

## CALZADO Y LESIONES EN EL BALONCESTO

Por Gabriel Brizuela  
INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

Uno de los gestos que origina más lesiones en este deporte es el salto. Sabemos que un jugador profesional realiza más de 70 saltos por partido. A esto podemos añadir que las fuerzas soportadas por el cuerpo al realizar un salto, concretamente al "aterrizar", alcanzan valores superiores a 6-8 veces el peso corporal. Circunstancias que se dan al coger un rebote, por ejemplo. Lo que coloquialmente denominamos una mala caída puede provocar un esguince.

En 1994 J'hayber diseñó 12 modelos diferentes de zapatillas para baloncesto, 8 de caña alta y 4 de caña baja, preparadas a propósito para ser probadas en el IBV. Todas tenían la misma suela y entresuela pero cada una incorporaba uno o varios dispositivos diferentes, aunque diseñados todos ellos para cumplir la misma función: aumentar la estabilidad y la sujeción del tobillo. Comprobamos la amortiguación de impactos, el control sobre los movimientos del retropié y el rendimiento de cada modelo.

### AMORTIGUACIÓN DE IMPACTOS

Un diseño adecuado del calzado y una elección correcta de los materiales que lo componen, contribuyen a proteger al deportista frente a impactos excesivos.

De acuerdo a estudios epidemiológicos realizados por el Instituto de Biomecánica en la Comunidad Valenciana, sabemos que las lesiones más frecuentes en los jugadores de baloncesto se producen en el tobillo y la rodilla. El 49% de los jugadores sufrió alguna lesión de tobillo durante su vida deportiva y el 22% de rodilla. La empresa ilicitana J'hayber tiene en cuenta éstos y otros datos, incorporando a su gama de zapatillas de baloncesto nuevos criterios de protección frente a las lesiones, sin disminuir, no obstante, el rendimiento deportivo que todo jugador persigue.

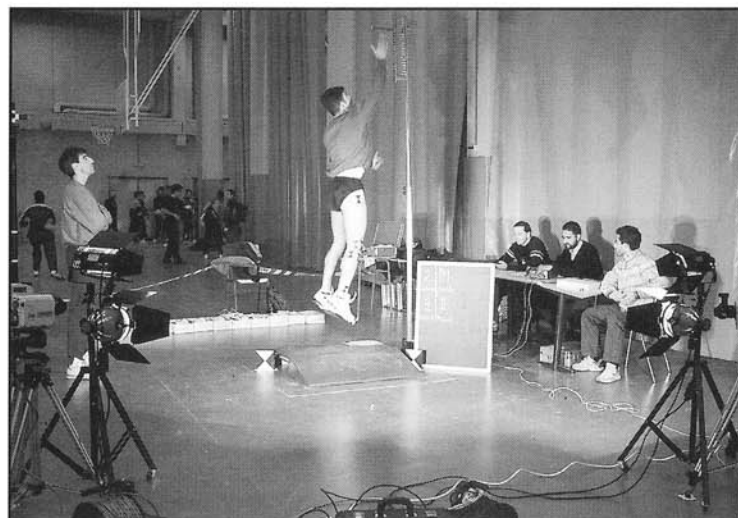
Los jugadores seleccionados realizaron saltos verticales, similares al de un rebote bajo la canasta, registrándose las fuerzas de impacto contra el suelo. Además, fueron colocados acelerómetros en la espinilla y en la frente de los deportistas -ese pequeño instrumento permite calcular en qué medida los impactos se transmiten desde la planta de los pies hasta la cabeza. La prueba fue repetida con cada uno de las zapatillas, con el propósito de comparar el grado de amortiguación de cada una de ellas.

Los saltos fueron filmados con cámaras de cine de alta velocidad

y analizados con la ayuda de ordenadores que digitalizan la imagen -de esta forma se obtiene información sobre las posiciones que va tomando cada segmento corporal en intervalos de unas pocas milésimas de segundo.

### CONTROL DE MOVIMIENTOS DEL RETROPIÉ

Queríamos reproducir, además, la forma en que se produce un esguince o



Ensayos biomecánicos de zapatillas de baloncesto realizados en el IVEF de Valencia

torcedura de tobillo. Propusimos a nuestros jugadores que realizaran saltos cayendo con un pie sobre un plano inclinado, simulando así la pisada sobre el pie de otro jugador -ésta es la forma más común de hacerse un esguince jugando al baloncesto.

Una vez más, mediante la filmación y posterior análisis de las imágenes se consiguieron las posiciones de los segmentos corporales (antepié, retropié, tibia, peroné, fémur, etc.) en cada instante.

### RENDIMIENTO

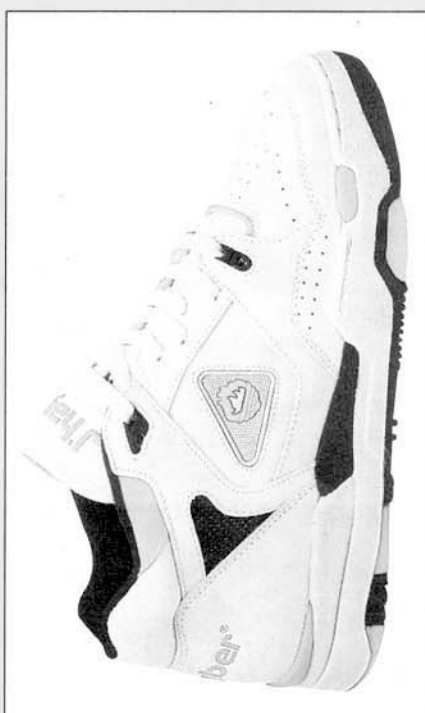
**F**inalmente queríamos conocer en qué medida un aumento en el nivel de sujeción del tobillo influía sobre el rendimiento deportivo.

Nos quedamos con dos zapatillas clasificadas en primer y último lugar según el nivel de sujeción del retropié: una zapatilla de caña alta y gran poder de control, otra de caña baja y de menor control.

Primero cronometramos a los jugadores en una carrera de obstáculos que incluía los desplazamientos, giros y paradas comunes del juego. Para ello se utilizó un cronómetro de 0,001 seg. de precisión conectado a fotocélulas que lo accionaban al paso del deportista.

El segundo ensayo de rendimiento consistió en medir la capacidad de salto vertical. Para llevar a cabo este ensayo se utilizó un dispositivo electrónico que calcula la altura de un salto, con un error algo superior al milímetro. □

## LOS RESULTADOS



- Una mayor sujeción de tobillo, provista por la zapatilla, implica mayores niveles de impacto.

Las filmaciones revelaron una disminución del recorrido de movimiento de la articulación del tobillo con las zapatillas que ofrecen más sujeción. Por contra, las zapatillas preparadas para una menor sujeción permitían una mayor extensión del tobillo al contactar con el suelo, actuando como un mecanismo natural de amortiguación.

- Es muy importante encontrar un equilibrio entre los elementos que controlan los movimientos exagerados del retropié, ya que en caso contrario su uso puede ser contraproducente.

Los contrafuertes o la caña alta, que están asociados a una mayor protección frente a las lesiones del retropié, deben combinarse con vaciados en la entresuela que la flexibilicen y permitan los movimientos naturales del pie.

- Las zapatillas más rígidas disminuyen el rendimiento tanto en carrera como en salto, pero la diferencia, 1% y 4% respectivamente, puede no ser significativa si conseguimos aumentar la protección.

Jugadores que ocupan puestos donde prima la velocidad, o que son menos corpulentos, como los bases, tienen menos riesgo de lesión que los pivotes, ya que realizan un menor número de saltos, y prefieren zapatillas que sujetan menos el retropié.