

Ocurrencia de lesiones y factores de rendimiento asociados en jugadores ACB

Álvaro Bustamante-Sánchez¹, Juan J. Salinero², Juan Del Coso²

¹Universidad Europea de Madrid. Faculty of Sport Sciences. Madrid, Spain. ²Universidad Camilo José Cela. España.

Recibido: 05.02.2018
Aceptado: 23.03.2018

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar la relación entre la ocurrencia de lesiones y los valores de rendimiento recogidos en las estadísticas oficiales de la liga ACB, variables antropométricas y de posición de juego. Se ha analizado la información estadística de 554 jugadores de baloncesto profesional (edad: 26,97±4,86 años, estatura: 199,23±8,80 cm, minutos por temporada: 441,18±301,41) en la liga regular ACB durante dos temporadas (2012-13 y 2013-14). Además, se han recogido los partes médicos de cada jornada y categorizado las lesiones según el sistema OSICS 10. También se han incluido variables de tipo antropométrico (peso, estatura e IMC) y la edad. Las lesiones con mayor incidencia fueron las de tobillo (77 jugadores; 23,7% del total de lesionados) y rodilla (52 jugadores; 16,0% del total de lesionados). No se encontraron relaciones entre el peso o el IMC y la ocurrencia de lesiones ($P>0,05$). Los escoltas, ala-pívots y pívots padecieron más lesiones de media que los bases y los aleros ($P<0,05$). Los jugadores que padecieron alguna lesión disputaron más minutos durante la temporada regular (527±260 vs. 380±315 min; $P=0,000$). Además, se observaron diferencias significativas ($P<0,05$) en las estadísticas por minuto de la liga ACB en puntos (0,382±0,114 vs. 0,352±0,284), valoración (0,391±0,172 vs. 0,290±0,469), rebotes (0,167±0,092 vs. 0,151±0,110), asistencias (0,066±0,045 vs. 0,062±0,065), tiros convertidos (0,138±0,047 vs. 0,125±0,083), tapones a favor (0,015±0,019 vs. 0,013±0,019), mates (0,013±0,022 vs. 0,009±0,017), recuperaciones (0,034±0,015 vs. 0,032±0,024), faltas recibidas (0,105±0,040 vs. 0,096±0,093), tiros libres intentados (0,093±0,044 vs. 0,091±0,166), estadística +/- (-0,013±0,241 vs. -0,124±0,640). Los jugadores que presentaron alguna lesión anatómica realizaron más acciones de media por minuto en todos los aspectos, excepto en los tapones en contra. Las variables de rendimiento estadístico de la liga ACB influyen en la ocurrencia de lesiones y las variables que indican acciones positivas implican un mayor riesgo de padecer lesiones.

Palabras clave:
Baloncesto. Lesiones.
Rendimiento. Antropometría.
Posición de juego.

Injury occurrence and related performance factors in ACB players

Summary

The aim of this study is to analyse whether there are significant relationships between the occurrence of injuries and official ACB statistical variables related to performance, anthropometry and play position. Statistical variables of 554 professional basketball players (age: 26.97±4.86 years, height: 199.23±8.80 cm, minutes per season: 441.18±301.41) in ACB competition were analysed for two seasons (2012-13 and 2013-14). In addition, injury reports were registered and injuries were categorized taking into account OSICS-10 classification. Anthropometric variables (weight, height, BMI) and age were also analysed. Ankle (77 players; 23.7% of total injured players) and knee (52 players; 16.0% of total injured players) were the most reported injuries. There were no relationships between weight or BMI and the occurrence of injuries ($P>0.05$). Shooting-guards, power-forwards and centers suffered more injuries in average than point-guards and small-forwards ($P<0.05$). Players who reported any anatomical injury played more minutes during the regular season (527±260 vs. 380±315 min; $P=0.000$). Significant differences ($P<0.05$) were also found in statistics per minute of points (0.382±0.114 vs. 0.352±0.284), performance rating (0.391±0.172 vs. 0.290±0.469), rebounds (0.167±0.092 vs. 0.151±0.110), assists (0.066±0.045 vs. 0.062±0.065), goals made (0.138±0.047 vs. 0.125±0.083), blocks made (0.015±0.019 vs. 0.013±0.019), dunks (0.013±0.022 vs. 0.009±0.017), steals (0.034±0.015 vs. 0.032±0.024), received fouls (0.105±0.040 vs. 0.096±0.093), free throws attempted (0.093±0.044 vs. 0.091±0.166) and +/- statistic (-0.013±0.241 vs. -0.124±0.640). Players who were injured during the season did more actions per minute in average for every variable, excepting the blocks against. Statistical performance variables influence the occurrence of injuries, especially those variables that measure positive actions imply a higher risk of injury. Higher performance in basketball involves a higher risk of injury.

Key words:
Basketball. Injuries.
Performance. Anthropometry.
Game position.

Correspondencia: Álvaro Bustamante Sánchez
E-mail: busta.es@gmail.com

Introducción

La práctica deportiva aumenta el riesgo de padecer lesiones que en algunos casos pueden ocasionar una incapacidad permanente¹ o una degeneración de las articulaciones a largo plazo². Diferentes tipos de deportes se asocian con ciertos patrones y tipos de lesión, mientras que la edad, el género y el tipo de actividad (por ejemplo: recreativa o competitiva) son factores influyentes en el riesgo de padecer lesiones³⁻⁵. Dicho riesgo ha aumentado en el caso de la práctica del baloncesto: el deporte ha evolucionado hacia un juego cada vez más físico donde el contacto se acepta y se espera⁶. El baloncesto actual enfatiza la velocidad y la potencia de sus deportistas, así como la fuerza y la rapidez necesarias para controlar la posición del adversario, rebotear o lanzar a canasta. Se ha observado una mayor incidencia (número de lesiones por individuo, cada año) cuanto mayor es el nivel competitivo⁷, destacando especialmente los niveles profesionales^{8,9}.

Estudios longitudinales sobre jugadores de baloncesto profesional, universitario y de categorías inferiores han servido para describir las características de las lesiones que se producen en este deporte¹⁰. En general, las lesiones son significativamente más comunes en competición que durante el entrenamiento^{11,12} y ocurren con más frecuencia cuando existe contacto entre jugadores¹³. Aunque se han realizado mejoras en la seguridad de la práctica deportiva del baloncesto, las lesiones siguen teniendo influencia en costes de seguros, días de trabajo perdidos o utilización de recursos médicos¹⁴.

En la literatura científica se ha descrito la epidemiología de lesiones en baloncesto, atendiendo a diversos factores. Entre los más destacados, se encuentran la incidencia total de las lesiones en número de lesiones por horas de exposición a partidos y/o entrenamientos^{8,12,15,16}, las diferencias en la incidencia de las lesiones en diferentes niveles competitivos^{15,17,18}, la incidencia de las lesiones atendiendo al lugar anatómico o tipo de lesión (contusión, lesión muscular, distensión ligamentosa, etc.)^{6,8,12}, la incidencia de las lesiones atendiendo al motivo de la lesión (con contacto, sin contacto, realización de un salto, realización de un *sprint*, etc.) y la incidencia de las lesiones atendiendo a variables antropométricas (edad, peso, IMC, estatura, sexo, etc.)^{6,15,18-20}.

Sin embargo, no muchas investigaciones han estudiado la relación existente entre la ocurrencia de lesiones y el rendimiento de los jugadores en los partidos. Los estudios que existen se han realizado en su mayoría en Estados Unidos (NBA) y han estudiado diferencias en el rendimiento tras sufrir lesiones de larga duración o que hayan requerido cirugía^{21,22}. Estudiar las relaciones entre rendimiento y ocurrencia de lesiones puede ofrecer información de interés para entrenadores y preparadores físicos y potenciar un trabajo específico de tipo preventivo^{5,23} con los perfiles de jugadores más susceptibles de lesionarse. Además, esta información podría ayudar a tomar decisiones sobre la evolución de la reglamentación en este deporte, con la intención de disminuir la ocurrencia de las lesiones.

Por ello, el objetivo de estudio es analizar la ocurrencia de lesiones y la relación con el rendimiento deportivo en los jugadores de baloncesto de la competición profesional ACB, así como el efecto de la posición de juego y variables antropométricas.

Material y método

Diseño

Para analizar las lesiones de jugadores de baloncesto de la liga ACB, se empleó una metodología transversal, descriptiva y de tipo retrospectivo que estudió las lesiones y el rendimiento de los jugadores a partir de la información proporcionada por la página web oficial de la liga ACB²⁴ en cada uno de los partes de lesión previos a cada jornada de liga regular de las temporadas 2012-13 y 2013-14.

Participantes

La población objeto de estudio estaba conformada por el total de jugadores (554) pertenecientes a la liga ACB durante las temporadas 2012-13 y 2013-14. Se estableció como requisito para incluirse en el estudio: i) haber disputado al menos un partido de la liga ACB y ii) no haber jugado en otro equipo de la misma competición durante la temporada. Cumplieron ambos requisitos y por lo tanto se incluyen en este estudio una muestra de 554 jugadores de la liga ACB durante las temporadas 2012-13 y 2013-14.

Procedimiento

Se revisó la información de "Novedades y Parte Médico" en la página web oficial de la Liga ACB de baloncesto²⁴, correspondientes a la Liga Regular de las temporadas 2012-13 y 2013-14, sumando un total de 68 jornadas registradas. Se obtuvieron todos los partes de lesiones de todas las jornadas disputadas. A partir de esta información, se identificó qué jugadores de la competición habían padecido cada tipo de lesión, registrando el lugar anatómico de la misma. Se utilizó la clasificación OSICS para la categorización de las lesiones²⁵.

Posteriormente, se obtuvieron las estadísticas individuales totales de cada jugador para cada una de las dos temporadas²⁴. Las estadísticas recogían el rendimiento de los jugadores para cada variable en valores absolutos (total de la temporada) y por partido disputado. Como el riesgo de padecer lesiones aumenta con los minutos de exposición en partidos²⁶, a partir de los datos originales se calcularon las estadísticas individuales por minuto jugador. De esta manera se eliminó el efecto del tiempo en la correlación existente entre acciones y tiempo de juego (a mayor tiempo de juego, más acciones realizadas). También se recogieron datos no relacionados con el rendimiento como: estatura, peso, fecha de nacimiento y posición de juego²⁴. La edad se calculó restando el año de nacimiento del jugador al año correspondiente al último partido de liga regular de la temporada estudiada.

Análisis estadístico

Para el análisis de las variables cualitativas, se emplearon frecuencias absolutas y porcentajes. Para analizar la relación entre variables cualitativas, se emplearon tablas de contingencia con el estadístico χ^2 de Pearson.

Para las variables cuantitativas, se comprobó la normalidad de las variables con el test Kolmogorov-Smirnov para una muestra. Los datos se muestran como media \pm desviación típica. Para determinar si existen

diferencias significativas entre los jugadores que sufrieron un tipo de lesión durante la temporada y los que no, en las diferentes variables de rendimiento durante los partidos, se realizó un contraste de medias utilizando la prueba t en caso de variables con distribución normal y el estadístico U de Mann-Whitney para aquellas variables no paramétricas. Se estableció el nivel de significación en $P < 0,05$ para todos los casos.

Para la realización del análisis estadístico se utilizó el programa informático PASW Statistics 18.

Resultados

En la Tabla 1 se muestran los resultados de incidencia de lesiones. En la misma, se puede observar que la mayoría de partes de lesiones anatómicas son de rodilla (25,85%), tobillo (19,17%), pierna (entre tobillo y rodilla) (12,18%) y pie (9,43%). Las extremidades inferiores representan aproximadamente el 80% del total de partes de lesión. Las lesiones de tobillo (23,69%), rodilla (16,00%), pierna (entre tobillo y rodilla) (10,46%), muñeca y mano (8,92%) son las que más frecuentemente ocurren en jugadores durante una temporada. Las lesiones de rodilla ($4,69 \pm 6,27$), pie ($4,68 \pm 4,93$) y cadera e ingle ($4,07 \pm 5,48$) son las que más jornadas de convalecencia suponen durante la temporada. La lesión más sufrida por los jugadores (tobillo) supuso una media de $2,35 \pm 2,56$ jornadas de convalecencia a cada jugador. En general, cada jugador lesionado ha perdido una media de $4,21 \pm 4,54$ jornadas, algo menos ($4,04 \pm 4,59$) en el caso de lesiones anatómicas.

En cuanto al porcentaje de jugadores que presentaron cierto tipo de lesión durante la temporada, las lesiones más sufridas fueron las de tobillo (13,90%), rodilla (9,39%) y las enfermedades médicas o infecciones (9,21%).

Las variables de rendimiento estadístico relevantes para la ocurrencia de lesiones anatómicas se muestran en la Tabla 2. Los jugadores que presentaron alguna lesión anatómica disputaron más minutos de media durante la temporada regular (527 ± 260 vs. 380 ± 315 min; $P = 0,000$). Además, se observaron diferencias significativas ($P < 0,05$) en todas las estadísticas de juego, tanto en las estadísticas de tiro (intentados y convertidos), los rebotes (totales, ofensivos y defensivos), los tapones (a favor y en contra), los mates, las faltas recibidas, así como la estadística +/- (marcador parcial en el partido mientras un jugador determinado está en pista), y la valoración (todas las variables calculadas por minuto jugado). Los jugadores que presentaron alguna lesión anatómica realizaron más acciones de media por minuto en todos los aspectos comentados excepto en el caso de los tapones en contra, donde recibieron menos acciones de este tipo.

En cuanto a las variables antropométricas, no se han encontrado diferencias significativas entre jugadores que presentaron una lesión anatómica, atendiendo a su estatura, peso e IMC ($P > 0,05$). Sin embargo, sí se han observado diferencias estadísticamente significativas teniendo en cuenta la edad de los jugadores ($P = 0,000$). Los jugadores con alguna lesión anatómica durante la temporada regular tenían más edad que el grupo de jugadores no lesionados ($28,06$ vs. $26,19$ años; $P = 0,000$). Por

Tabla 1 Incidencia de lesiones por partes, jugadores y jornadas de convalecencia.

| OSICS | LA | Partes (n) | % PLA | JL (n) | % JLA | % J | JDC (semanas) |
|-------|------------------|------------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| A | Tobillo | 181 | 19,17 | 77 | 23,69 | 13,90 | 2,35±2,56 |
| B | Pelvis y nalga | 4 | 0,42 | 3 | 0,92 | 0,54 | 1,33±0,57 |
| C | Tórax | 2 | 0,21 | 2 | 0,62 | 0,36 | 1,00±0,00 |
| D | Columna torácica | 20 | 2,12 | 12 | 3,70 | 2,17 | 1,67±0,47 |
| E | Codo | 8 | 0,84 | 5 | 1,54 | 0,90 | 1,60±0,55 |
| F | Pie | 89 | 9,43 | 19 | 5,85 | 3,43 | 4,68±4,93 |
| G | Cadera e ingle | 57 | 6,04 | 14 | 4,31 | 2,53 | 4,07±5,48 |
| H | Cabeza | 17 | 1,80 | 11 | 3,38 | 1,99 | 1,55±1,21 |
| K | Rodilla | 244 | 25,85 | 52 | 16,00 | 9,39 | 4,69±6,27 |
| L | Columna lumbar | 35 | 3,70 | 19 | 5,85 | 3,43 | 1,84±2,12 |
| M | Infección | 63 | N/A | 51 | N/A | 9,21 | 1,24±0,68 |
| N | Cuello | 14 | 1,48 | 11 | 3,38 | 1,99 | 1,27±0,93 |
| O | Abdomen | 15 | 1,59 | 3 | 0,92 | 0,54 | 2,00±1,73 |
| Q | Pierna | 115 | 12,18 | 34 | 10,46 | 6,14 | 3,38±3,67 |
| R | Antebrazo | 7 | 0,74 | 2 | 0,62 | 0,36 | 3,50±3,54 |
| S | Hombro | 26 | 2,75 | 9 | 2,77 | 1,62 | 2,89±2,20 |
| T | Muslo | 43 | 4,56 | 23 | 7,08 | 4,15 | 1,87±1,18 |
| U | Brazo | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00±0,00 |
| W | Muñeca y mano | 67 | 7,10 | 29 | 8,92 | 5,23 | 2,31±1,98 |
| X | No especificada | 247 | - | 108 | - | 19,49 | 2,29±2,23 |
| Total | | 1254 | 100,00 | 484 | 100,00 | 100,00 | 4,21±4,54 |

OSICS: código de lesión. LA: Localización Anatómica. %PLA: tanto por ciento de Partes respecto del total de Lesiones Anatómicas. JL: Jugadores Lesionados. %JLA: tanto por ciento de Jugadores respecto del total de Lesiones Anatómicas. %J: tanto por ciento de Jugadores lesionados respecto del total que sufrieron al menos una lesión. JDC: Jornadas de Convalecencia.

Tabla 2. Variables de rendimiento relevantes en la ocurrencia de lesiones anatómicas.

| Variable de estudio (por minuto de juego) | No lesionados | Lesionados | P |
|---|---------------|--------------|--------|
| Minutos totales | 380±315 | 527±260 | 0,000* |
| Puntos | 0,352±0,284 | 0,382±0,114 | 0,000* |
| Tiros de tres convertidos | 0,034±0,040 | 0,036±0,027 | 0,011* |
| Tiros de dos convertidos | 0,091±0,082 | 0,102±0,054 | 0,003* |
| Tiros de campo convertidos | 0,125±0,083 | 0,138±0,047 | 0,000* |
| Tiros libres convertidos | 0,068±0,161 | 0,071±0,034 | 0,000* |
| Tiros libres intentados | 0,091±0,166 | 0,093±0,044 | 0,000* |
| Rebotes ofensivos | 0,045±0,042 | 0,049±0,035 | 0,025* |
| Rebotes defensivos | 0,106±0,094 | 0,118±0,075 | 0,002* |
| Rebotes totales | 0,151±0,110 | 0,167±0,092 | 0,016* |
| Asistencias | 0,062±0,065 | 0,066±0,045 | 0,001* |
| Recuperaciones | 0,032±0,024 | 0,034±0,015 | 0,016* |
| Tapones a favor | 0,013±0,019 | 0,015±0,019 | 0,000* |
| Tapones en contra | 0,016±0,038 | 0,013±0,008 | 0,003* |
| Mates | 0,009±0,017 | 0,013±0,022 | 0,001* |
| Faltas recibidas | 0,096±0,093 | 0,105±0,040 | 0,000* |
| Estadística +/- | -0,124±0,640 | -0,013±0,241 | 0,006* |
| Valoración | 0,290±0,469 | 0,391±0,172 | 0,000* |

último, el análisis de las lesiones en función de las posiciones de juego de los jugadores arrojó diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$) en el caso de los escoltas ($1,87 \pm 2,88$ lesiones), ala-pívots ($1,81 \pm 3,76$ lesiones) y pívots ($2,07 \pm 4,54$ lesiones), que sufrieron más lesiones de media que los bases ($1,23 \pm 3,18$ lesiones) y los aleros ($1,49 \pm 3,06$ lesiones).

Discusión

El objetivo de la presente investigación era estudiar la ocurrencia de lesiones y la relación con factores de rendimiento de los jugadores de la competición profesional de baloncesto ACB. Los resultados obtenidos muestran que las lesiones de tobillo, junto con las de rodilla, predominan sobre el resto, tanto en número de jornadas en las que el jugador permaneció convaliente como en número de jugadores total lesionados. Estos resultados coinciden con los de otros estudios que señalan las lesiones de las extremidades inferiores como las más abundantes en baloncesto^{10,12}, siendo las de tobillo las más frecuentes^{8,27,28}. Si se tiene en cuenta la frecuencia conjunta de lesiones de tobillo y pie (33,89% de las jornadas de lesión), se ha obtenido un porcentaje similar al de Borowski *et al.*¹¹ en ligas norteamericanas preuniversitarias. Las lesiones de rodilla han sido las segundas en número total de jugadores lesionados, coincidiendo con varios trabajos realizados tanto en Europa a nivel profesional^{15,29} como en Estados Unidos a nivel universitario o preuniversitario^{6,16}.

Además existen coincidencias con los resultados de otros trabajos que señalan las lesiones de rodilla y espalda como relativamente predominantes, las de cadera e ingle menos frecuentes⁸, y las de mano y muñeca como las más frecuentes en las extremidades superiores^{11,27}.

Las lesiones de pierna (entre tobillo y rodilla) han sido las terceras en importancia, siendo sensiblemente superiores a las de otros estudios similares realizados en la NBA (*National Basketball Association*), en los que este tipo de lesión ha sido la quinta en número de ocurrencias^{6,8,20}. También se hace necesario hacer notar que se puede apreciar un ligero ascenso en la ocurrencia de este tipo de lesiones desde los estudios más antiguos a los más recientes: 4,8%⁸, 7,6%^{6,20} y 9,2% en nuestros datos.

Las lesiones de muñeca o mano han sido las cuartas en número de jugadores lesionados y las quintas en número de partes totales de lesión. En concreto, las lesiones de muñeca tuvieron una ocurrencia del 7,1% del total de lesiones anatómicas conocidas. Este porcentaje es exactamente igual al analizado en la NBA años atrás⁸, aunque ligeramente inferior a varios estudios realizados en Norteamérica⁶ y Europa¹⁵ que situaban en torno a un 9% el número de lesiones de este tipo respecto del total. En general, los datos de incidencia de lesiones en la mano y la muñeca coinciden con el resto de trabajos realizados en baloncesto, apuntando a esta región anatómica como la más susceptible a lesionarse en las extremidades superiores^{6,8,10,14,15,20}.

Se ha registrado una incidencia de lesiones de pie (5,9%) en el rango definido por otros estudios realizados en la NBA: 7,9%²⁰, 7,6%⁶ y 4,2%⁸ respecto del total de lesiones. Este hecho se ha repetido en las lesiones de cadera: 4,3% respecto de un 7,5%²⁰, un 6,2%⁶, y un 2,4%⁸; y en las lesiones de cabeza o cráneo (3,4%) respecto del 1,9%⁸, 5,3%²⁰ y 5,7%⁶ registrados en otros estudios de la NBA. La baja incidencia de lesiones de columna torácica, cuello, hombro, codo, tórax, pelvis, abdomen y antebrazo ha coincidido con estudios de la NBA^{6,8,20}. Esta similitud entre estudios y competiciones probablemente se deba a las similares demandas energéticas y musculares que demanda el baloncesto en categorías profesionales³⁰.

En cuanto a los factores de rendimiento, es muy interesante que los jugadores que sufrieron alguna lesión obtuvieron mejores medias en todos los aspectos positivos de la estadística de juego. Además, la diferencia de medias en aspectos negativos no es significativa exceptuando los tapones en contra, en los que obtienen peores medias (que implican mejores actuaciones). Parece ser que los mejores jugadores están más expuestos a sufrir una lesión, ya que los jugadores que padecieron alguna lesión obtuvieron mejor rendimiento estadístico por minuto que los jugadores que no se lesionaron. Como señalan algunos estudios, la evolución del baloncesto hacia un deporte donde el contacto está permitido^{6,12}, puede tener que ver con este hecho. Numerosos estudios señalan que el mecanismo más común de lesión es la realización de un salto^{10,15,31}. Este tipo de acciones tienen más riesgo de producir una lesión que los cambios de ritmo hacia canasta¹⁵, por lo que no sorprende que los jugadores lesionados hayan obtenido mejores medias en rebotes y mates. Igualmente, todas las acciones llevan implícita la ejecución de un salto para su ejecución habitual (excepto los tiros libres). Los tiros de 2 puntos, triples, tapones y rebotes habitualmente se ejecutan con saltos, donde el riesgo de lesión se ve incrementado.

Las acciones ofensivas han sido tradicionalmente identificadas como significativamente más influyentes en la ocurrencia de lesiones¹⁵. La significación de los puntos, los tiros de campo convertidos y la valoración hace pensar que los jugadores con grandes habilidades ofensivas tienen mayor tendencia a lesionarse. Esto puede ser debido a su capacidad para anotar, que aumentaría el nivel de contacto con la

defensa. Que los jugadores lesionados hayan promediado más recuperaciones puede deberse a la predominancia de contacto en este tipo de acción, si bien debería tenerse en cuenta que no siempre ocurre así.

Los jugadores con mayor valoración en la estadística final ACB tienen más predisposición a lesionarse. La valoración es un valor estadístico depende tanto de acciones ofensivas como defensivas, pero se puede considerar como una variable mixta en la que las acciones de ataque contribuyen más. El caso de las faltas recibidas merece especial atención. El contacto entre jugadores se ha considerado una variable especialmente susceptible de producir lesiones, y los jugadores lesionados sufrieron más faltas por minuto jugado. El estudio realizado por Hootman *et al.*¹² en la competición universitaria estadounidense (NCAA) identificó que un 58% de las lesiones durante competición se producían debido al contacto físico.

Los tiros libres intentados y convertidos se han señalado como factores determinantes en la ocurrencia de lesiones: los jugadores lesionados intentaron y convirtieron más tiros libres por minuto jugado. Este hecho puede resultar sorprendente, ya que el tiro libre es una acción en la que no existe salto ni contacto. Sin embargo, hay que tener en cuenta que para tirar un tiro libre es necesario haber recibido previamente una falta (que implica un contacto) y en muchas ocasiones, estar realizando simultáneamente un tiro a canasta (que implica un salto). Si bien existen estudios que señalan la mayor predisposición a lesionarse cuando existe un contacto o un salto^{6,13}, se hace necesario explorar la relación existente entre tiros libres y lesiones para clarificar esta posible explicación.

Las asistencias se han identificado como un factor determinante en la ocurrencia de lesiones, aunque pasar y recibir el balón no se considera tan decisivo como saltar para que se produzca este tipo de lesión¹⁵. Sin embargo, se debe tener en cuenta que muchas de las asistencias se realizan en salto para doblar el balón al recibir una ayuda defensiva. Este aspecto debería ser estudiado con más profundidad, ya que las acciones de pase y salto ocurren simultáneamente en numerosas ocasiones.

Por otra parte era de esperar que los jugadores lesionados hayan tenido significativamente más minutos de exposición en partidos, ya que otros estudios señalan su importancia lógica de la relación entre un mayor tiempo de exposición y un mayor riesgo de lesión^{9,12}. Por último, es interesante resaltar que tanto el peso como la talla y el IMC no han sido variables significativas para la ocurrencia de lesiones. Este hecho invita a pensar que estas variables no son tan determinantes para la exposición a las lesiones, sino que el nivel técnico y de implicación en el juego son más determinantes, aparte de otras variables ajenas a este estudio como puede ser la preparación física o el historial previo de lesiones de estos deportistas^{1,9,12}.

Cabe destacar como limitaciones del presente estudio, por una parte, que no se conocen los motivos por los que las lesiones se han producido (contacto, no contacto, realización de saltos, aceleraciones, etc.), ni los tipos de lesión (muscular, ósea, tendinosa, ligamentosa, etc.), lo que permitiría un análisis más profundo sobre las lesiones en la liga ACB. Por otra parte, se debe señalar que no se ha tenido acceso a los minutos de exposición en entrenamientos de cada jugador, por lo que únicamente se tiene en cuenta la exposición a lesiones en competición. Por el diseño de esta investigación, sendas limitaciones no han podido ser resueltas. Sin embargo, consideramos que la información

aportada puede resultar de interés para avanzar en el conocimiento de las lesiones en el baloncesto profesional en España, al recopilar las lesiones producidas en todos los equipos de la máxima competición durante dos temporadas completas, aportando una nueva manera de estudiar las lesiones y relacionarlas con el rendimiento estadístico. Sería conveniente realizar estudios de forma prospectiva, si bien sería complejo de realizar con datos fiables de todos los equipos implicados.

Conclusión

Existen diferencias entre las estadísticas de juego entre los jugadores lesionados y no lesionados durante la temporada de baloncesto profesional en España. El peso y talla de los jugadores no son variables determinantes para la ocurrencia de lesiones. Las lesiones más comunes afectan al tobillo y la rodilla, y existen diferencias en la ocurrencia de lesiones entre las diferentes posiciones de juego.

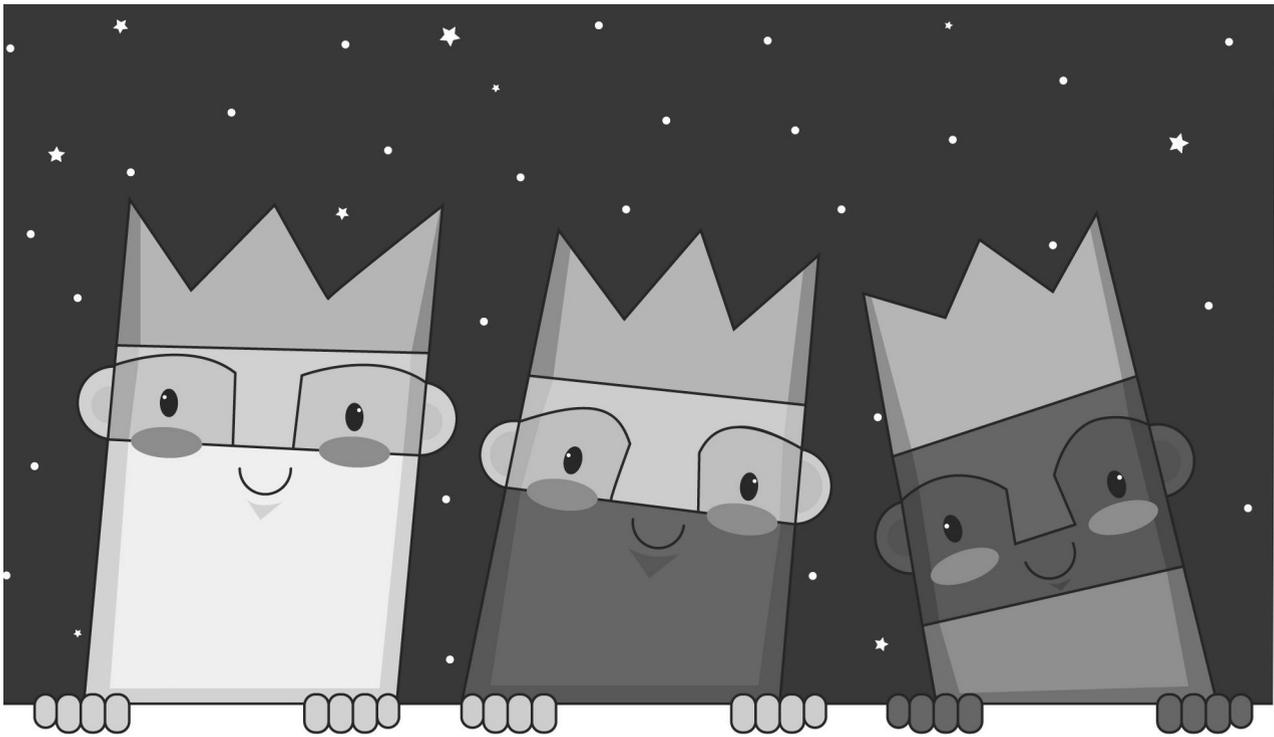
Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses alguno.

Bibliografía

- Bahr R, Holme I. Risk factors for sports injuries - a methodological approach. *Br J Sports Med.* 2003;37(5):384-92.
- Maffulli N, Longo UG, Gougoulas N, Caine D, Denaro V. Sport injuries: a review of outcomes. *Br Med Bull.* 2011;97(1):47-80.
- Beynonn BD, Vacek PM, Murphy D, Alosa D, Paller D. First-time inversion ankle ligament trauma - The effects of sex, level of competition, and sport on the incidence of injury. *Am J Sports Med.* 2005;33(10):1485-91.
- Foss KDB, Myer GD, Hewett TE. Epidemiology of basketball, soccer, and volleyball injuries in middle-school female athletes. *Phys Sportsmed.* 2014;42(2):146-53.
- Kilic Ö, van Os V, Kemler E, Barendrecht M, Goutteborge V. The "Sequence of Prevention" for musculoskeletal injuries among recreational basketballers: a systematic review of the scientific literature. *Phys Sportsmed.* 2018;16:1-16.
- Drakos MC, Domb B, Starkey C, Callahan L, Allen AA. Injury in the national basketball association: a 17-year overview. *Sports Health.* 2010;2(4):284-90.
- Waterman BR, Belmont PJ, Cameron KL, DeBerardino TM, Owens BD. Epidemiology of ankle sprain at the United States Military Academy. *Am J Sports Med.* 2010;38(4):797-803.
- Starkey C. Injuries and illnesses in the National Basketball Association: A 10-year. *J Athl Train.* 2000;35(2):161-7.
- Murphy DF, Connolly DAJ, Beynonn BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *Br J Sports Med.* 2003;37(1):13-29.
- Newman JS, Newberg AH. Basketball Injuries. *Radiol Clin North Am.* 2010;48(6):1095-111.
- Borowski LA, Yard EE, Fields SK, Comstock RD. The Epidemiology of US High School Basketball Injuries, 2005-2007. *Am J Sports Med.* 2008;36(12):2328-35.
- Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: Summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train.* 2007;42(2):311-9.
- Guyette R. Facial injuries in basketball players. *Clin Sports Med.* 1993;12(2):247-64.
- Harmer PA. Basketball injuries. *Med Sport Sci.* 2005;49:31-61.
- Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: Ankle sprains and overuse knee injuries. *J Sport Sci Med.* 2007;6(2):204-11.
- Messina DF, Farney WC, DeLee JC. The incidence of injury in Texas high school basketball - A prospective study among male and female athletes. *Am J Sports Med.* 1999;27(3):294-9.
- Waterman BR, Belmont PJ, Cameron KL, Svoboda SJ, Alitz CJ, Owens BD. Risk Factors for Syndesmotic and Medial Ankle Sprain Role of Sex, Sport, and Level of Competition. *Am J Sports Med.* 2011;39(5):992-8.
- McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med.* 2001;35(2):103-8.

19. Narazaki K, Berg K, Stergiou N, Chen B. Physiological demands of competitive basketball. *Scand J Med Sci Sports*. 2009;19(3):425-32.
20. Deitch JR, Starkey C, Walters SL, Moseley JB. Injury risk in professional basketball players. *Am J Sports Med*. 2006;34(7):1077-83.
21. Busfield BT, Kharrazi FD, Starkey C, Lombardo SJ, Seegmiller J. Performance outcomes of anterior cruciate ligament reconstruction in the National Basketball Association. *Arthroscopy*. 2009;25(8):825-30.
22. Harris JD, Erickson BJ, Bach Jr BR, Abrams GD, Cvetanovich GL, Forsythe B, et al. Return-to-sport and performance after anterior cruciate ligament reconstruction in National Basketball Association players. *Sports Health*. 2013;5(6):562-8.
23. Bonato M, Benis R, La Torre A. Neuromuscular training reduces lower limb injuries in elite female basketball players. A cluster randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports*. 2017;28(4):1451-60.
24. ACB. Página web oficial de la Asociación de Clubes de Baloncesto (consultado 21-11-2014). Disponible en: www.acb.com.
25. Orchard J, Rae K, Brooks J, Hagglund M, Til L, Wales D, et al. Revision, uptake and coding issues related to the open access Orchard Sports Injury Classification System (OSICS) versions 8, 9 and 10.1. *Open Access J Sports Med*. 2010;1:207-14.
26. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med*. 2006;40(3):193-201. Epub 2006/03/01.
27. Dick R, Hertel J, Agel J, Grossman J, Marshall SW. Descriptive epidemiology of collegiate men's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association injury surveillance system, 1988-1989 through 2003-2004. *J Athl Train*. 2007;42(2):194-201.
28. Sánchez F, Gómez A. Epidemiología de las lesiones deportivas en baloncesto. *Cuadernos de psicología del deporte*. 2009;9:61.
29. Colliander E, Eriksson E, Herkel M, Skold P. Injuries in Swedish elite basketball. *Orthopedics*. 1986;9(2):225-7.
30. Read PJ, Hughes J, Stewart P, Chavda S, Bishop C, Edwards M, et al. A needs analysis and field-based testing battery for basketball. *Strength Cond J*. 2014;36(3):13-20.
31. DeHaven KE, Lintner DM. Athletic injuries: comparison by age, sport, and gender. *Am J Sports Med*. 1986;14(3):218-24.



Feliz Navidad y próspero 2019