



**Sánchez-Jover, F.; Gómez, A. (2018).** Relación entre planificación del entrenamiento y lesiones deportivas en jugadores de baloncesto federados de 12 a 15 años. *Journal of Sport and Health Research*. 10(2):279-294.

**Original**

## RELACIÓN ENTRE PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO Y LESIONES DEPORTIVAS, EN JUGADORES DE BALONCESTO FEDERADOS DE 12 A 15 AÑOS

## RELATIONSHIP BETWEEN TRAINING PLANNING AND SPORTS INJURIES, IN FEDERATED BASKETBALL PLAYERS FROM 12 TO 15 YEARS

Sanchez-Jover, F.<sup>1</sup>; Gomez, A.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>*Departamento de Fisioterapia. Universidad de Murcia*

---

Correspondence to:  
**Federico Sanchez Jover**  
Universidad de Murcia  
Departamento de Fisioterapia  
Campus de Espinardo  
30100 MURCIA (Spain)  
federico.sanchez1@um.es

---

*Edited by: D.A.A. Scientific Section  
Martos (Spain)*



Received: 21/4/17  
Accepted: 29/1/18



## RESUMEN

Se lleva a cabo un estudio sobre lesiones producidas en las temporadas 2006-07, 2007-08 y 2008-09, en jugadores de baloncesto, que incluye tipos, incidencia y tratamiento de las mismas. Participaron 217 jugadores que competían en la Federación de Baloncesto de la Región de Murcia, en las categorías infantil y cadete (12 a 15 años), masculino y femenino. Se les administró un cuestionario sobre planificación del entrenamiento y lesiones deportivas. Los resultados muestran mayor consumo de agua en los partidos que en los entrenamientos, y mayor consumo de alcohol que de tabaco durante los fines de semana. Las lesiones se producen tanto en competición como en entrenamiento, siendo el esguince de tobillo la lesión más frecuente en ambos casos. Tras el esguince de tobillo, el esguince-luxación de los dedos de la mano y el esguince de rodilla, son las lesiones más prevalentes. Los jugadores que más se han lesionado son los bases y aleros, seguido de los escoltas. El 53% ha sufrido alguna lesión en las tres últimas temporadas, siendo la caída la causa más frecuente. La incidencia de lesiones por cada 1000 horas de exposición hallada en el estudio es de 1,39. Se han encontrado diferencias significativas en la producción de lesiones y la realización de circuitos de habilidades y el trabajo de *Interval Training* en las sesiones de entrenamiento.

**Palabras clave:** lesión, baloncesto, entrenamiento.

## ABSTRACT

A survey was carried out on injuries produced in basketball players during the seasons 2006-07, 2007-08 and 2008-09, which included their type, incidence and treatment. There took part 217 players who were competing in the Boys and Girls Basketball Federation of the Region of Murcia, being their categories - 12 to 13 years old and 14 to 15 years old -. They were given a questionnaire related to training programme and sports injuries. The results showed major consumption of water during games being played than while the trainings, and major consumption of alcohol than tobacco at the weekends. The injuries took place both while competition and training, being ankle sprain the most frequent injury in both cases. After ankle sprain; the prevailing injuries were sprain - luxation of the fingers and knee sprain. Most of the players who got injured were the base, the forward, and the guard. A 53 % had suffered some injury in the last three seasons, being falling off the most frequent cause. The incidence of injuries out of every 1000 hours of exhibition found in the study is 1.39. There have been found significant differences in the exposure to injuries at the outcome of skill circuits at Interval Training work during training hours.

**Keywords:** Basketball, injury, training



## INTRODUCCIÓN

Los estudios epidemiológicos sobre lesiones en baloncesto se han realizado en: edades de formación, baloncesto profesional, baloncesto femenino; y estudio de lesiones de baloncesto frente a otros deportes. En este sentido, el estudio de evaluación de lesiones deportivas en la práctica de baloncesto en edades de formación, es considerado de especial atención como base de la prevención (Bahr y Holme, 2003; Soriano, 1996). Además, este período de edad es una fase sensible de crecimiento y de desarrollo motor, en el que se afianzan las cualidades físicas, habilidades y técnicas propias de este deporte. Otros datos importantes en relación con la aparición de estas lesiones, son los hábitos de entrenamiento y las conductas adictivas de dichos jugadores, como posibles variables relacionadas en la aparición de lesiones deportivas (Marante et. al. 2002; Gutgessell, 1991; Cumps et. al. 2007, Sánchez Jover y Gómez, 2008a). En Estados Unidos encontramos estudios epidemiológicos y que pretendan establecer actuaciones preventivas a las apariciones de las lesiones en baloncesto. Sin embargo, en España no existen tantos artículos destinados a las investigaciones epidemiológicas de los distintos deportes, y menos aún relacionados con el baloncesto en edad de formación.

A pesar de que existen estudios que investigan las lesiones deportivas y la planificación del entrenamiento de los jugadores, observamos que son estudios aislados que se dedican exclusivamente a alguno de estas dimensiones (Meeuwisse y Sellmer, 2003, Sánchez Jover y Gómez, 2008b). Por ello, se observa la importancia de elaborar un estudio de tales características. El análisis de los estudios epidemiológicos de las lesiones deportivas en baloncesto, de la planificación del entrenamiento, pretende servir de base para comprender cuáles son las variables que se puedan modificar en virtud de disminuir en la medida de lo posible la producción de lesiones en un futuro.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se lleva a cabo un estudio sobre lesiones producidas en las temporadas 2006-07, 2007-08 y 2008-09, en jugadores de baloncesto, que incluye tipos, incidencia y tratamiento de las mismas. Participaron 217 jugadores que competían en la Federación de Baloncesto de la Región de Murcia, en las categorías

infantil y cadete, masculino y femenino. Se les administró un cuestionario sobre planificación del entrenamiento y lesiones deportivas.

Criterios de inclusión:

1. Ser jugador/jugadora de la Federación de Baloncesto de la Región de Murcia, y estar actualmente compitiendo en la presente temporada.
2. Ser cadete o infantil, ya sea masculino y femenino.
3. Tener edades comprendidas entre 12 y 15 años.
4. Consentimiento informado para participar en el estudio

Criterios de exclusión:

1. No participar en el equipo correspondiente.
2. No participar en la temporada 2008-2009 en competición de la Federación de Baloncesto de la Región de Murcia.
3. Rechazar la participación en el estudio

Los clubes son los conglomerados o unidades primarias y los jugadores federados en ellos son la unidad final de análisis. La población diana tiene 24 conglomerados (clubes), distribuidos en 4 comarcas políticas de la Región de Murcia. En el estudio participaron 25 equipos de baloncesto que participan en la competición de la Federación de Baloncesto de la Región de Murcia. La muestra se compone en 217 jugadores/as. Para la recogida de datos, se ha elaborado un cuestionario de autocumplimiento. El procedimiento seguido para la elaboración del cuestionario ha sido el del "comité de expertos". El comité de expertos, configuró una serie de preguntas de las que finalmente, tras un proceso de pilotaje, fueron seleccionadas las que conformaron el cuestionario final. En dicho cuestionario, se buscaron las variables relacionadas con la producción y prevención de lesiones en el baloncesto.

El cuestionario está formado por 2 bloques:



1) **Planificación del entrenamiento:** Compuesto por 32 preguntas, como: horas a la semana de entrenamiento, duración de los entrenamientos, realización de la fase de calentamiento o ejercicios de estiramientos, especificidad e individualidad de los entrenamientos según las características de los jugadores, descanso, uso de zapatillas deportivas, tipo de pavimento, consumo de agua durante los partidos o entrenamientos, etc.

2) **Lesiones deportivas:** Compuesto por 20 ítems, como: Tipo de lesión, mecanismo de lesión, lugar anatómico de la misma, estiramientos o calentamientos previos, tratamiento quirúrgico, tratamiento fisioterápico, duración de la baja deportiva, etc.

## RESULTADOS

De los 288 jugadores seleccionados para el estudio, distribuidos en 24 equipos, 217 (75,34 %) cumplieron en cuestionario correctamente.

De los 217 jugadores, 155 fueron chicos (71,42%) y 62 chicas (28,37%) con edades de 12 a 16 años, todos ellos inscritos en la Federación de Baloncesto de la Región de Murcia para la temporada 2008/2009. La diferencia por sexo es aproximadamente compatible con la distribución de chicos y chicas en la población de estudio (71,76% chicos y 28,23% chicas, durante la temporada de referencia).

## PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO

De los 217 jugadores que participaron en el estudio, el 84,8 % (n=184) realizó un reconocimiento médico previo a la temporada 2008-2009, y el 15,2 % restante (n=33) no lo realizó. El 92,6 % (n=201) hizo entrenamientos de pretemporada y el 7,4 % restante (n=16) no hizo ningún entrenamiento de pretemporada.

Por término medio, cada jugador practica 6,66 horas de baloncesto semanales (mínimo 3 y máximo 12), incluyendo tanto competición como entrenamiento. Todos los jugadores entrenan por las tardes, con un total de entrenamiento de 1445 horas entre los 217 jugadores. Los jugadores descansan una media de 2,83 días a la semana. (Tabla 1)

Tabla 1. Días de descanso a la semana.

Media	2,83
Mediana	3,00

Moda	3
------	---

La tabla 2 muestra en qué consistían los entrenamientos de pretemporada según los jugadores que participaron en el estudio:

Tabla 2. Desarrollo de las sesiones de entrenamiento de pretemporada

PRETEMPORADA	n	%
Entrenamiento de técnica	126	58,1
Entrenamiento de resistencia aeróbica	115	53
Entrenamiento de velocidad	111	51,2
Partidos	105	48,4
Entrenamiento de la táctica	98	45,2
Entrenamiento de fuerza	89	41
Trabajo de flexibilidad	64	29,5
Desarrollo de la cohesión social	35	16,1
Otro/s	8	3,7

Aproximadamente la mitad de los sujetos (52,53%) dedica de 11 a 20 minutos al calentamiento en las sesiones de entrenamiento. (Figura 1)

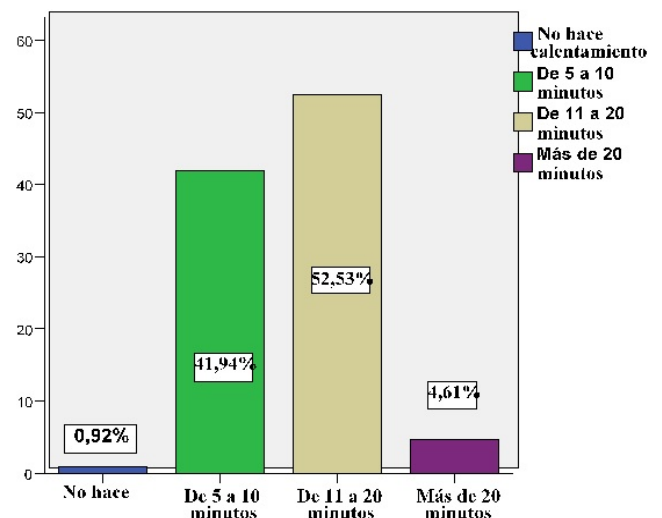


Figura 1. Tiempo dedicado al calentamiento

La tabla 3 muestra si los sujetos realizan estiramientos o no antes y después de cada entrenamiento o competición. Destacamos que el número de sujetos que no estiran después de la competición o entrenamiento es superior, comparado con los que la realizan antes.

Tabla 3. Estiramientos antes y después del entrenamiento o competición

	N	%	% acumulado
--	---	---	-------------



Antes	No	9	4,1	4,1
	Sí	208	95,9	100,0
Total		217	100,0	
Después	No	47	21,7	21,7
	Sí	170	78,3	100,0
Total		217	100,0	

En la Tabla 4 mostramos el tipo de estiramientos que realizan los jugadores antes y después de la competición o el entrenamiento. Antes de la competición o entrenamiento, la mayoría son estiramientos activos (77%) y después los activos descienden hasta el 57,6 %. Los estiramientos tanto activos como pasivos los realizan antes el 13,4%, y después el 16,1%. Cabe destacar que el 20,3 % de los jugadores, no estira después de la competición o el entrenamiento.

Tabla 4. Tipo de estiramientos antes y después de la competición y entrenamiento.

TIPO DE ESTIRAMIENTOS			
		n	%
Antes	Pasivos	13	6,0
	Activos	167	77,0
	Activos y pasivos	29	13,4
	Total	209	96,3
No hace		8	3,7
Después	Pasivos	13	6,0
	Activos	125	57,6
	Activos y pasivos	35	16,1
	Total	173	79,7
	No hace	44	20,3

La Tabla 5 muestra el tiempo dedicado a estirar o hacer ejercicios de flexibilidad al comienzo y al final de los entrenamientos, y la tabla 6 muestra el tiempo dedicado a estirar o hacer ejercicios de flexibilidad antes y al finalizar los partidos:

Tabla 5. Tiempo dedicado estiramientos al comienzo y al finalizar los entrenamientos. Porcentaje con respecto al total de encuestados

Duración	AL COMIENZO		AL FINAL	
	n	%	n	%
No hacen estiramientos o los hacen ocasionalmente	2	0,9	40	18,4
Menos de 5 minutos	91	41,9	66	30,4
De 6 a 15 minutos	114	52,5	109	50,2
Más de 15 minutos	10	4,6	2	0,9
<b>TOTAL</b>	<b>217</b>	<b>100</b>	<b>217</b>	<b>100</b>

Tabla 6. Tiempo dedicado estiramientos antes y al finalizar los partidos. Porcentaje con respecto al total de encuestados

### COMPETICIÓN

Duración	ANTES		AL FINALIZAR	
	n	%	n	%
No hacen estiramientos o los hacen ocasionalmente	2	0,9	64	29,5
Menos de 5 minutos	91	41,9	56	25,8
De 6 a 15 minutos	114	52,5	96	44,2
Más de 15 minutos	10	4,6	1	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>217</b>	<b>100</b>	<b>217</b>	<b>100</b>

No se han encontrado diferencias significativas entre la duración o tipo de estiramientos, tanto en entrenamiento como en competición y la producción de lesiones. Tampoco se han encontrado diferencias entre la duración del calentamiento o la sesión del entrenamiento, ni la frecuencia de entrenamiento por semana y la producción de lesiones.

A continuación, la Tabla 7 presenta en qué consistían los entrenamientos de acondicionamiento físico según los jugadores que participaron en el estudio. La Tabla 8 muestra al acondicionamiento en función del sexo, y la Tabla 9 en función de la categoría.

Tabla 7. Entrenamiento de acondicionamiento físico.

ACONDICIONAMIENTO FÍSICO	n	%
Carrera continua	134	61,8
Circuitos	123	56,68
Velocidad de desplazamiento	120	55,3
Fartlek	114	52,5
Multisaltos y pliometría	93	42,9
Velocidad de reacción	81	37,3
Ejercicios de fuerza individuales o con otros compañeros	75	34,6
Ejercicios de flexibilidad estáticos	53	24,4
Interval Training	52	24
Flexibilidad con ayuda	48	22,1
Lanzamiento de balón medicinal	38	17,5
Isométricos	24	11,1
Musculación con mancuernas	17	7,8
Otros	6	2,8

Tabla 8. Entrenamiento de acondicionamiento físico, diferenciado por género.

ACONDICIONAMIENTO FÍSICO	CHICOS	%	CHICAS	%
Circuitos	84	54,19	39	62,90
Carrera continua	83	53,54	51	82,25
Velocidad de desplazamiento	73	47,09	47	75,80
Fartlek	77	49,67	37	59,67
Multisaltos y pliometría	45	29,03	48	77,41
Velocidad de reacción	49	31,65	32	51,61



Ejercicios de fuerza individuales o con otros compañeros	45	29,03	30	48,38
Ejercicios de flexibilidad estáticos	36	23,22	17	27,41
Interval Training	27	17,41	25	40,32
Flexibilidad con ayuda	25	16,12	23	37,09
Lanzamiento de balón medicinal	26	16,77	12	19,35
Isométricos	13	8,38	11	17,74
Musculación con mancuernas	12	7,74	5	8,06
Otros	1	0,64	5	8,06

Tabla 9. Entrenamiento de acondicionamiento físico, diferenciado por categoría.

ACONDICIONAMIENTO FÍSICO	INFANTIL	%	CADETE	%
Circuitos	58	57,42	65	56,03
Carrera continua	63	62,37	71	61,20
Velocidad de desplazamiento	57	56,43	63	54,31
Fartlek	50	49,50	64	55,17
Multisaltos y pliometría	50	49,50	43	37,06
Velocidad de reacción	46	45,54	35	30,17
Ejercicios de fuerza individuales o con otros compañeros	35	34,65	40	34,48
Ejercicios de flexibilidad estáticos	24	23,76	29	25
Interval Training	32	31,68	20	17,24
Flexibilidad con ayuda	25	24,75	23	19,82
Lanzamiento de balón medicinal	18	17,82	20	17,24
Isométricos	16	15,84	8	6,89
Musculación con mancuernas	13	12,87	4	3,44
Otros	5	4,95	1	0,86

Como muestran las Tablas 7, 8 y 9, la carrera continua es el medio más utilizado para el acondicionamiento físico en los entrenamientos (61,8%), seguido del entrenamiento mediante circuitos (56,68%), el desarrollo de la velocidad de desplazamiento (55,3%) y el fartlek (52,5%). Cabe destacar que el 7,8% realiza ejercicios de musculación con mancuernas en las edades que corresponden a infantil y cadete. Si diferenciamos entre chicos y chicas, la carrera continua es practicada por la mayoría de las chicas (82,5%), frente la mitad de los chicos (53,65%). Las chicas entrenan más la flexibilidad, los ejercicios de fuerza ayudados por las compañeras y los isométricos, que los chicos. En definitiva, las sesiones de acondicionamiento físico de las chicas tienen más variedad de ejercicios.

Se ha contrastado que el 90,32% considera que realiza un descanso adecuado entre las sesiones de entrenamiento semanales y la competición, y que el 42,86 % no utiliza vendaje funcional cuando lo necesite, y el 41,47 % lo usa tanto en los entrenamientos como en los partidos. En cuanto a los niveles de intensidad de las sesiones de entrenamiento, observamos que el 31,80 % trabajan en diferentes niveles de intensidad según las características de cada jugador, mientras que el 39,17 % realizan todos los jugadores de un mismo equipo la misma carga de entrenamiento y con la misma intensidad. No hemos encontrado diferencias significativas entre el trabajo en diferentes niveles de intensidad y la producción de lesiones. Chi cuadrado de Pearson (0,854) (gl 2) ( $p=0,652$ ). Tampoco hemos encontrado diferencias significativas entre el uso de vendaje funcional y la producción de lesiones. Chi cuadrado de Pearson (3,790) (gl 2) ( $p=0,150$ ).

Si observamos los hábitos de entrenamiento y la producción de lesiones, encontramos diferencias significativas en las siguientes variables:

- Realizar circuitos de habilidades en las sesiones de entrenamiento influye en la disminución de la producción de lesiones. Chi cuadrado de Pearson (10,921) (gl 1) ( $p=0,001$ ).
- Trabajar la carrera a intervalos (Interval Training) influye también en la disminución de la producción de lesiones. Chi cuadrado de Pearson (5,077) (gl 1) ( $p=0,024$ ).

Sin embargo, al estudiar los diferentes planes de entrenamiento en la pretemporada, encontramos una diferencia cercana a ser significativa con la producción de lesiones ( $p=0,069$ ). En la tabla 10 se observan las frecuencias cruzadas (tabla de contingencia) que van en el sentido de nuestra hipótesis que es que el hacer partidos de pretemporada evita o reduce las lesiones o te protege contra las lesiones.

Tabla 10. Tabla de contingencia. Relación de realizar partidos en pretemporada

	Lesión		Total
	Sí	No	Sí



Jugar partidos en pretemporada	Sí	Recuento	48	57	105
		Frecuencia esperada	54,7	50,3	105,0
		% de lesionados	42,5%	54,8%	48,4%
		Residuos tipificados	-,9	,9	
		Recuento	65	47	112
No	No	Recuento	65	47	112
		Frecuencia esperada	58,3	53,7	112,0
		% de lesionados	57,5%	45,2%	51,6%
		Residuos tipificados	,9	-,9	
		Recuento	113	104	217
Total	Total	Recuento	113	104	217
		Frecuencia esperada	113,0	104,0	217,0
		% de lesionados	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Aunque esta tendencia de las frecuencias no hemos podido demostrar que sean estadísticamente significativas a un nivel de significación del 95%,  $X^2(1)=3,297$   $p=0,069 > 0,05$  aunque si lo es a una significación del  $1-0,069=0,931\%$ , es decir hay un 7% ( $1-0,931$ ) de probabilidad de que finalmente no sea significativo. De este modo, necesitaríamos más muestra para analizar ese factor y comprobar si hacer partidos en la pretemporada actúa como factor de protección.

Entre los sujetos encuestados, el 19,82 % no respeta las horas de sueño adecuadas antes de un partido, el 57,47 % lo hace con frecuencia y el 32,72 % lo hace siempre o casi siempre. En relación a la previsión de un botiquín, tanto en los entrenamientos como en competición, observamos que el 11,51% no lo tiene dispuesto nunca o casi nunca, el 26,73% lo tiene con frecuencia y el 61,75 % siempre o casi siempre.

## PRESENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES

115 jugadores (52,99 %) de la muestra han sufrido alguna lesión deportiva durante las temporadas 2006-2007, 2007-2008 ó 2008-2009, con un total de 218 lesiones, de las que 174 corresponden a lesiones originales y 44 a recidivas. Existiendo un índice de 1,39 lesiones por cada 1000 horas de exposición (tanto de entrenamiento como de competición). Estas lesiones han ocasionado 538 semanas de baja deportiva con una media de 3,09 semanas de baja por lesión. De los 115 jugadores, 44 (38,26 %), habían

sufrido la misma lesión con anterioridad, considerándose dichas lesiones como recidivas. Se lesionaron 85 chicos (54,8 % del total de chicos) y 30 chicas (48,4% del total de las chicas).

El cálculo del índice lesional se realizó mediante la siguiente fórmula: número de lesiones / horas de exposición x 1000 horas, tanto para los entrenamientos como para los partidos así como de manera general (entrenamientos + partidos).

La Tabla 11 muestra la producción de lesiones según temporada, en la Figura 2 se muestran las lesiones según categoría, y la tabla 12 los tipos de lesión.

Tabla 11. Total de lesiones e incidencia lesional por cada 1000 horas de exposición por temporada.

TEMPORADA	Lesiones (originales)	% (lesiones)	Índice de lesión por cada 1000 horas
2008-2009	68	39,09 %	1,30
2007-2008	65	37,35 %	1,24
2006-2007	41	23,56 %	0,78
<i>Total periodo</i>	174	100 %	1,39

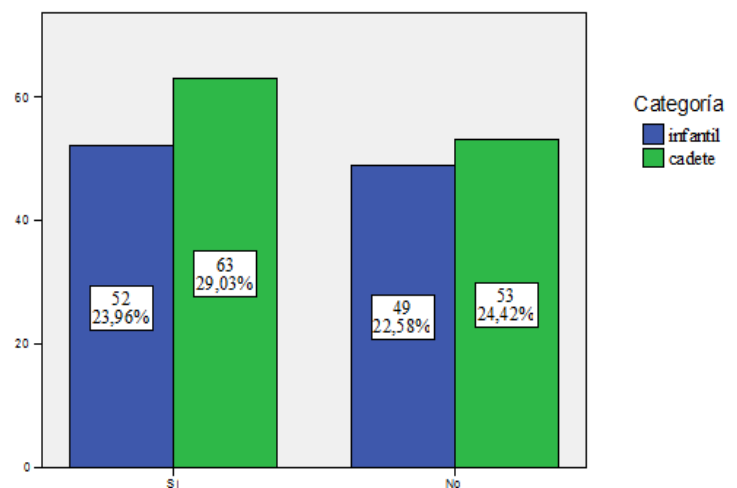


Figura 2. Lesiones según categoría.

Tabla 12. Tipo de lesión

Tipo	n	%
Ósteo-articular	55	33,6
Tendinosa	70	42,6
Muscular	38	23,1
Otro	1	0,6
<b>Total</b>	164	100



Respecto a la posición de los jugadores, los bases han sufrido mayor porcentaje de lesiones (Figura 3):

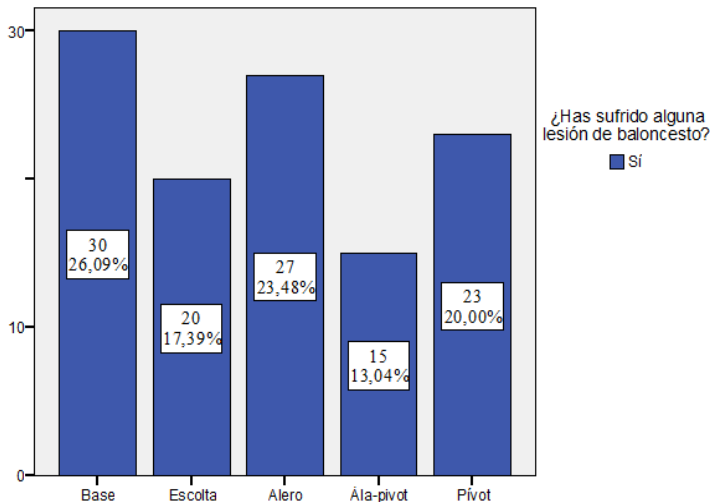


Figura 3. Distribución de las lesiones según la posición del jugador.

Si observamos las lesiones según la posición de jugador, encontramos que de los 115 sujetos lesionados, 30 jugadores (26,09%) fueron bases; 20 (17,39%) escoltas; 27 (23,48%) aleros; 15 (15,05%) ála-pivots y 23 (20%) pivots. En cuanto a diferencias por género, en las Tablas 13 y 14 se puede observar aquellos jugadores que han sufrido alguna lesión de baloncesto durante el periodo de estudio:

Tabla 13. Lesiones de los jugadores de la categoría infantil según su posición

INFANTIL					
Masculino		Femenino			
Posición	n	%	Posición	n	%
Base	10	31,2	Base	4	21
Escolta	9	28,1	Escolta	4	21
Alero	4	12,5	Alero	6	31,5
Ala-Pívor	3	9,3	Ala-Pívor	0	0
Pívor	6	18,7	Pívor	5	26,3
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

Tabla 14. Lesiones de los jugadores de la categoría cadete según su posición

CADETE					
Masculino		Femenino			
Posición	n	%	Posición	n	%
Base	14	26,4	Base	2	18
Escolta	6	11,3	Escolta	1	9
Alero	14	26,4	Alero	3	27
Ala-Pívor	11	20,7	Ala-Pívor	1	9
Pívor	8	15	Pívor	2	18
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

No se han encontrado diferencias significativas entre la posición del jugador y la producción de lesiones: Chi cuadrado de Pearson 1,464 (gl 4) ( $p=0,833$ ); tampoco se han encontrado diferencias en cuanto al sexo: Chi cuadrado de Pearson 1,661 (gl 1) ( $p=0,197$ ).

La tabla 15 muestra el mecanismo de lesión que produjeron tales lesiones:

Tabla 15. Mecanismo de lesión.

Mecanismo de lesión	n	%
Caída	60	34
Contacto con otro	48	27,3
Giro brusco	21	12
Salida sprint, movimiento brusco	20	11,2
Contacto con balón	18	10,2
Apareció después	8	4,5
Sobrecarga, estrés	6	3,4
Otro	1	0,5
<b>Total</b>	<b>176</b>	<b>100</b>

Atendiendo a la zona anatómica la cual se produjo la lesión, la Tabla 16 nos indica su ubicación:

Tabla 16. Zona anatómica de la lesión.

Zona anatómica	n	%
Tobillo	64	34,7
Rodilla	23	12,5
Pierna	21	11,4
Muñeca	20	10,8
Mano	19	10,4
Columna lumbar	11	6
Pie/dedos del pie	7	3,8
Nariz	6	2,2
Columna dorsal	4	2,2
Hombro	3	1,6
Brazo	2	1,1
Pubis	1	0,5
Dientes	1	0,5
Codo	1	0,5
Ojos	1	0,5
Columna cervical	0	0
Sacro o cóccix	0	0
<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>100</b>

En el caso de lesión ósteoarticular, la Tabla 17 diferencia las distintas ubicaciones. Las ubicaciones de las lesiones tendinosoligamentosas se muestran en la Tabla 18 y las de las lesiones musculares en la Tabla 19.





Tabla 17. Ubicación de la lesión ósea.

Ubicación	n	%
Huesos de la mano	22	30,06
Radio	10	16,39
Huesos del pie	7	11,47
Tibia	6	9,83
Otro	3	4,91
Columna vertebral	3	4,91
Huesos de la cabeza	2	3,27
Rótula	2	3,27
Peroné	2	3,27
Cúbito	2	3,27
Húmero	1	1,63
Fémur	1	1,63
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100</b>

Tabla 18. Ubicación de la lesión tendinosoligamentosa.

Ubicación	n	%
Ligamento lateral externo tobillo	55	63,21
Ligamento lateral interno tobillo	9	10,34
Ligamentos laterales rodilla	7	8,04
LCA	5	5,74
Tendón de Aquiles	4	4,59
Ligamento rotuliano	3	3,44
LCP	2	2,29
Ligamentos cadera	1	1,14
Ligamento cuadrícipital	1	1,14
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Tabla 19. Ubicación de la lesión muscular.

Ubicación	n	%
Gemelos y/o Sóleo	10	22,72
Musculatura paravertebral lumbar	8	18,18
Cuádriceps	7	15,09
Musculatura mano y muñeca	6	13,63
Isquiosurales	4	9,09
Adductores	3	6,81
Rotadores de hombro	2	4,54
Musculatura del pie	1	2,72
Musculatura de la cara	1	2,72
Abdominales	1	2,72
Bíceps Femoral	1	2,72
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

Respecto a los tipos concretos de lesiones que sufrieron los jugadores encuestados, se muestran en la tabla 20:

Tabla 20. Tipo concreto de lesión.

Ubicación	n	%
Esguince de tobillo	64	36,8
Esguince/luxación dedos mano	25	14,3
Esguince de rodilla	14	8
Tendinitis/Condriopatía rotuliana	8	4,5
Lumbalgia	8	4,5
Contusión en cuádriceps	7	4

Fisura ósea	6	3,4
Contractura muscular	6	3,4
Tendinitis	5	2,9
Luxación de rótula	3	1,7
Rotura fibrilar	3	1,7
Hernia/Profusión discal lumbar	3	1,7
Rotura meniscal	1	0,5
Conmoción cerebral	1	0,5
Artritis/Subluxación temporo-mandibular	1	0,5
Fascitis plantar	1	0,5
Otro	18	10,3
<b>Total</b>	<b>174</b>	

La Figura 4 nos muestra el tipo de pavimento donde sucedió la lesión y la Figura 5 nos muestra los porcentajes con los distintos tipos de zapatilla con la que empleaban los jugadores en el momento de producirse la lesión deportiva.

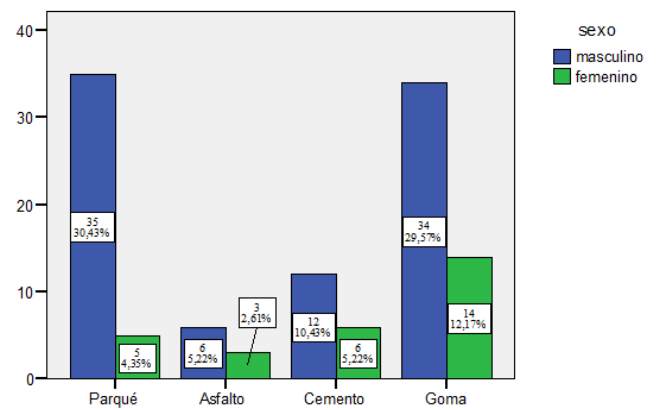


Figura 4. Tipo de pavimento donde ocurrió la lesión

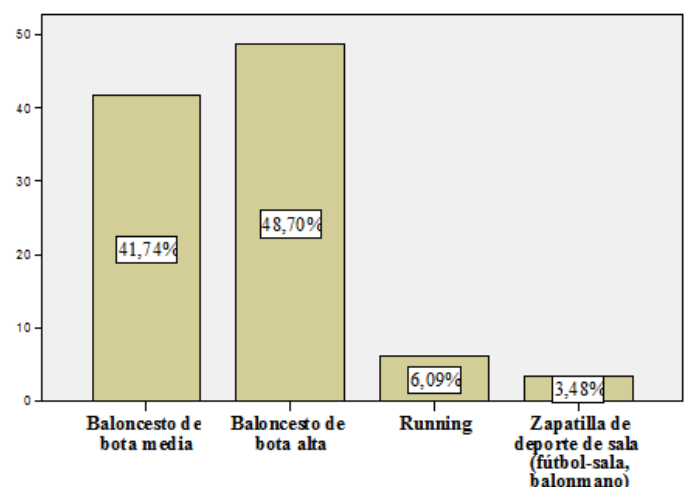


Figura 5. Tipo de zapatilla cuando ocurrió la lesión.



La Tabla 21 muestra si la lesión se produjo durante el entrenamiento o la competición, o si el jugador se ha lesionado en los dos casos durante el periodo de estudio:

Tabla 21. Distribución de lesiones en entrenamiento y/o competición. Los valores perdidos son aquellos que no se han lesionado en dicho periodo.

	n	%
<b>Competición</b>	37	32,2
<b>Entrenamiento</b>	48	41,7
<b>Ambos</b>	30	26
<b>Total</b>	115	100

Aproximadamente, la tercera parte de las intervenciones quirúrgicas producidas tras una lesión en baloncesto, fueron debidas a una fractura traumática (Tabla 22).

Tabla 22. Tipo de lesión que precisó operación.

		n	%
<b>Necesitó operación</b>	Fractura traumática	6	2,8
	Condrotipatía femororrotuliana	3	1,4
	Rotura del ligamento del tobillo	3	1,4
	Rotura de LCA	1	,5
	Hernia discal	1	,5
	Fractura sesamoideos	1	,5
	Osgood-Schlatter	1	,5
	Rotura de menisco	1	,5
	<b>Total</b>	17	7,8
<b>No necesitó</b>		200	92,2
<b>Total</b>		217	100,0

El 87,83 % de los jugadores encuestados, hicieron calentamiento previo el día de la lesión, y el 83,48 % realizó estiramientos previos el día de la lesión. Al dividir un partido de Baloncesto en los cuatro periodos reglamentarios, el tercer cuarto en un partido, es el que mayor número de lesiones presenta (30%), seguido del segundo cuarto (21%) y del último cuarto (19%) (Tabla 23).

Tabla 23. Distribución de las lesiones durante la competición.

Lesión	n	%	% acumulado
En el calentamiento	9	11,4	11,39
En el primer periodo	9	11,4	22,78
En el 2º periodo	17	21,5	44,29
En el 3er periodo	24	30,3	74,66
En el 4º periodo	15	19	93,64

Después del partido	5	6,3	100
<b>Total</b>	79	100	

## TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS LESIONES

De los 115 jugadores que sufrieron alguna lesión en el periodo de estudio, 88 jugadores (76,5%) recibieron tratamiento. Además, encontramos que el 81,7% recibieron atención sanitaria o primeros auxilios tras la lesión, y esa atención fue realizada por personal sanitario en 95 ocasiones (83%) y por el entrenador o personal no sanitario en 19 ocasiones (17%). La Figura 6 muestra el tiempo transcurrido entre la producción de la lesión y la atención sanitaria, y la Figura 7 y la Tabla 24 muestra de qué tipo fue la atención.

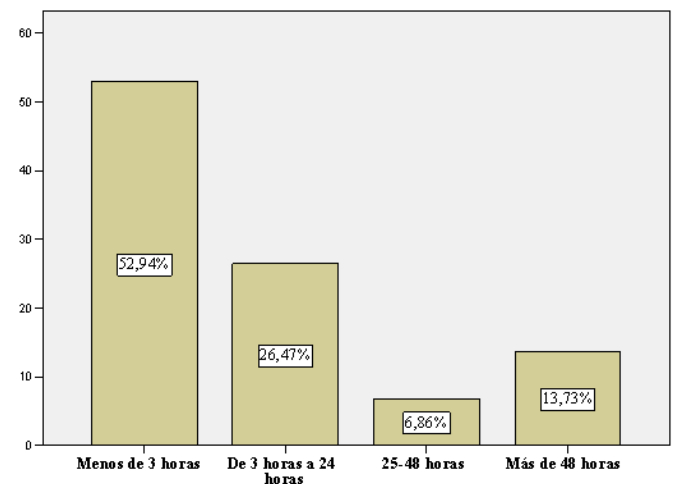


Figura 6. Tiempo transcurrido entre la lesión y la atención sanitaria

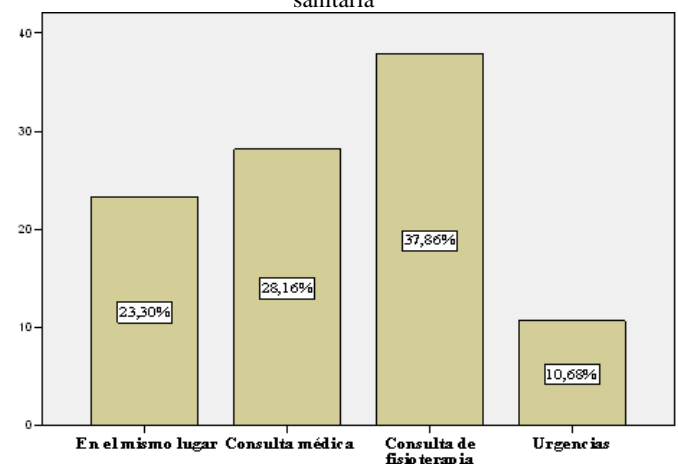


Figura 7. Tipo de primera atención sanitaria.



Tabla 24. Tratamiento recibido por los jugadores. Los porcentajes superan el 100% porque existe más de una respuesta. Porcentajes entre los 88 jugadores que recibieron tratamiento.

Tratamiento	n	%
Inmovilización	47	53,4
Fisioterapia	68	77,2
Medicación	40	45,4
Intervención quirúrgica de urgencia	2	2,7
Intervención quirúrgica posterior o programada	4	4,5

En la Tabla 25, se muestra la duración en semanas de la baja deportiva. Tal y como viene referido en la Tabla 26, 56 jugadores lesionados (25,8%) recibieron menos de 5 sesiones de Fisioterapia para recuperarse de la lesión.

Tabla 25. Semanas de baja por lesión.

n	Válidos	115
	No lesionados	102
Media		4,9
Error típ. de la media		,4
Mediana		4
Moda		4
Desv. típ.		4,4
Varianza		19,15
Rango		23
Mínimo		1
Máximo		24
Suma		563

Tabla 26. Número de sesiones de Fisioterapia semanales. Los valores perdidos indican a aquellos que no recibieron tratamiento.

	n	%
<b>Recibieron tratamiento fisioterápico</b>		
Menos de 5 sesiones	56	25,8
De 6 a 10 sesiones	17	7,8
De 11 a 20 sesiones	2	,9
Más de 20 sesiones	1	,5
Total	76	35,0

Cabe destacar en el estudio, que 39 jugadores lesionados (34%) no recibieron tratamiento fisioterápico para recuperarse de la lesión. En la Tabla 27, se puede observar el tratamiento médico recibido tras la lesión.

Tabla 27. Tratamiento médico.

Tratamiento médico	n	%
Analgésicos	10	16,4
Antiinflamatorios	44	71,0
Relajantes musculares	12	19,4
Otros	1	1,7

<b>Total</b>	77	110
--------------	----	-----

La tabla 28, muestra que la mayoría de los jugadores (87%) se recuperaron satisfactoriamente y pudieron volver a la actividad deportiva con normalidad. 89 jugadores (el 80% de los lesionados), pudieron incorporarse inmediatamente a la competición deportiva. Sin embargo, de los jugadores restantes que no pudieron incorporarse, 19 (86%) se incorporaron progresivamente al esfuerzo de competición, frente a 3 jugadores (14%) que no lo hicieron.

Tabla 28. Recuperación de la lesión.

	n	%
Recuperación	100	87
Recuperación sin volver a la actividad deportiva	3	2,6
Sin recuperación y recibiendo tratamiento	10	8,7
Sin recuperación y con secuelas	2	1,7
<b>Total</b>	115	100

El proceso de recuperación fue seguido por un fisioterapeuta en casi la mitad de los jugadores lesionados (45%), y fue seguido por el propio jugador en el 38% y por el entrenador u otros en el 15%. (Tabla 29)

Tabla 29. Realización del seguimiento del proceso de recuperación.

	n	% válido
Fisioterapeuta	52	45,2
Por el mismo jugador	44	38,3
Entrenador	17	14,8
Otro	2	1,7
<b>Total</b>	115	100,0

Así mismo, para comprobar si el IMC (Índice de masa corporal) alta provoca lesión, se efectuó un ANOVA de un factor, donde el factor es si ha sufrido o no lesión y empleando como variable dependiente el IMC. Cabe destacar que no se han encontrado resultados significativos.

El índice de masa corporal ideal se sitúa entre los 20 y 25 Kg/m<sup>2</sup>. Asimismo, no encontramos diferencias significativas entre el IMC de los jugadores y la producción de lesiones (1,215)=0,222 p=0,638.

Cabe destacar, que de los 17 jugadores que precisaron tratamiento quirúrgico a causa de la lesión



deportiva, 7 jugadores (41%) no recibieron tratamiento fisioterápico posterior. En la tabla 30, se presenta el número de sesiones de Fisioterapia recibidas tras la intervención quirúrgica.

Tabla 30. Sesiones de Fisioterapia tras la operación.

	n	%
Menos de 5 sesiones	4	40
De 6 a 10 sesiones	3	30
De 11 a 20 sesiones	3	30
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

En la tabla 31 se recoge el tiempo que estuvo el jugador sin entrenamiento tras el tratamiento quirúrgico:

Tabla 38. Tiempo sin entrenar después de la operación.

	n	%
Menos de 6 semanas	9	52,9
De mes y medio a 3 meses	4	23,5
Más de 4 meses	4	23,5
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

## DISCUSIÓN

El presente estudio, a diferencia de otros estudios epidemiológicos consultados, investiga la planificación del entrenamiento de los jugadores de baloncesto, no centrándose únicamente en las lesiones.

Entre los jugadores que han participado en este estudio, se observa que tienen una media de 6,66 horas de práctica de baloncesto semanales, y que al menos el 9% de los jugadores considera que no descansa lo necesario entre los entrenamientos, lo que aumenta considerablemente el riesgo de lesión.

Aproximadamente la mitad de los sujetos (52,53%) dedica de 11 a 20 minutos al calentamiento, y el 4,61% dedica más de 20 minutos. Sin embargo, el 42,86% restante dedicaban menos de 10 minutos. En el estudio piloto, todos los jugadores dedican entre 5 y 20 minutos al calentamiento en los entrenamientos. Aproximadamente las tres cuartas partes de los jugadores dedica de 6 a 15 minutos a estirar o hacer ejercicios de flexibilidad al finalizar tanto los entrenamientos como los partidos. De este modo, se observa que los jugadores del presente estudio dedican menos tiempo al calentamiento que los jugadores del estudio de Sánchez Jover y Gómez

(2008). Un aspecto a destacar es que los jugadores emplean el mismo tiempo de trabajo de estiramiento antes y después, tanto en entrenamientos como en competición. Este dato también coincide con el estudio de Sánchez Jover y Gómez, 2008.

En cuanto al tipo de estiramientos que realizan los jugadores al comienzo de la competición, son activos el 77%, mientras que antes de los entrenamientos se caracterizan por ser activos el 57%. Estos datos son también similares al estudio anterior con las selecciones autonómicas.

Durante el entrenamiento, solo la tercera parte de los jugadores podían realizar tareas con diferentes niveles de intensidad según las características y posición del jugador. Este dato es similar al estudio piloto. Cada jugador debe tener una carga de entrenamiento individualizada según sus características. De este modo, es posible un mayor aumento del rendimiento con menor riesgo de lesión deportiva.

El 45,6% de los jugadores practica baloncesto en superficie antideslizante o parqué, que es el lugar idóneo para la práctica de este deporte. Sin embargo, como dato a destacar el 25% (frente al 18% del estudio de Sánchez Jover y Gómez, 2008) no suelen practicar siempre sobre el mismo tipo de pavimento, es decir, que entrenan en una pista (pistas polideportivas al aire libre, pistas de colegio, etc.) y juegan en otra (parqué).

Estudiando las lesiones de baloncesto, se observó que las lesiones se presentaban tanto en competición como en entrenamiento. El esguince de tobillo es la lesión más frecuente, tanto en sesiones de entrenamiento como en competición. Después del esguince de tobillo, el esguince-luxación de los dedos de la mano, el esguince de rodilla, la tendinitis/condropatía rotuliana y la lumbalgia, son las lesiones más frecuentes.

Destaca que el 53 % de los jugadores han sufrido alguna lesión en las tres últimas temporadas. Este porcentaje es similar a otros estudios Sánchez Jover y Gómez (2008), Soriano (1996), Marante et. al (2002), Manolles (1997), Cumps (2007), Drakos (2010). En infantil masculino, el 30 % de los lesionados juegan en la posición de base. En cambio, en las chicas se lesionan más los jugadores que juegan en la posición



de alero (31,5%), seguido por las pívots (26,3%). Estos resultados son similares al estudio de Sánchez Jover y Gómez (2008). Coincide con Borowski et. al (2008) en que la mayoría de jugadores de baloncesto de formación que se lesionan son los bases (50,3% los chicos y 45,9% las chicas). En otros estudios, encontraron que los jugadores que más se lesionan son los pívots, seguidos de los bases y escoltas y por último los aleros. En los estudios epidemiológicos de baloncesto en edad adulta o profesional, se observa un mayor número de lesiones de jugadores que juegan en la posición de pívots o ala-pívots. (Cumps 2007), (Meeuwisse 2003)

El índice de lesiones por jugador al año es de 1,39. Este índice es menor que los obtenidos por Sánchez Jover y Gómez (2008), que era de 5,2. Además, este índice es también menor que lo indicado por otros autores: 7,6 (Gutgessell); 9,8 (Cumps, 2007); y 3 (Lindblad 1992)

El índice de lesión de esguince de tobillo es de 0,41 por cada 1000 horas de exposición, siendo en otros trabajos de 3,85 (McKay et. al, 2001) y de 5,5 (Leanderson y Nemeth, 1993).

El índice de esguince de rodilla es de 0,11 por cada 1000 horas de exposición. Este resultado es menor que en el estudio de Sánchez Jover y Gómez (2008), siendo 0,46. Otros estudios presentan resultados diferentes. Este índice, en baloncesto de formación, es de 0,71 (Meeuwisse, 2003) y de 0,32 en chicas (Mihata et. al, 2006). Así mismo, este índice es de 0,31 (Meeuwisse, 2003) y similar al obtenido en chicos, de 0,12 (Leanderson y Nemeth, 1993).

Al separar las lesiones entre sexos, se lesionaron el 54,8% de los chicos y el 48,4 % de las chicas. En general, hay un consenso de que existe un mayor índice de lesiones en mujeres que en hombres (Borowski et. al, 2008, Cumps et. al, 2007; Meeuwisse, 2003; Lindblad et. al, 1992; Trojian y Collins, 2006; Messina et. al, 1999; Arendt y Dick, 1995; Deith et. al, 2006; Hosea et. al, 2000; Harmer, 2005; Hickey et. al, 1997). Solamente un autor encuentra resultados contrarios (Marante et. al, 2002).

El tipo de lesión más frecuente es el esguince de tobillo, con un 36% (siendo de 44,6% en el estudio de Sánchez Jover y Gómez, 2008), seguido del

esguince o luxación de los dedos de la mano (14,3%), esguinces de rodilla (8%); y en cuarto lugar las lumbalgias y la tendinitis/condropatía rotuliana. Estos datos coinciden con el estudio de 2008. Los porcentajes son similares tanto para los chicos como para las chicas en las lesiones mencionadas. La mayor parte de los autores, observan que hay una mayor incidencia de lesiones en el miembro inferior, principalmente en el tobillo (Marante et. al, 2002; Gutgessell, 1991; Albanell et. al, 1994). Es de destacar que, según avanza la edad de la muestra, el esguince de rodilla cobra más protagonismo (Dehaven y Linter, 1986; Albanell et. al, 1994; Huguet et. al, 1987, Reche, 2008).

Si tomamos como referencia el mecanismo de lesión, se observa que la causa más frecuente es la caída con un 34%, seguido del contacto con otro jugador, con el 27%. Sin embargo, en el estudio de Sánchez Jover y Gómez (2008) la primera causa fue el contacto con otro jugador (43,24 %); seguido de caída con un 35,13 % y en tercer lugar la sobrecarga con un 21,52 %. Otros autores, estudiaron el mecanismo de lesión en los esguinces de tobillo y de rodilla. Para las lesiones de tobillo el mecanismo de lesión mayoritario era el aterrizaje sobre otro jugador, y para las lesiones de rodilla eran los giros bruscos. (Gutgessell, 1991; McKay et. al, 2001; Dehaven y Linter, 1986, Huguet et. al 1987; Agel et. al, 2005)

Sólo el 16,5 % de los jugadores lesionados, no realizaron estiramientos previos el día de la lesión. Sin embargo, en el estudio de Sánchez Jover y Gómez (2008), el 43,24 % no realizaron estiramientos previos. Tampoco realizaron calentamiento el día de la lesión el 12,17% de los lesionados. Este dato es similar al estudio de Sánchez Jover y Gómez (2008), siendo de 16,21 %.

En cuanto al tratamiento tras la lesión, el 77% (frente al 56,75 % del estudio de Sánchez Jover y Gómez, 2008) recibieron tratamiento fisioterapéutico.

El 41% de los jugadores lesionados sufrió la lesión durante el entrenamiento, el 32% en la competición, y el 26% en ambas actividades (entrenamiento y competición). En el estudio de Sánchez Jover y Gómez (2008), la mitad de las lesiones se producen en los entrenamientos y la otra mitad en los partidos. Sin embargo, otros autores demostraron resultados diferentes. En un estudio se observó que las tres



cuartas partes de las lesiones se producen en los entrenamientos (Meeuwisse y Sellmer, 2003); y otra investigación encontró que el mayor número de lesiones se producía en los partidos. (Albanell et. al, 1994)

En cuanto al momento en que se producen más lesiones es en el segundo y tercer cuarto del partido (51,8 % en este estudio y 65 % en el de Sánchez Jover y Gómez, 2008).

## CONCLUSIONES

1 - En los hábitos de entrenamiento, los jugadores dedican el tiempo adecuado a realizar estiramiento y calentamiento, beben más agua en los partidos que en los entrenamientos, y consumen más alcohol que tabaco durante los fines de semana.

2 – Las lesiones se producen tanto en competición como en entrenamiento, siendo el esguince de tobillo la lesión más frecuente en ambos casos.

3 - Tras el esguince de tobillo, el esguince-luxación de los dedos de la mano y el esguince de rodilla son las lesiones más prevalentes..

4 – Los jugadores que más se lesionan son los bases y aleros, seguido de los escoltas.

5 – El 30 % de las lesiones se producen en el tercer cuarto del partido.

6 – El 53% ha sufrido alguna lesión en las tres últimas temporadas, siendo la caída la causa más frecuente.

7 – La incidencia de lesiones por cada 1000 horas de exposición hallada en el estudio es de 1,39.

8 – Se han encontrado diferencias significativas en la producción de lesiones y la realización de circuitos de habilidades y el trabajo de *Interval Training* en las sesiones de entrenamiento.

9 – El 45% de los jugadores lesionados recibieron tratamiento fisioterapéutico, y el 41 % de los que fueron tratados quirúrgicamente no recibieron tratamiento de Fisioterapia posterior.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agel J, Arendt E, Bershadsky B. Anterior Cruciate Ligament Injury in National Collegiate Athletic Association Basketball and Soccer. A 13-year review. *American Journal of Sports Medicine*, 2005; 33 (4): 524-531.
2. Albanell M, Díaz E, Tramillas A. Protocolo lesional. Temporada 93-94. Liga A.C.B. Barcelona: Asociación Española de Médicos de Baloncesto. 1994.
3. Alter M.J. *Science of flexibility*. IL: Human Kinetics, Champaign, 2000.
4. Arendt E, Dick R. Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer. NCAA data and review of literature. *American Journal of Sports Med.*, 1995; 23 (6):694-701.
5. Bahr B, Holme I. Risk factors for sports injuries – a methodological approach. *British Journal of Sports Medicine*. 2003; 37:384-392
6. Borowski L A, Yard E E, Fields S K, Comstock R D. The epidemiology of US high school basketball injuries, 2005-2007. *The American Journal of Sports Medicine*. 2008; 36(12):2328-2338
7. Cumps E, Verhagen E y Meeusen R. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: Ankle sprains and overuse knee injuries. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2007 6, 204-211
8. Dehaven K, Linter D. Athletic injuries: Comparison by age, sport, and gender. *American Journal of Sports Medicine*, 1986; 14 (3):218-224.
9. Deith J, Starkey C, Walters S, Moseley J. Injury risk in professional basketball players: a comparison of women's national basketball association and national basketball association and national basketball association athletes.



- American Journal of Sports Med. 2006 Jul; 34 (7):1077-83.
10. Drakos M C. Injury in the National Basketball Association : A 17-Year Overview. Sports Health: A Multidisciplinary Approach. July 2010 2:284-290.
  11. Gutgessell M. Safety of a preadolescent basketball program. American Journal of Diseases of children. 1991; 145-9: 1023-1025.
  12. Harmer P. Basketball injuries. Medicine and Sport Science. 2005; 49:31-61.
  13. Hickey G, Fricker P, McDonald W. Injuries of young elite female basketball players over a six-year period. Clinical Journal of Sport Medicine, 1997 Oct; 7(4):252-6.
  14. Hosea T, Carey C, Harrer M. The gender issue: epidemiology of ankle injuries who participate in basketball. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2000 Mar; (372):45-9.
  15. Leanderson J, Nemeth G. Ankle injuries in basketball players. Knee Surgery, Sports Traumatology Arthroscopic. 1993; 1 (3-4): 200-2.
  16. Lindblad B, Hoy K, Terkelsen C, Helleland H. Handball injuries. An edpidemiologic and socioeconomic study. American Journal of Sports Medicine, 1992; 20 (4): 441-444.
  17. Manolelles P. Incidencia de lesiones deportivas en diferentes medios y lesiones específicas por deportes en II Curso de prevención de lesiones deportivas. Escuela Aragonesa del Deporte. Dirección General de Juventud y Deporte. Diputación General de Aragón. Zaragoza. 1997.
  18. Marante J, Barón Y, Casas M, Cano C, Tallón J. Lesiones en jugadores no profesionales de baloncesto. Estudio estadístico. Revista Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia, 2002; 22 (1): 86-91
  19. Mckay G, Goldie P, Payne W, Oakes B. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. British Journal of Sports Medicine, 2001; 35; 103-108.
  20. Meeuwisse W, Sellmer R. Rates and Risks of Injury during Intercollegiate Basketball. American Journal of Sports Medicine, 2003; 31 (3): 379-385.
  21. Messina D, Farney W, Delee J. The incidence of injury in Texas High School Basketball. A prospective study among male and female athletes. American Journal of Sports Medicine, 1999; 27 (3): 294-299.
  22. Mihata L, Beutler A, Boden B. Comparing the incidence of anterior cruciate ligament injury in collegiate lacrosse, soccer, and basketball players: implications for anterior cruciate ligament mechanism and prevention. American Journal of Sports Medicine. 2006 Jun; 34 (6):893-894.
  23. Nutrition and athletic performance-position of the American dietetic association, dietitians of Canada and the American college of sports medicine. Journal of the American Dietetic Association. 2000; 100: 1543-1556
  24. Reche, J A , Ellen E, Yard M. An epidemiologic comparison of high school Sports injuries sustained in practice and competition Journal of Athletic Training 2008;43(2):197–204
  25. Sánchez Jover F, Gómez A. Epidemiología de las lesiones deportivas en baloncesto. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte; 2008;8(32):270-281
  26. Sánchez Jover F, Gómez A. Hábitos de entrenamiento y lesiones deportivas en la selección murciana de baloncesto 2007. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 2008;8(30):146-160.
  27. Soriano A. Protocolo lesional. Epidemiología. Epidemiología de las lesiones traumáticas en



baloncesto. *Medicina y Baloncesto*, 1996;1: 9-13.

28. Trojian T, Collins S. The anterior cruciate ligament tear rate varies by race in professional Women's basketball. The anterior cruciate ligament tear rate varies by race in professional Women's basketball. *American Journal of Sports Medicine*. 2006 Jun;34(6):895-8