PubliCE, (PubliCE) 2004

Monograph

Prevención de Lesiones

[1]*Lincoln College.*

RESUMEN

Palabras Clave: fatiga muscular, sobreentrenamiento, sobreuso, problemas articulares

"*¿Sabía usted que las fuerzas ejercidas por el cuerpo durante los movimientos comunes pueden ser hasta 10 veces mayores que su peso corporal?*" (Bishop, 2004).

INTRODUCCION

Las lesiones en los deportes profesionales pueden ser costosas tanto para el atleta como para el equipo, con más en juego que nunca dentro de la industria del deporte, la incidencia de lesiones en el básquetbol se ha incrementado en las décadas pasadas (McClay et al 1994). Se ha sugerido que el incremento en la tasa de lesiones se debe a que los jugadores son cada vez mas altos y fuertes, haciendo que el deporte tenga cada vez más demandas físicas, y llevando a que el entrenamiento de la fuerza sea una parte integral del programa de entrenamiento del básquetbol (Apple 1988).

Las lesiones pueden resultar de un evento traumático en donde la tolerancia máxima de los tejidos está sobrecargada o también por una sobrecarga repetida que lleva a los tejidos hasta el límite de la fatiga derivando en una lesión por sobreuso (Whiting and Zernicke 1998). La mayoría de las lesiones en el básquetbol se relacionan con el sobreuso y se manifiestan como tendinitis, luxaciones, tirones y fracturas (Henry et al 1982). Las lesiones por sobreuso se distinguen por debido a su etiología de aplicación de fuerza repetida excediendo los límites de fatiga del tejido y el tiempo insuficiente para la recuperación del tejido. Henry et al. (1982) reportaron que un jugador podría perder hasta el 7.6% de los juegos debido a lesiones, y que el 18.2% de estas lesiones se producen en el tobillo y la mayoría del resto en las extremidades inferiores.

El básquetbol se ha vuelto un deporte con mayores demandas físicas, con énfasis en los movimientos realizados a alta intensidad. McClay et al (1994), por medio de un estudio de análisis de notación, realizaron una lista de los movimientos mas comunes del básquetbol, la cual incluye carreras, giros, despegues y aterrizajes en los saltos para anotar, despegues y aterrizajes en los rebotes y despegues y aterrizajes en saltos verticales.

Las fuerzas de reacción contra el piso indican la intensidad y la duración del estrés al cual el cuerpo está sujetos durante el contacto con el piso y por lo tanto permiten una observación cercana de los mecanismos que subyacen a las lesiones por sobreuso (Cavanagh and Lafortune 1980). Steele (1990) observaron que cuando los jugadores de netball ejecutan abruptos aterrizajes, el tamaño y el tiempo hasta la fuerza pico (tasa de carga) producen altas fuerzas de reacción verticales y horizontales. El básquetbol y el netball tienen características similares, debido a la similitud de movimientos tales como cortes, carreras y tiros.

El propósito de este proyecto de investigación fue identificar las fuerzas ejercidas por las extremidades inferiores en movimientos característicos del básquetbol.

METODOS

Un único jugador de básquetbol (23 años de edad, 89.2kg) realizo una serie de movimientos específicos del básquetbol sobre una plataforma de fuerza.

- Carreras en línea recta a través de la plataforma de fuerza a una velocidad de 3 $m \bullet s^{-1}$, aterrizando sobre la plataforma con el pie derecho.
- Despegues de salto vertical a pies juntos
- Despegues de saltos para tirar a pies juntos
- Rebotes (aterrizaje).

También se grabó un partido de competencia en donde el sujeto participó, para analizar e identificar la frecuencia de estos movimientos durante el juego.

RESULTADOS

Todos los movimientos generaron considerables fuerzas de reacción verticales (Tabla 1). Los aterrizajes del salto vertical, del salto para tirar y de los rebotes también generaron altas tasas de sobrecarga (Tabla 1). El análisis del partido resaltó la naturaleza repetitiva de los movimientos analizados, con 44 saltos verticales, 7 saltos para tirar, y 3 rebotes; y entre 72 y 128 contactos durante carreras con una velocidad mayor a 3 $m \bullet s^{-1}$.

	Fuerza Vertical Máxima (peso corporal)		Tasa de Sobrecarga (peso corporal por segundo)	
	Media	DE	Media	DE
Carrera (3 $m \bullet s^{-1}$)	6.2	0.1	0.2	0.1
Aterrizajes en Saltos para tirar	6.6	1.3	0.5	0.6
Aterrizajes en saltos verticales Vertical	7.2	0.5	1.1	0.1
Aterrizajes en los rebotes	9.9	1.6	2.5	1.1

Tabla 1. *Fuerzas de reacción verticales y tasas de sobrecarga.*

DISCUSION

Las fuerzas de reacción y las tasas de sobrecarga generadas en las actividades analizadas predisponen a los jugadores a la lesión. El análisis del juego sugirió que los sujetos que tienen un riesgo potencial de lesiones debido a que realizan estos movimientos muchas veces. Por ejemplo, el salto vertical generó una fuerza de reacción 7.2 veces mayor que el peso corporal y el movimiento fue repetido 44 veces durante el juego.

Los valores de las fuerzas de reacción durante los saltos para tirar fueron ligeramente menores que los observados durante el salto vertical, aunque los movimientos son similares. La razón de estos valores ligeramente menores probablemente de deban a la altura alcanzada durante el movimiento, ya que durante el salto para tirar se hace énfasis en la técnica para tener éxito en el lanzamiento mientras que la altura del salto sólo es importante en limitadas situaciones. Es probable, sin embargo, que los participantes traten de alcanzar alturas máximas durante los rebotes.

CONCLUSIONES

Es posible que la naturaleza repetitiva de los movimientos de saltos y de las cargas que se generan durante un partido normal de básquetbol expongan a los jugadores a un riesgo incrementado de lesiones por sobreuso tales como tendinitis rotuliana o fracturas por estrés.

Por esta razón, los jugadores de básquetbol deberían conocer las diferentes vías por las cuales se puede reducir el estrés en el sistema músculo esquelético durante los aterrizajes, tales como el aterrizaje con los pies alineados neutralmente y asegurar una adecuada flexión de las caderas y las rodillas lo ayuda en la disipación de las fuerzas de reacción contra el piso.

REFERENCIAS

1. Apple, D.F (1988). Basketball Injuries: An overview. *The Physician and Sportsmedicine, 16(12), 64-74*
2. Caine, D.J., Caine, C.G., and Linder, K.J (1996). Epidemiology of Sports Injuries. *Champaign, IL: Human Kinetics*
3. Cavanagh, P.R., and Lafortune, M.A (1980). Ground Reaction Forces in Distance Running. *Journal of Biomechanics, 13, 397-406*
4. Henry, J.H., Lareau, B., and Neigut, D (1982). The injury rate in professional basketball. *The American Journal of Sports Medicine, 10(1), 16-18*
5. James and Bates (1997). No Disponible. *Measurement in Physical Activity and Exercise Science, 1, 55-69*
6. McClay, I.S., Robinson, J.R., Andriacchi, T.P., Fredrick, E.C., Gross, T., Martin, P., Valiant, G., Williams, K.R. and Cavanagh, P.R (1994). A Kinematic Profile of Skills in Professional Basketball Players. *Journal of Applied Biomechnaics, 10, 205-221*
7. McClay, I.S., Robinson, J.R., Andriacchi, T.P., Fredrick, E.C., Gross, T., Martin, P., Valiant, G., Williams, K.R. and Cavanagh, P.R (1994). A Profile of Ground Reaction Forces in Professional Basketball. *Journal of Applied Biomechanics, 10, 222-236*
8. Steele, J.R (1990). Biomechanical factors affecting performance in netball. Implications for improving performance and injury reduction. *Journal of Sports Medicine, 10(2), 88-102*
9. Whiting, W.C. and Zernicke, R.F (1998). Biomechanics of Musculoskeletal Injury. *Champaign, IL: Human Kinetics*