



Lesiones deportivas en baloncesto infantil femenino

Carlos Ayán Pérez^a, Pedro Vicente Vila^a, Miguel Adriano Sánchez Lastra^a, Rocío Carballo Afonso^a, Silvia Varela Martínez^a, Joaquín Lago Ballesteros^b, José M.^a Cancela Carral^a

^aDepartamento de Didácticas Especiales. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Vigo. Pontevedra. España • ^bDepartamento de Didácticas Aplicadas. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Santiago de Compostela. La Coruña. España.

Publicado en Internet:
23-octubre-2017

Miguel Adriano Sánchez Lastra:
misanchez@uvigo.es

Resumen

Introducción: el baloncesto es un deporte que presenta una gran aceptación entre las niñas preadolescentes, si bien poco se sabe sobre la incidencia de lesiones que su práctica tiene sobre esta población. Este trabajo tuvo como objetivo aportar información sobre el patrón de lesión deportiva encontrado en niñas preadolescentes practicantes de baloncesto a nivel federado en España.

Material y métodos: durante el Campeonato de España de baloncesto infantil femenino de 2014, se recogió información acerca de ciertas características deportivas individuales de las jugadoras y del club, así como de los entrenamientos y del patrón lesivo, mediante entrevistas personales a los entrenadores y cuestionarios a las jugadoras.

Resultados: se recogió información de 348 jugadoras. Un 73,8% reconoció haberse lesionado en la última temporada, mayoritariamente entrenando. El tipo de lesión más frecuentemente fueron los esguinces y la zona corporal el tren inferior, hallándose un 30% de recidivas. El índice lesivo fue de 5,85 lesiones por cada 1000 horas de práctica, y la superficie de juego fue el único factor que mostró tener influencia sobre el riesgo de lesión. El periodo de baja se situó en $2,54 \pm 0,97$ días, con una ausencia por parte del 25% de las jugadoras de sus actividades académicas.

Conclusiones: la práctica de baloncesto por parte de niñas de entre 12 y 13 años presenta un riesgo de lesión que no debe pasar desapercibido, tanto por el promedio de lesiones registrado, como por la posibilidad de que existan recidivas y que la lesión acarree consecuencias a nivel académico.

Palabras clave:

- Adolescente
- Baloncesto
- Traumatismos en atletas

Sports injuries in young female basketball

Abstract

Introduction: basketball is a widely practiced sport among preadolescent girls, but the evidence regarding the incidence of injuries caused by its practice in this population is scarce. This study aimed to provide information about the pattern of sport injury in pre-adolescent girls, basketball federated players, in Spain.

Material and methods: during the 2014 Spanish Basketball Championship for girls, information regarding different characteristics of the players and the team, as well as concerning the training sessions and the pattern of injury, was collected through questionnaires to the players and personal interview to the coaches.

Results: information from 348 players was collected. A 73.8% of them, reported being injured in the last season, mainly during trainings. The most common type of injury were sprains, the most affected part of the body were the lower limbs, with a 30% of recurrences. Harm index (injuries for 1000 hours of practice) was 5.85, being the court's surface the only factor that showed to affect the risk of injury. The mean of lost days of sport practice due to injury was 2.54 ± 0.97 , with an absence of the academic activities by 25% of the injured players.

Conclusions: the practice of basketball by 12-13 years old girls shows a risk of injury that should not go unnoticed, both for the average of injuries detected, as well as for the possibility of recurrence and the impact on the academic level.

Palabras clave:

- Adolescent
- Athletic injuries
- Basketball

Cómo citar este artículo: Ayán Pérez C, Vicente Vila P, Sánchez Lastra MA, Carballo Afonso R, Varela Martínez S, Lago Ballesteros J, et al. Lesiones deportivas en baloncesto infantil femenino. Rev Pediatr Aten Primaria. 2017;19:355-61.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia del sedentarismo en edades tempranas se considera un factor de riesgo para la futura salud del adulto¹. A este respecto, una de las principales estrategias que deben ser desarrolladas en los niños es la de incentivar la realización de actividad física, pues se ha observado que los niños físicamente activos tienen menos probabilidades de convertirse en adultos sedentarios². Bajo este contexto, la promoción de la práctica deportiva como medio para fomentar la adquisición de un estilo activo en edades tempranas cobra gran interés, especialmente en las niñas, ya que presentan menor adherencia hacia la práctica deportiva y abandonan la misma antes que los niños, lo que las convierte en población diana³. En España, una de las modalidades deportivas que posee un especial atractivo en las niñas es el baloncesto⁴, por lo que su práctica puede servir para promocionar las conductas saludables entre las niñas. Sin embargo, el baloncesto es un deporte que presenta una gran incidencia de lesiones en la población menor de edad^{5,6}, habiéndose observado además que las lesiones derivadas de su práctica son más frecuentes en las niñas que en los niños⁷. A pesar de ello, la investigación al respecto de la epidemiología de las lesiones deportivas en jugadoras de baloncesto en edad de formación puede considerarse escasa, especialmente en España.

Bajo estas circunstancias, y teniendo en cuenta que es fundamental conocer los riesgos derivados de la práctica deportiva en edades tempranas para desarrollar estrategias de prevención que favorezcan la adherencia hacia la misma⁸, parece necesario la realización de más estudios al respecto. Por ello, el propósito de esta investigación fue aportar información sobre el patrón de lesión deportiva encontrado en niñas preadolescentes practicantes de baloncesto a nivel federado en nuestro país.

MATERIAL Y MÉTODOS

Participantes

Este estudio transversal retrospectivo se desarrolló durante el Campeonato de España de baloncesto infantil femenino celebrado en el año 2014. Todas las niñas que estaban participando en el mismo con sus respectivos clubes y que llevaban al menos dos años practicando baloncesto a nivel federado de manera continuada fueron invitadas a participar en el mismo. Para ello, se detalló a las jugadoras el objetivo del estudio, se solicitó su consentimiento informado por escrito, el de sus progenitores o el de su entrenador en caso de que los mismos no estuviesen presentes. La investigación se realizó en cumplimiento de las normas de la Declaración de Helsinki⁹ y siguiendo las directrices de la Comunidad Europea para la Buena Práctica Clínica (111/3976/88 de julio de 1990), así como el marco legal español para la investigación clínica en los seres humanos (Real Decreto 561/1993, sobre ensayos clínicos).

Procedimiento

Se contactó de manera personal con cada uno de los entrenadores de los clubes participantes durante la reunión de presentación del campeonato para informarles sobre el objetivo del estudio y sus características y solicitar su participación. Una vez identificados los clubes que accedieron a colaborar con la investigación, se concertó una cita en el hotel de concentración en el que cada equipo se alojaba de acuerdo con las preferencias horarias de los respectivos entrenadores. La información se recogió en la sala de reuniones de los hoteles, en presencia de los entrenadores y de los padres de las jugadoras, siempre bajo el permiso de la organización del campeonato.

Valoraciones

Mediante una entrevista personal, los entrenadores de cada equipo facilitaron información acerca de las características sociodemográficas, antropométricas, deportivas (preferencia lateral, puesto

específico), de entrenamiento (presencia de preparador físico en el club, número medio de sesiones de preparación física realizadas a lo largo de la temporada y tipo de pista en el que habitualmente se entrenaba el equipo de sus jugadoras), así como el número de años que las mismas llevaban practicando el baloncesto a nivel federado. Además, informaron sobre indicadores específicos relativos a la carga de entrenamiento, como el volumen de entrenamiento en términos temporales y el número de competiciones disputadas previamente a la celebración del campeonato de España de la categoría.

A las jugadoras que se presentaron a la reunión se les solicitó la cumplimentación de un cuestionario *ad hoc*, diseñado y estructurado con el objetivo de recoger información sobre su patrón de lesión deportiva. A este respecto, se les explicó que el concepto de lesión deportiva hacía referencia a todo accidente o disfunción física acaecida durante un entrenamiento o competición a consecuencia del cual la jugadora tuviese que permanecer inactiva (imposibilidad de participar en entrenamientos o competiciones) durante al menos un día. El cuestionario incluyó preguntas acerca de: 1) número de lesiones padecidas durante la temporada regular en la que las jugadoras participaron para poder acceder al campeonato nacional; 2) tipo de lesión padecida (esguince, luxación, contusión, etc.) y localización anatómica de la misma; 3) momento de la lesión (entrenamiento o competición), localización de la competición (local/visitante), tipo de superficie de entrenamiento/competición habitual, antecedentes de lesión previa y recidiva, y 4), número de días de baja deportiva e impacto de la lesión sobre la vida académica (ausencia a actividades lectivas y efecto percibido sobre el rendimiento académico).

La recogida de los datos fue responsabilidad de tres graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, quienes se encargaron de entrevistar a los entrenadores y entregar el cuestionario a las jugadoras, estando presentes durante la administración del mismo para explicar sus características y responder a las dudas que pudieran surgir como modo de asegurar su correcta cumplimentación.

Análisis estadístico

Se utilizaron medidas de tendencia central para el análisis de la localización anatómica, la tipología y la gravedad de la lesión, los factores de riesgo asociados y la influencia de los procesos lesivos en el normal desarrollo de la actividad académica de la población analizada. Posteriormente se calculó el riesgo de lesión en relación con el tiempo de exposición por cada mil horas de juego, denominado índice lesivo (IL), multiplicando el número de sesiones de entrenamiento semanales de cada equipo por la duración media de la sesión, sumando el tiempo correspondiente a los partidos de competición disputados en el periodo seleccionado y considerando constante la participación simultánea de diez jugadoras en las sesiones de entrenamiento y cinco jugadoras en competición. Una vez obtenido este parámetro temporal, se dividió el número total de lesiones por el conjunto de horas de exposición al riesgo para después multiplicarlo por mil¹⁰. Se empleó la prueba χ^2 de Pearson como método de exploración de las relaciones establecidas entre la incidencia lesiva y los factores de riesgo seleccionados. Los datos fueron tratados mediante el paquete estadístico IBM® SPSS® 20.0 para Windows®, estableciendo el nivel de significación en términos estadísticos en $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

De los 32 equipos que estaban inscritos en el campeonato, 29 (90,6%) accedieron a participar en el estudio. Se encuestó a un total de 348 jugadoras (edad: $13,4 \pm 0,53$ años; altura: $1,67 \pm 7,83$ metros; peso: $55,39 \pm 8,97$ kilogramos; el 82,4% eran diestras) que llevaban una media de $6,4 \pm 2,08$ años practicando baloncesto a nivel federado y $2,64 \pm 1,38$ años jugando en su club actual. En términos porcentuales, las posiciones de juego de las jugadoras se dividieron en aleros (43,6%), bases (24,9%) y pívots (22,3%), existiendo un porcentaje mínimo de jugadoras que no ocupaban una posición específica (9,2%).

En relación con la carga de entrenamiento, los datos proporcionados por los entrenadores indicaron

una frecuencia media de entrenamiento de $3,25 \pm 1,05$ días/semana, estando la duración media de las sesiones en torno a los $100,25 \pm 30,24$ minutos. Un total de 22 entrenadores reconocieron contar con la presencia de un preparador físico durante la presente temporada. El 56,9% de los mismos informó de que las superficies deportivas más empleadas en entrenamientos y competiciones fueron el parqué o la goma sintética, frente al 43,1% restante, que identificó el cemento pulido u otras superficies (43,1%) como los terrenos habituales.

Del total de jugadoras encuestadas, 257 (73,8%) reconocieron haberse lesionado como consecuencia de la práctica de baloncesto durante la temporada 2013-2014. El número de lesiones registradas fue mayor durante los entrenamientos (58,9%). Al analizar el total de lesiones registradas durante la competición (34,8%) se encontró que el 62,8% de las mismas tuvieron lugar cuando las jugadoras actuaron como locales.

Se contabilizaron 385 lesiones, lo que supuso un promedio de 1,10 lesiones por jugadora/temporada. El análisis descriptivo mostró que el tipo de lesión más frecuentemente padecida (Fig. 1) fueron los esguinces (el 42,2% de los casos analizados), seguido de las lesiones musculares, tendinosas y óseas (el 24,7, el 12,2 y el 10,2% de los casos analizados respectivamente). La zona corporal más afectada (Tabla 1) fue el miembro inferior (72,3%

de los casos analizados), seguido del miembro superior, el tronco y la cabeza (el 18,3, el 8,3 y el 1,1% de los casos analizados respectivamente).

Entre las jugadoras que padecieron alguna lesión, un 42,5% se lesionaron en una ocasión, el 24,7% de las jugadoras padecieron dos lesiones y el restante 32,8% se lesionó en más de dos ocasiones. En referencia a las jugadoras que se lesionaron en más de una ocasión, el 30,5% tuvieron la misma lesión en más de una ocasión (recidiva).

El cálculo del IL indicó la existencia de 5,85 lesiones por cada 1000 horas de práctica. Tras la realización del análisis bivariante, se encontró que ninguno de los factores de riesgo incluidos en el cuestionario se asoció significativamente con la posibilidad de padecer una lesión, con excepción de la superficie de juego, observándose un menor riesgo de lesión cuando la práctica del baloncesto tuvo lugar en pistas sintéticas o de parqué ($p < 0,001$).

El periodo de baja para la práctica del baloncesto durante el proceso de entrenamiento o competición como consecuencia de una lesión fue de $2,54 \pm 0,97$ días. El padecer una lesión deportiva como consecuencia de la práctica del baloncesto no fue percibido como un hecho que influyese sobre el rendimiento académico por las jugadoras encuestadas. Sin embargo, un 27,3% de las mismas reconocieron haberse visto obligadas a ausentarse de sus actividades académicas tras haberse lesionado.

Figura 1. Número de lesiones en función del tipo y naturaleza de la lesión

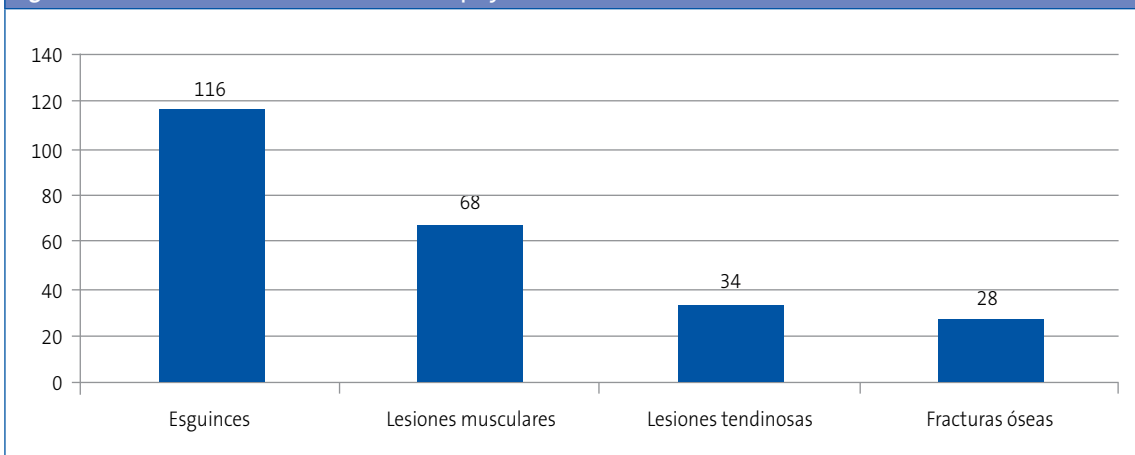


Tabla 1. Relación entre las lesiones en baloncesto infantil femenino y la localización anatómica

Segmento corporal	Número de lesiones	Porcentaje de lesiones
Extremidad superior	51	18,2%
Extremidad inferior	201	71%
Cabeza/cara	3	1,1%
Tronco	23	8,3%

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo aportar información sobre el patrón de lesión deportiva que se puede encontrar entre las niñas que juegan al baloncesto a nivel federado en la categoría infantil. Dado que los factores de riesgo que influyen en una lesión deportiva dependen de aspectos específicos como la edad, el sexo y la modalidad deportiva¹¹, y dada la escasez de estudios al respecto del patrón de lesión que presentan las niñas que juegan al baloncesto, sobre todo en nuestro país, los resultados de esta investigación pueden ser considerados de interés. De este modo, la información aquí presentada puede ser de utilidad para aquellos profesionales de la salud que se encuentran con la necesidad de promocionar o prescribir la práctica de ejercicio físico en esta población, así como para los profesionales del deporte que deseen diseñar estrategias de prevención de lesiones basadas en la evidencia práctica.

El baloncesto es un deporte que se considera que presenta un elevado índice de lesiones, incluso cuando es practicado por niños y adolescentes⁵. En el presente estudio se encontró que casi tres cuartas partes de las jugadoras encuestadas se habían lesionado al menos una vez durante la temporada analizada, lo que corrobora esta afirmación.

En lo que respecta al tipo de lesión más común, los esguinces, seguidos de las lesiones musculares, tendinosas y óseas, constituyeron el tipo de lesión más frecuentemente reportada. Estos resultados concuerdan con los de otros autores que han señalado los esguinces como el principal tipo de lesión derivado de la práctica del baloncesto, especialmente los localizados en los miembros inferiores^{5,12}. Sin

embargo, no se encontró una gran incidencia de lesiones en miembros superiores, y tampoco de esguinces ocurridos en los ligamentos de los dedos, aspecto observado en niños y niñas practicantes de baloncesto de similar edad a la muestra aquí analizada¹³.

Las lesiones recurrentes son uno de los principales problemas que se derivan de la práctica deportiva, por las consecuencias que acarrearán sobre la salud del joven deportista¹⁴. De acuerdo con los resultados encontrados en el presente estudio, casi un tercio de las jugadoras que se lesionaron en más de una ocasión padecieron la misma lesión una segunda vez. Estos datos son significativamente superiores a los reportados por otros autores, en jugadores y jugadoras de baloncesto de 16 a 30 años¹⁵. A este respecto, es conocido que el padecer una lesión previa es un factor de riesgo para volver a presentarla, normalmente por una falta de una readaptación y prevención adecuada sobre las zonas afectadas y más susceptibles al sobreuso, el cual se encuentra además ligado directamente a un elevado volumen de entrenamiento¹⁶. Por ello, parece necesario desarrollar estrategias de prevención al respecto ya desde edades tempranas, al menos en lo que a la práctica del baloncesto femenino infantil se refiere.

El elevado porcentaje de lesiones mencionado anteriormente se tradujo en un elevado IL, con valores similares a los reportados en otras investigaciones. Así, Yde y Nielsen¹³, en un estudio sobre la práctica de baloncesto en niños y adolescentes, observaron un IL de 5,7 lesiones por cada 1000 horas de exposición durante los partidos, si bien se encontró un menor IL (2,4) durante los entrenamientos y no se estratificaron los resultados en base al género. A este respecto, Barber, Myer y Hewett¹² encontraron un IL menor (4,2 en partidos y 2,4 en entrenamientos) en una muestra de 162 mujeres de 11 a 14 años de edad. Sin embargo, otros autores han informado de IL mucho más elevados (8,8)¹⁷, lo que podría ser debido a que el estudio fue realizado en un periodo de 20 años comenzando en 1988, y por consiguiente abarcó jugadoras que desempeñaron su vida deportiva con métodos de entrenamiento

y formas de competición con un menor conocimiento científico sobre la prevención de lesiones. De todos modos, parece claro que un aspecto en común que presentan estos estudios es que el baloncesto es una modalidad deportiva con un considerable IL cuando es practicado por niñas preadolescentes. A este respecto, la categoría analizada (infantil: 12-13 años), podría ser un factor fundamental, puesto que algunos autores⁵ observaron la existencia de un pico en el número de lesiones sufridas por jugadoras de baloncesto a los 13 años de edad.

Uno de los factores de riesgo que se conoce que influyen sobre la posibilidad de presentar una lesión durante la práctica del baloncesto es la superficie de juego¹⁸, aspecto que se cumple en el presente trabajo. Una posible explicación podría derivarse de las características y propiedades físicas de la propia superficie. Así, las pistas de parqué y sintéticas presentan un menor coeficiente de restitución que otros pavimentos deportivos, ayudando así a disipar y absorber la energía que crea el impacto de las jugadoras contra el suelo¹⁹.

Actualmente, uno de los aspectos que mayor interés despierta en el campo de la epidemiología lesional es el identificar el número de días de baja resultantes como consecuencia de una lesión deportiva. Esto es debido por un lado al coste económico que supone por un lado su tratamiento²⁰ y por otro lado al efecto que tiene la misma sobre la inversión que un club realiza al contratar a un jugador²¹. A este respecto, no se han encontrado estudios en la literatura científica sobre los días de baja que las lesiones deportivas derivadas de la práctica del baloncesto causan en categorías inferiores, lo que en cierto modo dota de originalidad a la presente investigación. Tras el análisis estadístico, se identificó que las niñas que se lesionaban podían alcanzar un promedio de dos días y medio de baja deportiva, periodo inferior a los 6,98 días reportado por Meeuwisse, Sellmer y Hagel²² en 142 baloncestistas masculinos universitarios. En esta línea, parece igualmente interesante identificar cómo afecta padecer una lesión al rendimiento académico, esto es, ausencia de horas o días de

clase o de capacidad para rendir adecuadamente. Si bien tres cuartas partes de las jugadoras encuestadas no percibieron que la lesión influyese en este aspecto, el hecho de que más de un 25% de las mismas reconocieron verse forzadas a abandonar temporalmente sus actividades académicas como consecuencia de haberse lesionado es un aspecto que se debe considerar. La prevención de lesiones, especialmente en edad escolar, no debe estar orientada únicamente a mantener o impulsar el rendimiento deportivo de sus practicantes, sino que es prioritario proteger tanto su salud como su vida académica.

A pesar de la originalidad de estudio, es necesario señalar que la información sobre la que se basa el mismo se recogió mediante un cuestionario de recuerdo, lo que conlleva un sesgo que debe ser reconocido, ya que afecta a la calidad de los datos registrados. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta que la interpretación de los resultados obtenidos en esta investigación se encuentra limitada tanto por la ausencia de un registro de calidad elaborado por cada equipo al respecto de los factores que afectan a las lesiones deportivas, como por el hecho de que no se tuvo acceso a los informes médicos que detallaban las lesiones reconocidas por las deportistas en el cuestionario. En consecuencia, son necesarios futuros estudios que, superando estas debilidades metodológicas, puedan confirmar los hallazgos aquí observados.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio indican que la práctica de baloncesto de niñas de entre 12 y 13 años presenta un riesgo de lesión que no debe pasar desapercibido, tanto por el promedio de lesiones registrado como por la posibilidad de que existan recidivas y que la lesión acarree consecuencias a nivel académico. Aunque los resultados de este estudio no ponen en duda la importancia de promover la práctica de este deporte en edades tempranas, sí ponen de manifiesto la necesidad de se desarrollen estrategias de prevención de cara a reducir el riesgo de lesión derivado de la misma.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Roman B, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity? *J Sports Med Phys Fitness*. 2008;48:380-7.
- Rauner A, Jekauc D, Mess F, Schmidt S, Woll A. Tracking physical activity in different settings from late childhood to early adulthood in Germany: the MoMo longitudinal study. *BMC Public Health*. 2015; 15:391.
- Guagliano JM, Lonsdale C, Kolt GS, Rosenkranz RR, George ES. Increasing girls' physical activity during a short-term organized youth sport basketball program: a randomized controlled trial. *J Sci Med Sport*. 2015;18:412-7.
- Gracia-Marco L, Tomas C, Vicente-Rodriguez G, Jimenez-Pavon D, Rey-Lopez JP, Ortega FB, et al. Extracurricular participation in sports and socio-demographic factors in Spanish adolescents: the AVENA study. *J Sports Sci*. 2010;28:1383-9.
- Randazzo C, Nelson NG, McKenzie LB. Basketball-related injuries in school-aged children and adolescents in 1997-2007. *Pediatrics*. 2010;126:727-33.
- Schwebel DC, Brezausk CM. Child development and pediatric sport and recreational injuries by age. *J Athl Train*. 2014;49:780-5.
- Tirabassi J, Brou L, Khodae M, Lefort R, Fields SK, Comstock RD. Epidemiology of high school sports-related injuries resulting in medical disqualification: 2005-2006 through 2013-2014 academic years. *Am J Sports Med*. 2016;44:2925-32.
- Bergeron MF, Mountjoy M, Armstrong N, Chia M, Côté J, Emery CA, et al. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med*. 2015;49:843-51.
- Goodyear M, Krleza-Jeric K, Lemmens T. The declaration of Helsinki. *BMJ*. 2007;335:624-5.
- Romero J, Tous J. Prevención de lesiones en el deporte. Claves para un rendimiento óptimo. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011.
- Straccolini A, Sugimoto D, Howell D. Injury prevention in youth sports. *Pediatr Ann*. 2017;46:e99-e105.
- Barber Foss KD, Myer GD, Hewett TE. Epidemiology of basketball, soccer, and volleyball injuries in middle-school female athletes. *Phys Sportsmed*. 2014;42:146-53.
- Yde J, Nielsen AB. Sports injuries in adolescents' ball games: soccer, handball and basketball. *Br J Sports Med*. 1990;24:51-4.
- Swenson DM, Yard EE, Fields SK, Dawn Comstock R. Patterns of recurrent injuries among US high school athletes, 2005-2008. *Am J Sports Med*. 2009; 37:1586-93.
- Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: ankle sprains and overuse knee injuries. *J Sports Sci Med*. 2007;6:204-11.
- DiFiori JP, Benjamin HJ, Brenner JS, Gregory A, Jayanthi N, Landry GL, et al. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *Br J Sports Med*. 2014;48:287-8.
- Beachy G, Rauh M. Middle school injuries: a 20-year (1988-2008) multisport evaluation. *J Athl Train*. 2014; 49:493-506.
- Wang H, Chen C, Shiang T, Jan M, Lin K. Risk-factor analysis of high school basketball-player ankle injuries: a prospective controlled cohort study evaluating postural sway, ankle strength, and flexibility. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87:821-5.
- Aguado X. (1993). Eficacia y técnica deportiva: análisis del movimiento humano. Barcelona: INDE Publicaciones; 1993.
- Brown JC, Viljoen W, Lambert MI, Readhead C, Fuller C, Van Mechelen W, et al. The economic burden of time-loss injuries to youth players participating in week-long rugby union tournaments. *J Sci Med Sport*. 2015;18:394-9.
- Barengo NC, Meneses-Echávez JF, Ramírez-Vélez R, Cohen DD, Tovar G, Bautista JEC. The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11:11986-2000.
- Meeuwisse WH, Sellmer R, Hagel BE. Rates and risks of injury during intercollegiate basketball. *Am J Sports Med*. 2003;31:379-85.

ABREVIATURAS

IL: índice lesivo.



Sports injuries in girls' basketball

Carlos Ayán Pérez^a, Pedro Vicente Vila^a, Miguel Adriano Sánchez Lastra^a, Rocío Carballo Afonso^a, Silvia Varela Martínez^a, Joaquín Lago Ballesteros^b, José M.^a Cancela Carral^a

^aDepartamento de Didácticas Especiales. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Vigo. Pontevedra. España • ^bDepartamento de Didácticas Aplicadas. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Santiago de Compostela. La Coruña. España.

Published online:
23-october-2017

Miguel Adriano Sánchez Lastra:
misanchez@uvigo.es

Abstract

Introduction: basketball is a popular sport among preadolescent girls, although little is known about the incidence of injuries associated with the practice of the sport in this population. The aim of our study was to contribute information on the pattern of injury found in preadolescent girls who play federated basketball in Spain.

Materials and methods: during the Spanish Girls' Basketball Championship of 2014, we collected data on certain individual sports-related characteristics of the players and the clubs, as well as on training characteristics and injury patterns, through personal interviews with coaches and administration of a questionnaire to the players.

Results: we collected data for 348 female players. Injuries in the past season were reported by 73.8%, most incurred during practice. Sprains were the most frequent type of injury, and the lower extremities the most frequent site; injury recurrence occurred in 30%. The rate of injury was 5.85 injuries per 1000 hours of play, and the court's surface was the sole factor significantly associated with the risk of injury. The time losses due to injuries amounted to 2.54 ± 0.97 days, and 25% of players reported missing school activities.

Conclusions: the practice of basketball in girls aged 12 and 13 years carries a risk of injury that cannot be ignored, due to both the number of recorded injuries and to their potential impact on academic performance.

Palabras clave:

- Adolescent
- Athletic injuries
- Basketball

Lesiones deportivas en baloncesto infantil femenino

Resumen

Introducción: el baloncesto es un deporte que presenta una gran aceptación entre las niñas preadolescentes, si bien poco se sabe sobre la incidencia de lesiones que su práctica tiene sobre esta población. Este trabajo tuvo como objetivo aportar información sobre el patrón de lesión deportiva encontrado en niñas preadolescentes practicantes de baloncesto a nivel federado en España.

Material y métodos: durante el Campeonato de España de baloncesto infantil femenino de 2014, se recogió información acerca de ciertas características deportivas individuales de las jugadoras y del club, así como de los entrenamientos y del patrón lesivo, mediante entrevistas personales a los entrenadores y cuestionarios a las jugadoras.

Resultados: se recogió información de 348 jugadoras. Un 73,8% reconoció haberse lesionado en la última temporada, mayoritariamente entrenando. El tipo de lesión más frecuentemente fueron los esguinces y la zona corporal el tren inferior, hallándose un 30% de recidivas. El índice lesivo fue de 5,85 lesiones por cada 1000 horas de práctica, y la superficie de juego fue el único factor que mostró tener influencia sobre el riesgo de lesión. El periodo de baja se situó en $2,54 \pm 0,97$ días, con una ausencia por parte del 25% de las jugadoras de sus actividades académicas.

Conclusiones: la práctica de baloncesto por parte de niñas de entre 12 y 13 años presenta un riesgo de lesión que no debe pasar desapercibido, tanto por el promedio de lesiones registrado, como por la posibilidad de que existan recidivas y que la lesión acarree consecuencias a nivel académico.

Palabras clave:

- Adolescente
- Baloncesto
- Traumatismos en atletas

How to cite this article: Ayán Pérez C, Vicente Vila P, Sánchez Lastra MA, Carballo Afonso R, Varela Martínez S, Lago Ballesteros J, *et al.* Lesiones deportivas en baloncesto infantil femenino. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2017;19:355-61.

INTRODUCTION

Physical inactivity at early ages is considered a risk factor in relation to future adult health.¹ Therefore, one of the main areas in which strategies need to be developed in children is the promotion of physical activity, as there is evidence that physically active children are less likely to become sedentary adults.² In this context, promoting the practice of sports as a means to develop an active lifestyle in early ages is of great interest, especially in girls, who are less likely to persevere in sports and tend to stop practicing them before boys do, which makes them a target population.³ In Spain, one of the sports that is most attractive to girls is basketball,⁴ so its practice could help promote healthy habits in this subset of the population. However, the practice of basketball is associated with a high incidence of injuries in the paediatric population,^{5,6} with evidence that injuries from basketball are more frequent in girls compared to boys.⁷ In spite of this, little research has been conducted on the epidemiology of sports injuries in young female basketball players, especially in Spain.

Under these circumstances, and taking into account that the risks associated with the practice of sports at young ages must be known in order to develop preventive strategies that favour adherence to sports,⁸ further research seems necessary. Thus, the aim of our study was to contribute information on the pattern of sports injuries found in pre-adolescent girls who play federated basketball in Spain.

MATERIALS AND METHODS

Participants

We conducted a cross-sectional retrospective study in the framework of the Spanish Girls' Basketball Championship held in 2014. We invited all girls who competed with their respective clubs and had been playing federated basketball consistently for at least 2 years to participate in the study. We informed the players of the aims of the study,

and requested their written informed consent and that of their parents or, where absent, their coach. The study adhered to the principles of the Declaration of Helsinki⁹ and to the guidelines on good clinical practice for trials of the European Community (111/3976/88 of July 1990), as well as Spanish law on clinical research in human subjects (Royal Decree 561/1993 on clinical trials).

Procedure

We approached every coach of each participating club individually during the opening ceremony of the championship to inform them of the objective and characteristics of the study and request their participation. Once we knew which clubs were willing to collaborate with the study, we set up meetings in each team's hotel at times chosen by their respective coaches. We collected the data in the conference rooms of these hotels, in the presence of the coaches and parents of the players, always with the authorization of the organisers of the championship.

Assessment

We held personal interviews with each coach to collect data regarding sociodemographic and anthropometric characteristics of the players, sport-related variables (hand preference, playing position), training variables (presence of fitness coach in club, mean number of fitness training sessions conducted during the season and type of flooring where teams held their regular practices) and the number of years that the players had been practicing federated basketball. The coaches also provided information on specific indicators regarding training loads, such as the amount of time spent training and the number of games played prior to participation in the children's category of the Spanish championship.

The players that attended the meetings were asked to complete an *ad hoc* questionnaire designed and structured with the purpose of collecting data on their sports injury pattern. To this end, we explained to them that *sports injury* referred to

any accident or physical impairment occurring during a practice or game that required the player to be inactive (inability to participate in practices or games) for at least one day. The questionnaire included questions on: 1) the number of injuries sustained during the regular season in which players participated to gain access to the national championship; 2) type of injury sustained (sprain, luxation, concussion, etc.) and anatomical site of injury; 3) timing of injury (practice or game), setting of injury (home/away), type of playing surface regularly used for practice/competition, previous history of injuries and injury recurrence, and 4), number of days the player was inactive due to injury and impact of injuries on school life (missed classes/educational activities and perceived impact on academic performance).

The data were collected by three graduates in physical activity and sports science, who interviewed the coaches and administered the questionnaire to the players. They were present during the administration of the questionnaire to explain its characteristics and answer any questions that may arise to ensure they were completed correctly.

Statistical analysis

We used measures of central tendency to analyse the data on the anatomical site, type and severity of injuries, the associated risk factors and the impact of injuries in everyday school life activities in the sample under study. Subsequently, we calculated the risk of injury relative to the duration of exposure as the number of injuries per 1000 hours played, known as the rate of injury (RI), multiplying the number of weekly practices of each team by the mean duration of practices and adding the duration of the games played during the period under study, assuming that 10 players were participating simultaneously in practice sessions and 5 players during games. Once we had thus calculated the hours played, we divided the total number of injuries by the total number of hours of exposure and then multiplied the result by 1000.¹⁰ We used Pearson's χ^2 test to explore the association between the rate of injury and the risk factors

under study. We processed the data with the statistical software IBM® SPSS® 20.0 for Windows®, and defined statistical significance as $p \leq 0.05$.

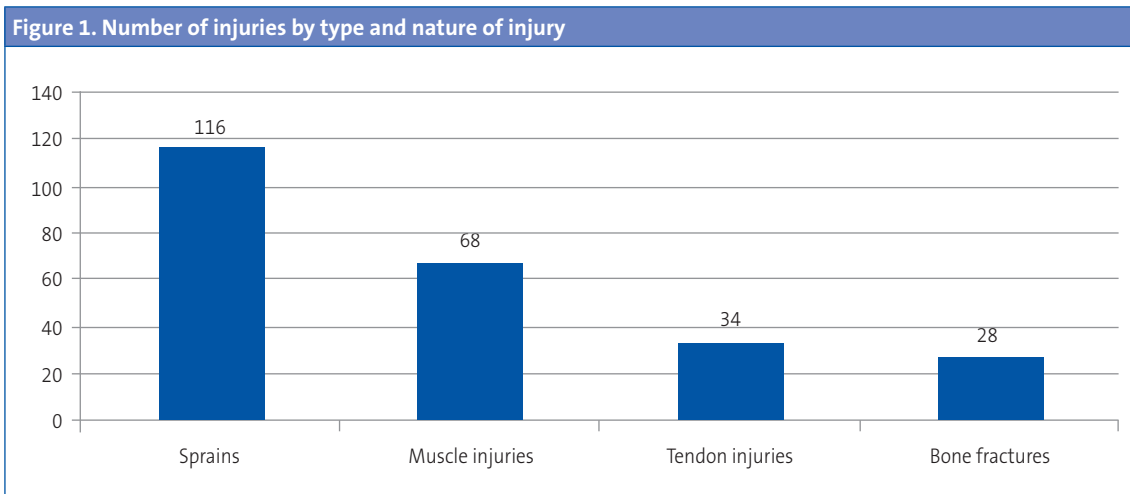
RESULTS

Of the 32 teams registered in the championship, 29 (90.6%) agreed to participate in the study. We surveyed a total of 348 players (age: 13.4 ± 0.53 years; height: 1.67 ± 7.83 metres; weight: 55.39 ± 8.97 kilograms; 82.4% right-handed) who had played federated basket for a mean of 6.4 ± 2.08 years and had been in their current club for a mean of 2.64 ± 1.38 years. The relative distribution of players according to their playing positions was forward (43.6%), point guard (24.9%) and centre (22.3%), with a very small percentage of players without a specific position (9.2%).

When it came to training loading, the data provided by the coaches showed a mean frequency of practices of 3.25 ± 1.05 days/week, with a mean duration per session of 100.25 ± 30.24 minutes. A total of 22 coaches reported having a fitness coach available during the season. Also, 56.9% reported that the type of flooring used most frequently in practices and games was hardwood or synthetic rubber, compared to the remaining 43.1%, who reported polished concrete or other types of flooring (43.1%) as the usual playing surface.

Of all surveyed players, 257 (73.8%) reported having been injured as a result of playing basketball in the 2013-2014 season. There was a higher proportion of injuries incurred during practices (58.9%). When we analysed the injuries incurred during games (34.8%), we found that 62.8% occurred when the player was playing at home.

A total of 385 injuries were reported, amounting to an average of 1.10 injuries per player per season. The descriptive analysis showed that sprains were the most frequent type of injury (42.2% of cases), followed by muscle, tendon and bone injuries (24.7, 12.2 and 10.2% of cases, respectively) (**Figure 1**). The lower extremities were the most frequently involved anatomical site (72.3% of cases), followed



by the arms, the trunk and the head (18.3, 8.3 and 1.1% of cases, respectively) (Table 1).

Of the players that reported injuries, 42.5% had a single injury, 24.7% two injuries and the remaining 32.8% more than two injuries. Of the players that had more than one injury, 30.5% had the same injury more than once (recurrence).

Our calculation of the RI showed that there were 5.85 injuries per 1000 hours of playing. The bivariate analyses did not find a significant association between the occurrence of injuries and any of the risk factors under study, except for the playing surface, with a lower RI in players practicing basketball on synthetic rubber or hardwood floors ($P < .001$).

The amount of time that players were unable to participate in practices or games due to injury was 2.54 ± 0.97 days. The surveyed players did not believe that the sports injuries resulting from playing basketball had any significant impact on their academic performance. However, 27.3% acknowledged that they had needed to miss academic activities after getting injured.

Body part	Number of injuries	Percentage of total injuries
Upper extremity	51	18.2%
Lower extremity	201	71%
Head/face	3	1.1%
Trunk	23	8.3%

DISCUSSION

The aim of this study was to contribute information on the pattern of sports injury found in girls who play federated basketball in the children's category. Since the risk factors associated with sports injuries vary with specific aspects such as age, sex and type of sport,¹¹ and considering the scarcity of data on the pattern of injury in girls who play basketball, especially in Spain, the findings of this study can be considered relevant. Thus, the information we present here may be useful to those healthcare professionals whose responsibilities include the promotion or prescription of physical activity in this population, and to sports professionals who wish to design injury-prevention strategies based on practical evidence.

Basketball is a sport associated with a high incidence of injuries, even when it is practiced by children or adolescents.⁵ In this study, we found that nearly three fourths of the surveyed players had at least 1 injury during the season under study, which corroborates this association.

When it came to the most common injuries, sprains were most frequently reported, followed by muscle, tendon and bone injuries. These findings are consistent with those of other authors, who have found that sprains are the most frequent type of injury associated with the practice of

basketball, especially in the lower extremities.^{5,12} However, we did not find a high incidence of injury in the upper extremities or of strains in the ligaments of the toes, which have been commonly found in children who practice basketball of similar ages to those of our participants.¹³

Recurrent injuries are among the most important problems associated with the practice of sports on account of the impact they have on the health of young athletes.¹⁴ Based on the data collected in our study, nearly one third of players who had more than 1 injury had the same injury a second time. This proportion is significantly higher than those reported by other authors in male and female basketball players aged 16 to 30 años.¹⁵ In this regard, it is known that prior injury is a risk factor for having the same injury again, usually due to a lack of adequate recovery and prevention in the affected areas and those most susceptible to overuse, which is also directly associated with higher training volumes.¹⁶ Thus, it seems that strategies to prevent sports injuries need to be developed, targeting children from an early age, at least to be needed from early ages, at least when it comes to girls' basketball.

The high percentage of injuries mentioned above corresponded to an elevated RI, which values similar to those reported in other studies. Thus, in a study of ball games in children and adolescents, Yde and Nielsen¹³ found a RI of 5.7 injuries per 1000 hours of basketball play during games, with a lower RI of 2.4 during practices. They did not stratify the data by sex. In this regard, Barber, Myer and Hewett¹² found a lower RI (4.2 for games and 2.4 for practices) in a sample of 162 girls aged 11 to 14 years. However, other authors have reported much higher RIs (8.8),¹⁷ which could have been due to the latter study covering a period of 20 years starting in 1988, thus including players whose experience in sports involved training methods and forms of competition developed when there was less scientific evidence on injury prevention. At any rate, it seems clear that the common thread in all these studies is that basketball is a sport with a substantial RI when practiced

by preadolescent girls. Thus, the category analysed in our study (children's: 12-13 years) may have been a key factor, as some authors⁵ have found that the number of injuries incurred by female basketball players peaks at age 13 years.

One of the known risk factors for injury during basketball is the playing surface,¹⁸ of which we found evidence in our study. A possible explanation could involve the characteristics and physical properties of the flooring itself. Thus, synthetic rubber and hardwood floors have a lower coefficient of restitution compared to other types of flooring, which helps absorb and dissipate the energy generated by the impact of players landing on the floor.¹⁹

At present, one of the aspects that is attracting the most interest in the field of injury epidemiology is the time loss that results from sports injuries. This is due to the economic burden of, on one hand, treatment costs,²⁰ and on the other the losses on the investment made by clubs in recruiting specific players.²¹ In this regard, we did not find studies in the literature referring to the days lost due to injury associated with the practice of basketball in lower categories, which in a way made our research original. The statistical analysis found that injured girls could lose an average of 2.5 days of sports practice, below the 6.98 days reported by Meeuwisse, Sellmer and Hagel²² in 142 male college basketball players. Along these lines, it seems equally interesting to assess the potential impact of injuries on academic performance, that is, the resulting hours or days lost in school attendance or impairment in academic performance. While three fourths of our respondents did not think that their injuries had an impact on their academic performance, the fact that 25% of them reported needing to temporarily discontinue academic activities due to their injuries is an aspect that must be taken into account. Injury prevention, especially in school-aged children, should not be solely aimed at maintaining or improving athletic performance, but also prioritize the protection of health and academic performance.

Despite the novelty of our study, we need to underscore that the data in which it is based were

collected by means of a recall questionnaire, which carries a risk of bias that cannot be ignored, as it impacts the quality of the obtained information. Thus, it is important to take into account that the interpretation of the results of this study is limited by the lack of a high-quality record of the factors associated with injuries kept by the teams themselves, and also our lack of access to health records documenting the injuries reported by the players who participated in our survey. Therefore, further studies are required to overcome these methodological limitations and confirm our findings.

CONCLUSIONS

The results of our study suggest that the practice of basketball in girls aged 12 and 13 years carries a

risk of injury that should not be ignored, due to both the number of injuries documented and to the potential for recurrence and negative repercussions in academic performance. Although these results do not challenge the importance of promoting the practice of this sport at early ages, they do evince the need to develop preventive strategies with the end of reducing the risk of injury associated with it.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare in relation with the preparation and publication of this article.

ABBREVIATIONS

RI: rate of injury.

REFERENCES

- Roman B, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity? *J Sports Med Phys Fitness*. 2008; 48:380-7.
- Rauner A, Jekauc D, Mess F, Schmidt S, Woll A. Tracking physical activity in different settings from late childhood to early adulthood in Germany: the MoMo longitudinal study. *BMC Public Health*. 2015; 15:391.
- Guagliano JM, Lonsdale C, Kolt GS, Rosenkranz RR, George ES. Increasing girls' physical activity during a short-term organized youth sport basketball program: a randomized controlled trial. *J Sci Med Sport*. 2015;18:412-7.
- Gracia-Marco L, Tomas C, Vicente-Rodriguez G, Jimenez-Pavon D, Rey-Lopez JP, Ortega FB, et al. Extracurricular participation in sports and socio-demographic factors in Spanish adolescents: the AVENA study. *J Sports Sci*. 2010;28:1383-9.
- Randazzo C, Nelson NG, McKenzie LB. Basketball-related injuries in school-aged children and adolescents in 1997-2007. *Pediatrics*. 2010;126:727-33.
- Schwebel DC, Brezaussek CM. Child development and pediatric sport and recreational injuries by age. *J Athl Train*. 2014;49:780-5.
- Tirabassi J, Brou L, Khodae M, Lefort R, Fields SK, Comstock RD. Epidemiology of high school sports-related injuries resulting in medical disqualification: 2005-2006 through 2013-2014 academic years. *Am J Sports Med*. 2016;44:2925-32.
- Bergeron MF, Mountjoy M, Armstrong N, Chia M, Côté J, Emery CA, et al. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med*. 2015;49:843-51.
- Goodyear M, Krleza-Jeric K, Lemmens T. The declaration of Helsinki. *BMJ*. 2007;335:624-5.
- Romero J, Tous, J. Prevención de lesiones en el deporte. Claves para un rendimiento óptimo. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011.
- Straccolini A, Sugimoto D, Howell D. Injury prevention in youth sports. *Pediatr Ann*. 2017;46:e99-e105.
- Barber Foss KD, Myer GD, Hewett TE. Epidemiology of basketball, soccer, and volleyball injuries in middle-school female athletes. *Phys Sportsmed*. 2014;42: 146-53.
- Yde J, Nielsen AB. Sports injuries in adolescents' ball games: soccer, handball and basketball. *Br J Sports Med*. 1990;24:51-4.

14. Swenson DM, Yard EE, Fields SK, Dawn Comstock R. Patterns of recurrent injuries among US high school athletes, 2005-2008. *Am J Sports Med.* 2009;37:1586-93.
15. Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: ankle sprains and overuse knee injuries. *J Sports Sci Med.* 2007;6:204-11.
16. DiFiori JP, Benjamin HJ, Brenner JS, Gregory A, Jayanthi N, Landry GL, *et al.* Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *Br J Sports Med.* 2014;48:287-8.
17. Beachy G, Rauh M. Middle school injuries: a 20-year (1988-2008) multisport evaluation. *J Athl Train.* 2014; 49:493-506.
18. Wang H, Chen C, Shiang T, Jan M, Lin K. Risk-factor analysis of high school basketball-player ankle injuries: a prospective controlled cohort study evaluating postural sway, ankle strength, and flexibility. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87:821-5.
19. Aguado X. (1993). *Eficacia y técnica deportiva: análisis del movimiento humano.* Barcelona: INDE Publicaciones; 1993.
20. Brown JC, Viljoen W, Lambert MI, Readhead C, Fuller C, Van Mechelen W, *et al.* The economic burden of time-loss injuries to youth players participating in week-long rugby union tournaments. *J Sci Med Sport.* 2015;18:394-9.
21. Barengo NC, Meneses-Echávez JF, Ramírez-Vélez R, Cohen DD, Tovar G, Bautista JEC. The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2014;11:11986-2000.
22. Meeuwisse WH, Sellmer R, Hagel BE. Rates and risks of injury during intercollegiate basketball. *Am J Sports Med.* 2003;31:379-85.