno y el historial de lesiones anteriores. En otras palabras, **cuanto el zapato es más caro y con mayor alta tecnología , más peligroso es.**

Ahora un estudio de más de 5,000 corredores no es algo para no tener en cuenta y lo lógico es pensar que los fabricantes de zapato habrían reaccionado. No en esta vida. Las ventas de zapato cada año estaban en unos mil millones de dólares y por ello no era el mejor momento para retocar un producto acertado. En cualquier caso, es sentido por muchos observadores, que los investigadores de mediados de los años ochenta, internos o independientes, que la investigación y desarrollo de nuevos productos estaba ahora exclusivamente en las manos de las personas del marketing. Los zapatos atléticos se habían convertido un artículo de moda, y así siguen siendo hasta hoy.

La gran pregunta ¿Por qué causan los zapatos que súper absorben el choque más lesiones en las personas que corren? El Doctor Steven Robbins, del Centro de Estudios sobre Envejecimiento de la Universidad McGill en Montreal, es el hombre que vino a dar la respuesta. El Doctor Robbins indicó que la extremidad humana inferior no es una estructura delicada, rígida, pasiva que requiere 'embalando' para protegerlo del impacto. Esto se hace abiertamente obvio cuando uno observa **la ausencia casi completa de desórdenes de pie en poblaciones "incalzadas"**.

La gente que corre con los pies desnudos no desarrolla fasciitis plantar o cualquiera de otras lesiones de extremidad inferiores tan comunes en poblaciones calzadas. La extremidad inferior, él indica, "es una estructura , flexible, activa bien diseñada (tecnológicamente). Conecta esta estructura a una médula espinal y a un cerebro y lo que usted tiene es un sistema totalmente capaz de manejar los impactos de carrera. Así que, ¿cómo trabaja este sistema exactamente y por qué los zapatos de deporte modernos lo acribillan?

Permítame durante un momento comparar el aparato humano locomotor a un coche moderno de lujo. Los huesos del pie, la pierna, el muslo y la pelvis actúan como el marco, unido por articulaciones y todo mantenido por ligamentos y fascias bastante inelásticos. Los huesos y articulaciones son rodeados por los músculos que actúan como el sistema de suspensión. Esto es sobre todo evidente en la bóveda plantar que esta formada por ambos: la parte facial plantar pasiva, así como por los músculos activos, los flexores intrínsecos.

Los huesos y músculos son cubiertos por la grasa y la piel, dentro de la cual residen receptores o sensores que envían la información al ordenador periférico (la médula espinal) y el ordenador central (el cerebro). La piel sobre la planta del pie posee aproximadamente el 600 % de la dureza de piel cabelluda. Los receptores en el pie sobre todo están diseñados para integrar el sentido de ambos impactos (la fuerza vertical y la fuerza horizontal).

Mientras corremos descalzos, la parte anterior de la planta de pie golpea la tierra primero e inmediatamente comienza a enviar señales a la médula espinal y el cerebro sobre la magnitud y dirección del impacto, obteniendo la mayor parte de la información del contacto de la piel con las irregularidades de la superficie de la tierra. Si alteramos esta relación de contacto por añadiendo una almohadilla e inmediatamente estamos engañando al sistema subestimando el impacto. Añadimos además un talón levantado y forzamos al corredor calzado, a aterrizar sobre el. Por otro lado, atamos con fuerzas los pies al zapatos con un sistema sofisticados de cordones cruzados y estamos obstruyendo mas aun la manera en la que nuestro sistema divide y reparte las fuerzas de impacto, enviando al asilo a nuestro sistema de absorción del choque. **El sistema responde aterrizando con mas fuerza para intentar comprimir la amortiguación del calzado e intentar sentir la tierra.** El peso entonces es transferido al borde exterior del pie, evitando completamente la piel del arco.

El talón entonces aterriza y el peso es transferido a la parte anterior del pie, para finalmente acabar despegando sobre los dedos del pie. Mientras el peso está siendo transferido, el arco no se entera de la posición del pie y no puede actuar dentro del sistema de suspensión del pie, y **se aplana por la ausencia de control activo de los músculos intrínsecos del pie.** El tobillo, la rodilla y la cadera se doblan para absorber el impacto en respuesta a la información que fluye desde el pie. La almohadilla del talón del zapato de deporte moderno priva al sistema humano de la información sensorial importante necesaria

para el tobillo, la rodilla y la cadera respondan correctamente para hacer un buen impacto.

El apoyo a través del arco que posee los zapatos de deporte modernos, no sólo complica al sistema de suspensión del arco la posibilidad de absorber la energía previniendo el allanamiento, sino que que tarde o temprano conduce a la atrofia de musculatura intrínseca y la pérdida completa de control activo muscular del arco. El corredor descalzo posee “el sentido de conciencia de posición la de pie” que se basa principalmente en la entrada sensorial a través de la planta del pie, reduciendo al mínimo su riesgo de padecer un esguince de tobillo por desigualdades de la tierra. El corredor calzado tiene un riesgo aumentado de esguinces de tobillo porque su sentido de conciencia de la posición de pie es impedido por la falta de sensaciones bloqueadas desde las diferentes suelas.

El corredor descalzo explora constantemente la superficie de la tierra, sus irregularidades y los peligros que podrían causarle la lesión. El corredor descalzo es un corredor cauteloso y activamente cambia inconscientemente su estrategia de aterrizaje para prevenir la lesión. Él pisa ligeramente. El corredor calzado es bombardeado con la idea de que el zapato que él lleva lo protegerá bien sobre cualquier terreno y él se hace un corredor descuidado. Él pisa pesadamente. Finalmente, ciertas enfermedades pueden causar una destrucción gradual de los nervios sensoriales en el pie (y en otras partes), causando un aumento significativo de lesiones de extremidad inferiores.

La diabetes y la sífilis terciaria son dos. Las extremidades están afectadas por las llamadas neuropatías. El corredor calzado, debido a su privación sensorial y el alto riesgo de lesión, bien puede ser llamado “pseudo-neuropático”, un término acuñado por Robbins. **La conclusión que los zapatos son la causa principal de lesiones del corredor y esta fuertemente apoyada por la literatura científica.** Ya he mencionado el trabajo de Marti mostrando la incidencia de más que dos veces de lesiones en corredores de zapatos caros comparados con baratos.

Robbins y Gouw mostraron en 1991 que el calzado moderno atlético **crea una ilusión perceptual de sujeción, subestimando el impacto.** Robbins y otros (1994) estudiaron la capacidad de equilibrio de hombres que andaban a lo largo de una raya con zapatos con las suelas de varios grosores y durezas. Los resultados confirmaron que a más delgada y más “frágil” la suela, mejor el equilibrio. En uno de sus estudios más elegantes y más publicitados, Robbins y Waked (1997) examinaron el efecto de la publicidad sobre el impacto de aterrizaje. Los sujetos fueron testados en pisar diez veces en cuatro plataformas de presión, en la primera pisaban descalzos y las otras tres era cubiertas por diferentes colores de superficies de espuma, aunque exactamente iguales. A los sujetos les dieron diferentes mensajes para cada uno de las plataformas cubiertas: el mensaje para la primera plataforma cubierta sugería una absorción de impacto enorme con una **elevada protección**, en la segunda sugirieron un impacto medio, con un pobre riesgo de lesión moderado, y en la tercera informaban de una **absorción de desconocida**. Los tres mensajes eran engañosos pues las espumas y amortiguaciones eran iguales.

Los resultados mostraron que los sujetos impactaban con más intensidad cuando el mensaje era el de mejor absorción y con menos impacto cuando el mensaje advertía de una baja amortiguación o neutra o el plato estaba sin espuma. Los autores concluyen que en el “running” son mayores en los usuarios de los zapatos más caros porque la publicidad les ha engañado haciéndoles creer que los zapatos proporcionan un nivel superior de seguridad, induciendo a una atenuación del comportamiento que modera el impacto, aumentando el propio impacto y la lesión. Los autores agregan que la publicidad engañosa de dispositivos protectores es un riesgo para la salud pública y debería ser controlado.

Luego usted piensa: ¿este tipo me está diciendo que NIKE, REEBOK y todas aquellas grandes marcas sacan nuevos modelos al mercado sin alguna prueba que son seguras?

-¡No puede ser!. Pues bien, esto es exactamente lo que le digo.

Traté de dirigirme a los directores de investigación en todas las grandes empresas de calzado atléticas. Dirigirse a uno de estos tipos es más difícil que dirigirse al Papa. Finalmente conseguí hablar con Sr. Gordon Valiant, por entonces el director de investigación en el Laboratorio de Investigación NIKE en Beaverton, Oregon. JF: " Sr. Valiant. Mi nombre es Dr. Froncioni y soy un cirujano ortopédico. Trato a

*muchos corredores y yo solamente me preguntaba que opina que la ciencia este refrendando que la mayoría de las lesiones están causados por sus zapatos de deporte". A esto el Sr Gordon responde: "Uy, lo siento, no estoy autorizado a hablar de estos temas"*

*JF: "¿Cómoooooo? Soy solamente un cirujano ortopédico que busca algunas respuestas para sus pacientes. Déjeme decírselo de otra manera. Seguramente usted tiene datos para apoyar la protección de lesiones a través de sus zapatos de deporte .... seguramente señor".*

*GV: "Bien... Yo podría referirle a usted a nuestro departamento de marketing y estoy seguro que ellos podrían enviarle algo. " .*

No estamos en la misma onda en absoluto. Estoy seguro que los abogados han dado una orden de mordaza a estos tipos.

*JF: " Sr. Valiant, su gente de márketing me envía la material de este tipo todo el tiempo; y esta todo en "El Mundo del Corredor" que me llega cada mes. De todos modos, muchas gracias.*

También he tenido unas charlas con el Doctor Steven Robins, quien predice que los fabricantes de calzado pueden terminar en la misma situación que las empresas de tabaco , con pleitos de acción colectiva masivos contra ellos.

### **LA PARTE 3 - NUEVAS DIRECCIONES**

¿Qué hacemos ahora? No, no recomiendo que usted corra el siguiente maratón con los pies desnudos. Pero seguramente, predigo que tarde o temprano, los cambios ocurrirán tanto en el diseño de zapato como en la educación. Desde punto de vista del establecimiento médico, la prevención y el tratamiento de lesiones del running , deben cambiarse muchas cosas para incorporar los conceptos perfilados anteriormente. De hecho yo veo que las ideas que he presentado aquí son un cambio de paradigma en la medicina deportiva. Desde luego, las principales empresas de zapato tienen que comenzar a introducir mejores zapatos en sus líneas.

El Doctor Robbins ya prueba zapatos que usan un material más delgado, menos resistente, que proporciona comodidad, pero no la absorción de impacto y desde luego no tiene ningún apoyo de arco. Sin ser también al radical, hay algunos cambios que valen la pena introducir sin más tardanza:

1-De chiquillos se debería animar a gastar tanto tiempo posible con los pies desnudos. Sabemos que esto es sobre todo importante para la formación apropiada del arco de pie en los seis primeros años de vida.

2-De corredores deberíamos pensar en incorporar sesiones de correr descalzos poco a poco. En un artículo en el Mundo del Corredor de octubre de 1997, Adán Bean da el consejo siguiente: " La carrera con los pies desnudos dos o tres veces por semana puede disminuir su riesgo de lesión y aumentar su potencia. " Usted puede correr sobre cualquier superficie que le gusta mientras sea cuidadoso de no pisar objetos agudos y guijarros. Pero recuerde, sus pies necesitarán endurecerse al principio con pequeñas dosis. De una patada sus zapatos en cuanto usted llega a casa y gaste sus tardes y fines de semana con los pies desnudos.

¿Es posible rehabilitar los músculos debilitados de un corredor normalmente calzado?

Lo es. Según otro estudio excelente por el Doctor Robins (1987), se pidió a 17 corredores normalmente calzados que gradualmente aumenten la actividad descalzos tanto en casa como al aire libre por un período de varias semanas y mantener esta actividad descalza durante aproximadamente cuatro meses. Los pies de los corredores fueron examinados, medidos y radiografiados a intervalos regulares para descubrir cambios. Los resultados mostraron la mejora marcada de la anatomía y la función del arco. Los autores concluyeron que el pie normalmente calzado es capaz de rehabilitar de musculatura de pie. Muy buenas noticias para todos nosotros.

3-De corredores puede pensar cambiar a un zapato de peso ligero que provee menos amortiguado y ningún apoyo en el arco. Un zapato que Nike acaba de introducir este año, el NIKE FREE, que parece un paso en la dirección correcta y me da un poco de esperanza en que esta empresa finalmente puede haber visto la luz. Si usted realmente se cambia a zapatos planos, recomiendo que usted se destete de los altos despacio. Recuerde que usted vive en un país desarrollado y que sus pies han sido protegidos toda su vida. Los músculos intrínsecos de sus pies están dormidos y tienen que despertarse despacio. La primera cosa que le sorprenderá en unos planos, es la ligereza del zapato. Entonces, usted rápidamente comenzará a sentir la tierra donde pisa. Ah ... y uno más cosa: no escuche mucho al tipo en la tienda de running. Él debe vender zapatos y esta educado bajo la ortografía de la poderosa industria de zapato. Le han realmente lavado bien el cerebro con los conceptos tradicionales, como que necesitamos el apoyo de arco y amortiguar. Él tratará de disuadirle de comprar uno plano para correr y él puede decir que esos son para corredores de la elite y se proponen para ser usados para una maratón sólo. No lo crea. Uso mis planas para al menos 400 - 500 millas sin problema. Finalmente, clubes que corren con los pies desnudos aparecen por todas partes de América y Europa. Señale su motor de búsqueda "correr con los pies desnudos" o vaya a [www.runningbarefoot.org](http://www.runningbarefoot.org) a conseguir más información.

**Joseph Froncioni**

#### READING LIST

1. BEAN, A. "Expert Advice". *Runner's World*, Oct 1997;; 100-101. 2. BENSON, R. "Trainerspotting". *Electronic Telegraph*, 6th December 1997.
3. BRUNET, M.E., COOK, S.D., BRINKER, M.R., DICKINSON, J.A. "A survey of running injuries in 1505 competitive and recreational runners". *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, Sept.1990; Vol 30, No 3, 307-315.
4. CLEMENT, D.B., TAUNTON, J.E., SMART, G.W., McNICOL, K.L. "A Survey of Overuse Running Injuries". *The Physician and Sportsmedicine*, May 81; Vol 9, No 5, 47-58.
5. CUDICIO, R., "L'étude Qui Fait Peur Aux Géants". *Sport et Vie*, Jan Feb 1998, No 46. 6. D'ASSCHE, G. "History of the trainer". *Electronic Telegraph*, 6th December, 1997.
7. GREGORIADIS, X. "Will this one run and run?" *The Independent* on Sunday 1st February 1998.
8. GWYTHYR, M. "Smelly old trainers, £300". *Electronic Telegraph*, 15th February, 1997.
9. HAMILL, J., BATES, B.T. "A Kinetic Evaluation of the Effects of In Vivo Loading on Running Shoes". *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 1988, Vol 10, No 2, 47- 53.
10. LEBOW, F., AVERBUEN, G., AND FRIENDS. "The New York Road Runners Club Complete Book of Running (Updated Edition)". New York Road Runners Club, 1994.
11. MARTI, B. "Relationships Between Running Injuries and Running Shoes – Results of a Study of 5,000 Participants of a 16-km Run – The May 1984 Berne 'Grand Prix'". In: Segesser B., Pforringer W., eds. *The shoe in sport*. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1989: 256- 265.
12. McNITT-GRAY, J.L., TAKASHI, Y., MILLWARD, C. "Landing Strategy Adjustments Made by Female Gymnasts in Response to Drop Height and Mat Composition". *Journal of Applied Biomechanics*, 1993, 9, 173-190 by Human Kinetics Publishers.
13. RAO, U.B., JOSEPH, B. "The Influence of Footwear on the Prevalence of Flat Foot, a Survey of 2300 Children". *The Journal of Bone and Joint Surgery*, July 1992, Vol 74-B; No. 4, 525-527.
14. ROBBINS, S.E., GOUW, G.J. "Athletic Footwear and Chronic Overloading A Brief Review". *Sports Medicine* 1990, 9 (2): 76-85.



15. ROBBINS, S.E., GOUW, G.J. "Athletic footwear: unsafe due to perceptual illusions". *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1991, Vol 23, No2, 217-224.
16. ROBBINS, S.E., GOUW, G.J., HANNA, A.M. "Running-related injury prevention through innate impact-moderating behaviour". *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1989, Vol 21, No2, 130-139.
17. ROBBINS, S., GOUW, G.J., McCLARAN, J., WAKED, E. "Protective Sensation of the Plantar Aspect of the Foot". *Foot & Ankle*, July/August 1993, Vol 14, No 6, 347-352.
18. ROBBINS, S., HANNA, A.M. "Running- related injury prevention through barefoot adaptations". *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1987, Vol 19, No 2, 148-156. American College of Sports Medicine©.
19. ROBBINS, S.E., HANNA, A.M., GOUW, G.J. "Overload protection: avoidance response to heavy plantar surface loading". *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1988, Vol 20, No 1, 85-92. American College of Sports Medicine©.
20. ROBBINS, HANNA, A., JONES, L.A. "Sensory Attenuation Induced by Modern Athletic Footwear". *Journal of Testing and Evaluation*. 1988, Vol 16, 412-416. American Society for Test and Materials©.
21. ROBBINS, S., WAKED, E. "Balance and Vertical Impact in Sports: Role of Shoe Sole Materials". *Arch Phys Med Rehabil* May 1997, Vol 78, 463-467.
22. ROBBINS, S., WAKED, E. "Factors Associated with Ankle Injuries Preventative Measures"  
*Sports Med*. 1998 Jan; 25 (1): 63-72.
23. ROBBINS, S., WAKED, E. "Foot Position Awareness: The Effect of Footwear on Instability, Excessive Impact, and Ankle Spraining". *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*, 1997, 9 (1):53-74.
24. ROBBINS, S., WAKED, E. "Hazard of deceptive advertising of athletic footwear". *Br. J. Sports Med* 1997; 31:299-303.
25. ROBBINS, S., WAKED, E., GOUW, G.J. McCLARAN, J. "Athletic footwear affects balance in men". *British Journal of Sports Medicine* 1994; 28(2) 117-123.
26. STEWART, S.F. "Footgear – Its History, Uses and Abuses". *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Oct 1972, No 88, 119-130.
27. WARBURTON, M. "Barefoot Running", *Sportscience* 5(3), [sports.org/jour/0103/mw.htm](http://sports.org/jour/0103/mw.htm), 2002