



# Revista Andaluza de Medicina del Deporte

<https://ws072.juntadeandalucia.es/ojs>



Revisión

## Incidencia y etiología de las lesiones deportivas en jugadores de voleibol



M. Albaladejo-Saura<sup>a,b</sup>, R. Vaquero-Cristóbal<sup>a,c</sup>, N. González-Gálvez<sup>c</sup>, F. Esparza-Ros<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> Cátedra de Traumatología del Deporte. Universidad Católica de Murcia. España.

<sup>b</sup> Programa de Doctorado. Universidad Católica San Antonio de Murcia. España.

<sup>c</sup> Facultad de Deporte. Universidad Católica de Murcia. España.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO: Recibido el 6 de marzo de 2019, aceptado el 8 de octubre de 2019, online el 8 de octubre de 2019

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica de la incidencia de lesiones derivadas de la práctica del voleibol y su relación con variables sociodemográficas y de entrenamiento. Se analizaron veinte artículos, en español o en inglés, derivados de la búsqueda en PubMed, ISI Web of Knowledge y SportDiscus. Se encontró que las lesiones son de carácter predominantemente agudo, destacando el esguince del ligamento peroneo-astragalino anterior; la rotura del ligamento cruzado anterior; y las luxaciones, esguinces y fracturas de los dedos y la muñeca. En las lesiones por sobreuso, destacó la tendinitis e inestabilidad de hombro; espondilólisis de la zona lumbar; y tendinopatía rotuliana. Se produjeron más lesiones en competición, de carácter leve o moderado, en las posiciones más cercanas a la red. En conclusión, en voleibol existe una incidencia destacada en las lesiones de tobillo, rodilla, hombro y dedos. Se ha encontrado una estrecha relación entre estas lesiones, la posición del jugador y las acciones de juego realizadas.

**Palabras clave:** Anatomía; Lesiones voleibol; Factores de riesgo; Ejercicio; Medicina del deporte.

### Sports injury incidence and etiology in volleyball players

#### ABSTRACT

The aim of the study was to do a bibliographic review about the incidence of volleyball related injuries and its relation with sociodemographic and training variables. Twenty papers written in Spanish or English were analyzed, searched in PubMed, ISI Web of Knowledge and SportDiscus. It was found that injuries are predominantly acute, highlighting lateral ankle sprains; anterior cruciate ligament injuries; dislocations, sprains and fractures of the fingers and wrist. Overuse injuries are related to shoulder tendinitis and instability; lumbar spondylolysis; and patellar tendinopathy. Most injuries occur during competition, in the front row positions. In conclusion, it has been observed that there is a highlighted incidence of ankle, knee, shoulder and finger injuries in volleyball. It has been found a relationship between these injuries, the specific position on the court and the game actions performed.

**Keywords:** Anatomy; Volleyball injuries; Risk factors; Exercise; Sports medicine.

### Incidência e etiologia de lesões esportivas em jogadores de vôlei

#### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a incidência de lesões decorrentes da prática do voleibol, bem como sua relação com variáveis sociodemográficas e de treinamento. Foram analisados 20 artigos, em espanhol ou inglês, derivados da pesquisa no PubMed, ISI Web of Knowledge e SportDiscus. Constatou-se que as lesões são predominantemente agudas, destacando-se a entorse do ligamento talofibular anterior; a ruptura do ligamento cruzado anterior; e luxações, entorses e fraturas dos dedos e punho. Em lesões por excesso de uso, ele destacou a tendinite e a instabilidade do ombro; espondilólise da região lombar; e tendinopatia patelar. Houve mais lesões na competição, principalmente leve ou moderada, com as posições mais prejudiciais sendo aquelas próximas à rede. Em conclusão, no voleibol há uma incidência significativa em lesões no tornozelo, joelho, ombro e dedos. Uma relação próxima foi encontrada entre essas lesões, a posição do jogador e as ações do jogo realizadas.

**Palavras-chave:** Anatomia; Lesões voleibol; Fatores de risco; Exercício; Medicina esportiva.

\* Autor para correspondência.

Correo electrónico: [rvaquero@ucam.edu](mailto:rvaquero@ucam.edu) (R. Vaquero-Cristóbal).

<https://doi.org/10.33155/j.ramd.2019.10.002>

Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

## Introducción

Los beneficios que la actividad física y el deporte tienen para la salud han sido ampliamente demostrados y contrastados<sup>1-3</sup>. Sin embargo, la participación en programas de ejercicio físico y deporte, ya sea a nivel recreacional o a nivel competitivo, conlleva un aumento del riesgo de lesión<sup>4,5</sup>. Sufrir una lesión deportiva es un hecho que condiciona la participación activa en el deporte a corto plazo, pero también puede derivar en un abandono definitivo de la práctica, lo que podría afectar a la calidad de vida del individuo<sup>4,5</sup>. Se ha demostrado el impacto de la aparición de lesiones deportivas sobre el gasto del sistema sanitario<sup>6</sup>. A esto hay que añadir en el caso de los deportistas profesionales la carga socioeconómica que lleva aparejada la aparición de lesiones<sup>4,5</sup>.

La aparición de lesiones deportivas dependen de diversos factores de riesgo, siendo uno de los más importantes la modalidad deportiva practicada y sus características propias<sup>7</sup>. De esta manera se observa que aquellos deportes en los que están presentes compañeros y adversarios tienen un mayor índice de lesión frente a deportes en los que la participación es individual<sup>8</sup>. Relacionado con la modalidad deportiva se encuentra también que aquellos deportes en los que predominan las acciones de esprint, cambios de dirección, saltos y aterrizajes tienen un mayor índice de lesión<sup>9</sup>. La repetición de gestos técnicos propios del deporte también es considerada un factor de riesgo, pudiendo causar lesiones por sobreuso sobre todo cuando se ejecuta un alto número de repeticiones con una técnica inadecuada<sup>10,11</sup>.

El voleibol es un deporte que en los últimos años ha visto incrementado su número de participantes, tanto recreacionales como de alto nivel. De acuerdo con los datos ofrecidos por la Federación Internacional de Voleibol (FIVB), es uno de los deportes más populares del mundo, incluyendo aproximadamente a 500 millones de jugadores, siendo 33 millones de ellos profesionales en 220 países<sup>12,13</sup>.

Se han realizado diversas revisiones bibliográficas sobre la incidencia, prevalencia o etiología de las lesiones deportivas en voleibol<sup>10,11,14,15</sup>. En estos trabajos se ha analizado la incidencia de lesiones agudas y por sobreuso<sup>14</sup>, la aparición de lesiones de sobreuso en el hombro y la espalda<sup>11</sup> o la relación entre las lesiones y los factores de riesgo y acciones preventivas en este deporte<sup>10,15</sup>. No obstante, en ninguno de estos trabajos se ha analizado la incidencia de lesiones ofreciendo ratios o porcentajes, o relacionado su aparición con variables como el sexo, la edad, el rol del jugador o el momento de aparición, a pesar de ser estos factores influyentes en la incidencia de lesiones<sup>16-19</sup>.

El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica de la incidencia de lesiones derivadas de la práctica del voleibol y su relación con las acciones de juego, con las distintas posiciones de los jugadores sobre la pista, con la gravedad de las lesiones, con el momento de aparición y las diferencias en cuanto al sexo y la edad.

## Método

### Criterios de elegibilidad

En la selección de artículos científicos se incluyeron aquellos que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: a) estudios originales sobre lesiones específicas en voleibol, tanto de carácter agudo como por sobreuso; b) estudios originales que tratasen una lesión concreta o un conjunto de ellas, relacionando la incidencia con la posición, el momento de juego, la acción de juego, el tiempo de práctica, el tiempo de baja deportiva, el sexo o la edad; c) artículos originales publicados en revistas científicas, tanto en español como en inglés. No se estableció limitación respecto a la edad de los sujetos participantes, el sexo o el nivel competitivo o el año de publicación del documento.

### Fuentes de información y estrategias de búsqueda bibliográfica

Se realizó la búsqueda bibliográfica en tres bases de datos: PubMed, ISI Web of Knowledge y SportDiscus. La palabra "voleibol (volleyball)" estuvo incluida en todas las búsquedas, en combinación con palabras clave como "incidencia (incidence)", "lesiones (injuries)", "sobreuso (overuse)" y "agudas (acute)". Se realizó paralelamente una búsqueda manual entre las referencias de los artículos seleccionados. La fecha de finalización de la búsqueda bibliográfica fue el 19 de noviembre de 2018.

### Selección de estudios y extracción de datos

Para la realización de este artículo de revisión se siguieron las indicaciones recogidas en el modelo PRISMA<sup>20</sup>. Se encontraron un total de 816 artículos tras la realización de la búsqueda en las bases de datos mencionadas. Un total de 689 artículos fueron descartados por estar repetidos entre las diferentes vías de búsqueda. Con los 127 artículos restantes, los investigadores principales evaluaron la elegibilidad de los estudios según su título y resumen en una primera revisión. En una segunda revisión, se verificaron los criterios y resultados obtenidos. Se excluyeron aquellas investigaciones que no cumplieran con los criterios de inclusión. Finalmente, un total de 18 artículos fueron seleccionados. Dos artículos más fueron incluidos tras realizar una búsqueda manual entre las investigaciones que cumplieran con los criterios de inclusión, obteniendo un total de 20 artículos para la revisión (Figura 1). Se consiguió acceder al texto completo de todos ellos.

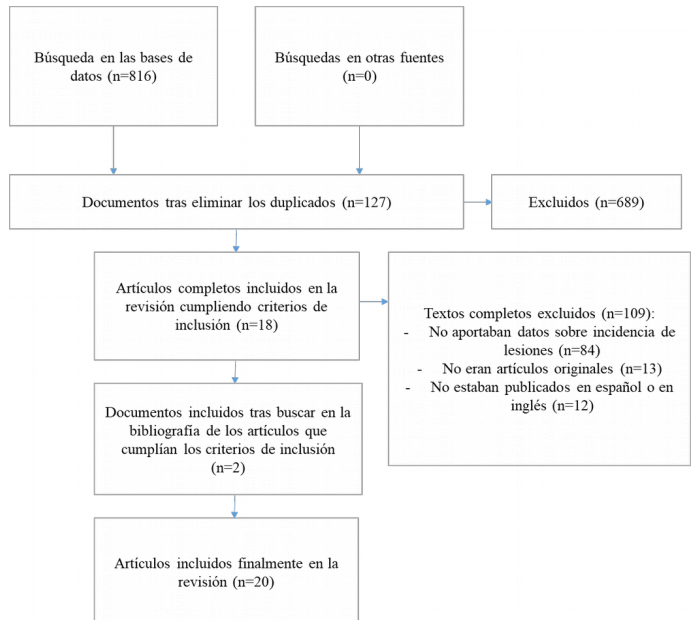


Figura 1. Procedimiento de búsqueda de artículos.

Posteriormente se diseñó un formulario en Microsoft Office Excel® 2010 (Microsoft, Estados Unidos) para extraer los datos relevantes de los estudios, incluyendo el objetivo del estudio, diseño del estudio, características de la muestra (edad, sexo y nivel competitivo), variables analizadas (lesiones según su origen, lesiones según el momento, lesiones por posición y acción de juego, y gravedad de las lesiones), así como los resultados más relevantes. Las variables metodológicas fueron extraídas, registradas y analizadas en todos los artículos por el mismo investigador.

Las características de la muestra de los artículos analizados se pueden observar en la Tabla 1. Se encontró que la mayoría de los

estudios analizaban jugadores senior, de categoría nacional, encontrándose estudios para ambos sexos de manera individual y conjunta. Además, la calidad de los artículos incluidos se evaluó siguiendo el modelo PEDro<sup>21</sup> (Tabla 1).

## Resultados

Todos los estudios analizaron la incidencia de lesiones en jugadores de voleibol, obteniendo una puntuación igual en la escala de calidad PEDro. No obstante, se encontró una gran heterogeneidad en los factores que relacionaron la aparición de estas lesiones (Tabla 1).

### Ratio de lesión

La ratio de lesiones cada 1000 horas de práctica oscila en voleibol entre 18.6 y 1.7 en los distintos documentos consultados, aunque la mayoría se encontró una ratio comprendida entre 1.8 y 5.1. No existe un consenso entre los distintos autores en cuanto a las diferencias en la ratio de lesión entre lesiones agudas o por sobreuso (Tabla 2).

### Origen, área anatómica y estructura afectada

El porcentaje de lesión en función de su origen y el área anatómica afectada se encuentra en la Tabla 2. Se ha encontrado que las lesiones más comunes en la práctica del voleibol son las de carácter agudo, afectando por este orden a tobillo, rodilla y dedos y muñeca. En el tobillo la lesión más común el esguince del ligamento peroneoastagalino anterior, en la rodilla la rotura del ligamento cruzado anterior, y en los dedos y en la muñeca la mayoría de lesiones son esguinces, fracturas y luxaciones. Respecto a las lesiones por sobreuso, el hombro parece ser la articulación más afectada, suponiendo más de un tercio de las lesiones por sobreuso totales.

### Momento de aparición

Se ha encontrado que, al relativizar los datos de la incidencia de lesiones con las horas de exposición, existe una mayor incidencia

de lesiones en competición. También se ha relacionado el número de lesiones en función del momento de la temporada en el que se producen, observándose una mayor incidencia en pretemporada respecto al resto de la temporada (Tabla 2).

### Diferencias por posición

Los jugadores con mayor incidencia de lesiones son los que se encuentran en posiciones delanteras, siendo los más afectados por este orden los opuestos, centrales y rematadores de zona cuatro (Tabla 2).

### Gravedad según el tiempo de baja

La mayoría de episodios lesivos tienen una gravedad leve o moderada. También son frecuentes las lesiones cuya gravedad no impide la práctica continuada del deporte (Tabla 2).

### Diferencias según sexo y edad

En los distintos artículos que diferencian la incidencia de lesiones entre hombres y mujeres se han observado resultados contradictorios, no hallándose diferencias significativas entre ellos ni en la incidencia total de lesiones ni en el momento de aparición de las mismas (Tabla 2).

Se encontraron diferencias significativas en cuanto a la incidencia de lesiones según la edad, encontrándose una mayor incidencia de lesiones en los dedos para los jugadores junior y de lesiones de espalda en la zona lumbar para los jugadores senior (Tabla 2).

## Discusión

El objetivo del presente estudio fue analizar la incidencia de lesiones en voleibol relacionándola con el origen de la lesión y el área anatómica afectada, la posición de los jugadores, el momento de aparición y las posibles diferencias entre grupos de edad y sexo. La ratio de lesión es la forma estandarizada de poder comparar la incidencia de lesiones en distintas situaciones, indicándose el número de lesiones sufridas cada 1000 horas de

**Tabla 1.** Características de la muestra en los estudios analizados y objetivos de investigación.

Autores	Muestra (n)	Edad	Sexo (n)	Modalidad de voleibol practicada y nivel competitivo	Factor diferenciador de la lesión	Puntuación PEDro
Aagaard & Jorgensen (1996)	137	Senior	H (67) y M (70)	Voleibol. Nacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; b) momento de aparición; y c) gravedad	4
Augustsson et al. (2006)	158	Senior	H (75) y M (83)	Voleibol. Nacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; b) posición; y c) programas de prevención de lesiones	4
Bahr & Bahr (1997)	273	-	H (130) y M (143)	Voleibol. Nacional	Incidencia de lesiones de lesiones agudas según: a) zona afectada; b) momento de aparición; c) posición; d) gravedad; e) sexo; y f) origen	4
Bahr & Reeser (2003)	178	-	H (92) y M (86)	Voleibol playa. Internacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; b) momento de aparición; y c) sexo	4
Baugh et al. (2017)	18844	-	H y M	Voleibol Nacional	Incidencia de lesiones según: a) momento de aparición; b) posición; c) gravedad; d) sexo	4
Beneka et al. (2007)	649	24.88±5.7(H) 22.17±5.3(M)	H (318) y M (349)	Voleibol Élite y división local	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; b) momento de aparición; c) posición; y d) origen	4
Beneka et al. (2009)	407	Junior y Senior	H	Voleibol Nacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; b) momento de aparición; c) posición; y d) origen	4
Bere et al. (2015)	-	Junior y Senior	H y M	Voleibol Internacional	Incidencia de lesiones según: a) gravedad; b) edad	4
Ciesla et al. (2015)	90	25.11±5.37	H	Voleibol Nacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; y b) origen	4
Cuñado-González et al. (2018)	490	22.86±5.85	H y M	Voleibol Nacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; b) sexo; c) edad; y d) origen	4
Fortes et al. (2008)	113	24.3	H	Voleibol Nacional	Incidencia de lesiones según: a) posición	4
Frasser et al. (2017)	-	-	M	Voleibol Nacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; y b) origen	4
Frisch et al. (2017)	175	-	M	Voleibol Instituto	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; y b) origen	4
Huang et al. (2016)	10	Senior	H	Voleibol Universitario	Incidencia de lesiones según: a) posición	4
Miranda et al. (2015)	210	14.05±1.17	H (105) y M (105)	Voleibol Local	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; b) gravedad	4
Pimenta et al. (2017)	208	-	H (116) y M (92)	Voleibol Élite	Incidencia de lesiones de lesiones según: a) zona afectada; b) momento de aparición; c) origen; d) gravedad	4
Skazalski et al. (2017)	24	-	H (14) y M (10)	Voleibol Internacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; y b) origen	4
Sole et al. (2017)	20	Año 1: 19.4±0.9 Año 2: 20.1±1.0 Año 3: 20.1±1.4 Año 4: 19.5±1.4	M	Voleibol Nacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; y b) origen	4
Timoteo et al. (2018)	14	26.7±5.5	H	Voleibol Nacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; b) gravedad; y c) origen	4
Verhagen et al. (2004)	419	25.2±5.8 (H) 23.8±5.7 (M)	H (158) y M (261)	Voleibol. Nacional	Incidencia de lesiones según: a) zona afectada; b) posición; c) gravedad; y d) origen	4

H: Hombres; M: Mujeres; (n): número de participantes.

Tabla 2. Incidencia de lesiones en función de variables de entrenamiento y sociodemográficas.

Autores	Ratio de lesión	Origen	Zona Afectada	Momento de Aparición	Posición/acción de juego	Gravedad	Edad y sexo
Aagaard & Jorgensen (1996)	Agudas: 1.9 <sup>^</sup> Sobreuso: 1.8 <sup>^</sup>	-	Dedos (21%), tobillo (18%), rodilla (16%) y hombro (15%)	Competición: 4.35 <sup>^</sup> Entrenamiento: 3.7 <sup>^</sup>	Bloqueo (49)*, remate (57)*, defensa (12)*	Leves: 78% Moderadas: 7% Graves: 13%	No hay diferencia entre géneros
Augustsson et al. (2006)	-	-	Tobillo (23%), rodilla (18%), columna (15%)	-	Bloqueo: 23.3%, Remate: 13.5%	Leves: 62% Moderadas: 21% Graves: 17%	-
Bahr & Bahr (1997)	Total: 1.7 <sup>^</sup>	Agudas	Tobillo (54%), zona lumbar (11%), rodilla (8%) y dedos (7%)	Competición: 3.1 <sup>^</sup> Entrenamiento: 0.8 <sup>^</sup>	Delanteros (89%) y zagueros (11%)	-	No hay diferencia entre géneros
Bahr & Reeser (2003)	-	Agudas: 40.6% Sobreuso: 59.4%	Rodilla (30%), zona lumbar (19), tobillo (17%) y hombro (10%)	-	-	-	-
Baugh et al. (2017)	H: 4.69 <sup>^</sup> M: 7.07 <sup>^</sup>	-	Tobillo (H:25.8% M:24.3%), rodilla (H:25.5% M:16.3%)	Pre-temporada: 4.88 (H) <sup>^</sup> y 10.43 (M) <sup>^</sup> Temporada: 4.76 (H) <sup>^</sup> y 5.99 (M) <sup>^</sup>	Bloqueo (41.9% H), (19.1 % M)	Baja deportiva: 37% (H) y 39% (M) Sin baja deportiva: 62.9% (H) y 60% (M)	Mayor incidencia en mujeres
Beneka et al. (2007)	Élite: 1.89 <sup>^</sup> Local: 2.8 <sup>^</sup>	-	Tobillo (32.5%), hombro (15.4%), cadera (11.2%) y rodilla (8.3%)	Pre-Temporada: 84* (élite), 69* (local) Competición: 155* (élite), 132* (local) Post-Temporada: 8* (élite), 5* (local)	Colocador (67)*, libero (41)*, rematador (57)*, universal (101)*, central (98)*	Leves: 142 Moderadas: 240 Graves: 73	-
Beneka et al. (2009)	Juveniles: 2.4 <sup>^</sup> Junior: 1.89 <sup>^</sup> Senior: 2.9 <sup>^</sup>	Agudas: 86.4% Sobreuso: 13.5%	Tobillo (38.9%), rodilla (24.4%), columna (14%), hombro (12.7%)	Pre-temporada: 19.2% Competición: 79.8% Post-temporada: 0.9%	-	Leves: 24% Moderadas: 58.4% Graves: 15.4% Sin baja deportiva: 47.3%	-
Bere et al. (2015)	Total: 10.7 <sup>^</sup> Baja deportiva: 3.8 <sup>^</sup>	-	Tobillo (25.9%), rodilla (15.2%), dedos (10.7%) y zona lumbar (8.9%)	-	-	Leves: 24.5% Moderadas: 5.7% Graves: 2.3%	Mayor incidencia en jugadores senior No hay entre géneros
Ciesla et al. (2015)	-	-	Tobillo (27.3-19.6%), mano (24.2-21.15%), rodilla (18.1-15.1%), hombro (12.1-11.7%)	-	-	-	17-21 años: 20%; 22-26 años: 38.88%; 27-31 años: 13.33%; más de 31 años: 15.56%
Cuñado-González et al. (2018)	-	-	Tobillo/Pie (34.6%), rodilla (17.7%), hombro (14.7%)	Pre-temporada: 14.5% Temporada: 81.6% Post-Temporada: 3.9%	Bloqueo (29.4%), ataque (23.3%), recepción (4.8%), saque (2.8%), colocación (2.4%), defensa (0.4%) Rematadores (33.3%), centrales (23.6%), opuestos (22.6%), colocadores (15.1%), libero (5.4%)	Ligeras: 17.7% Leves: 24.4% Moderadas: 30.7% Graves: 27.2%	-
Fortes et al. (2008)	-	Agudas	Tobillo (81.57%)	-	Rematadores (43.8%), defensas (29.8%)	-	-
Frasser et al. (2017)	-	Agudas	Mano/muñeca (60.3%)	-	Bloqueo (42.0%), defensa (16.8%), juego en general (11.5%)	Ligeras: 55% Leves: 22.9% Moderadas: 16% Graves: 3.8%	-
Frisch et al. (2017)	-	Sobreuso	Hombro (40%)	-	Rematadores (43.8%), defensas (29.8%)	-	-
Miranda et al. (2015)	-	-	Tobillo (33%), rodilla (20%), mano y muñeca (15%), hombro (11%)	-	-	Leves: 40% Moderadas: 45% Graves: 15%	No hay diferencia entre géneros
Pimenta et al. (2017)	4,8-18,6 <sup>^</sup>	Agudas: 33,7% Sobreuso: 66,3%	Rodilla (28,5%), hombro (9,8% sobreuso y 5,6% agudas) y tobillo (6,2%)	Partido: 18,6 <sup>^</sup> Entrenamiento: 4,8 <sup>^</sup>	-	-	-
Skazalski et al. (2017)	-	Agudas	Tobillo	Competición	Delanteros (83.33%), zagueros (16.66%)	-	-
Sole et al. (2017)	Año 1: 5.1 <sup>^</sup> Año 2: 11.6 <sup>^</sup>	-	Tobillo (13.8%), Rodilla (19.5%), Hombro (12.1%)	Pre y Post-temporada mayor incidencia	-	-	-
Timoteo et al. (2018)	Total: 13.99 <sup>^</sup> Sobreuso: 11.59 <sup>^</sup> Agudas: 2.41 <sup>^</sup>	Agudas: 17.18% Sobreuso: 82.81%	-	Pre-temporada: 18.04±13.21* Temporada: 9.50±8.12*	-	Ligeras: 45 Mínimas: 10 Leves: 2 Moderadas: 5 Severas: 1	-
Verhagen et al. (2004)	Total: 2.6 <sup>^</sup> ; agudas: 2 <sup>^</sup> ; sobreuso: 0.6 <sup>^</sup>	Agudas: 75% Sobreuso: 25%	Tobillo (41%), rodilla (12%), espalda (10%), hombro (9%)	Competición: 4.1 <sup>^</sup> Entrenamiento: 1.8 <sup>^</sup>	-	-	No hay diferencia entre géneros

H: Hombres; M: Mujeres; \*: Números absolutos; ^: Número de lesiones/1000 h de práctica

práctica deportiva<sup>13,16-18,22-26</sup>. La ratio de lesiones en voleibol encontrada en los distintos estudios varía entre 1.7 y 18.6/1000h, siendo considerada una incidencia moderada<sup>13,16,24,26,27</sup>. La diferencia entre la ratio mostrada por los diferentes estudios puede atribuirse a la diferencia existente entre las características de los participantes incluidos en los distintos estudios.

Si se compara la incidencia del voleibol con la de los otros tres deportes de equipo con más practicantes se puede observar una mayor incidencia respecto a la atribuida al balonmano (3.4-5.7/1000h), una incidencia similar a la encontrada en baloncesto (7.6-15.2/1000h) y una incidencia considerablemente menor que en fútbol (20.3-37.2/1000h), a pesar de que en estos deportes se permite el contacto entre adversarios<sup>28-31</sup>. Esto podría deberse a la

alta frecuencia de saltos y cambios de dirección que se producen en voleibol, siendo estos gestos altamente lesivos<sup>9</sup>.

No se ha podido establecer un consenso sobre si existe una mayor ratio de lesiones agudas o por sobreuso, pues los datos ofrecidos por los distintos autores son contradictorios, habiendo investigaciones que encuentran una mayor incidencia de lesiones agudas<sup>13,17</sup>; otros en los que la mayor incidencia es de lesiones por sobreuso<sup>26,27,32</sup>; y otros en los que muestran incidencias similares<sup>22</sup>. Estas diferencias pueden estar relacionadas con las diferencias en las muestras estudiadas, siendo necesario futuras investigaciones que ahonden en esta temática.

En cuanto al área anatómica afectada si se han encontrado coincidencias entre las distintas investigaciones, observándose

una mayor incidencia de lesiones agudas en el tobillo (13.8-81.5%), la rodilla (16-30%), los dedos y la mano (15-60%)<sup>16,22,24,25,27,32-34</sup>. Las lesiones agudas del tobillo y la rodilla son comunes en los deportes en los que los jugadores deben realizar saltos, aterrizajes y carreras continuamente, comprometiendo la integridad del complejo musculotendinoso; mientras que las lesiones en dedos y muñecas son comunes en los deportes en los que las manos están en contacto directo con el móvil<sup>35,36</sup>.

Las lesiones por sobreuso más reportadas afectaron al hombro (9-40%), a la rodilla (16-30%) y a la espalda (10-11%), concretamente a la zona lumbar<sup>17,27,32,37</sup>. La mayor prevalencia de estas lesiones sobre otras producidas por sobreuso se debe a las características propias del voleibol, provocando también un mayor tiempo de baja deportiva. En el caso del hombro, los jugadores realizan continuos movimientos del brazo por encima de la cabeza a altas velocidades para impactar con el balón, tanto en el saque como en el bloqueo y el remate, produciéndose una abducción con rotación interna o externa que puede llevar al episodio lesivo<sup>14,15,38</sup>. En el caso de la tendinopatía rotuliana, es frecuente observarla en deportistas cuyas disciplinas requieren continuos saltos y aterrizajes, produciéndose por tanto sucesivas contracciones explosivas del cuádriceps<sup>14,15</sup>. En cuanto las lesiones en la zona lumbar, estas se relacionan con los jugadores de mayor edad y con mayor número de años de experiencia, pudiendo ser debido a la disminución de la movilidad articular de la espalda con la edad, así como a los continuos movimientos de hiperextensión que se producen durante la práctica del voleibol<sup>24</sup>.

La gravedad de estas lesiones se ha medido de forma habitual en función del tiempo de baja causado por el episodio lesivo. Se observó que la mayoría de lesiones fueron de carácter leve (menores o igual a siete días) o moderado (de una a cuatro semanas), siendo también frecuentes las lesiones que no causaron ausencia de práctica deportiva<sup>23,24,39,40</sup>. Esto puede estar relacionado con los tipos de lesiones más comunes, ya que predominan los esguinces y las contusiones, causados al aterrizar sobre un compañero o adversario y por el contacto con el balón respectivamente<sup>39-41</sup>, lesiones muy frecuentes pero que rara vez son graves, prolongando la baja del deportista.

Al clasificar las lesiones según el momento de aparición, los autores distinguen entre pretemporada y temporada de competición, incluyendo algunos el periodo postcompetitivo<sup>17-19,23,26</sup>. Atendiendo a los resultados de los diferentes estudios, se puede observar cierta controversia, pues autores como Beneka et al.<sup>17,18</sup> y Cuñado-González et al.<sup>19</sup> encontraron un mayor número de lesiones durante el periodo competitivo. Esto puede ser atribuible a la mayor duración temporal del periodo de competición frente a los periodos de pre y posttemporada. No en vano, aquellos autores que relativizaron el número de lesiones en función de las horas de práctica observaron una mayor incidencia en el periodo precompetitivo<sup>23,26</sup>, encontrándose además que el aumento de la intensidad y volumen por el que se caracterizan los periodos de pretemporada están altamente relacionados con la aparición de lesiones<sup>42,43</sup>. Por lo tanto, se ha encontrado que es necesario monitorizar la carga para reducir el riesgo de aparición de lesiones<sup>26</sup>. Así, una correcta programación de la carga de entrenamiento puede llevar a la mejora en las adaptaciones psicofisiológicas al ejercicio, mientras que una programación inadecuada puede provocar un descenso del rendimiento y aumentar el riesgo de lesión considerablemente<sup>26</sup>.

También se hace una distinción en cuanto al momento de aparición de la lesión en función de si esta ha ocurrido durante un partido o durante un entrenamiento. Se ha observado una mayor incidencia de lesiones durante los partidos que durante el entrenamiento, hecho que los autores atribuyen a la mayor intensidad de los esfuerzos, a la velocidad del juego y las acciones que suceden durante la competición al ser comparados con los entrenamientos<sup>12,13,16,22</sup>.

En cuanto a las posiciones y acciones relacionadas con un mayor riesgo de lesión, parece evidente que son las posiciones delanteras

las que sufren un mayor número de lesiones<sup>12,37,41</sup>. Estas lesiones se producen en las acciones de bloqueo y remate mayoritariamente, hecho que se explica por la naturaleza de las lesiones más comunes, que se producen tras un salto, al contactar con un compañero o adversario en el aterrizaje, al golpear el balón repetidamente por encima de la cabeza y por contacto con el mismo<sup>19,22,23,33,37,39,41</sup>. Los jugadores que ocuparon las posiciones de colocador y líbero obtuvieron una menor ratio de lesión. En estas posiciones las lesiones derivan de la realización de acciones de pase y defensa principalmente, acciones menos explosivas que las anteriores donde la biomecánica articular es menos lesiva<sup>13,16-18,41</sup>.

No se han observado diferencias en cuanto a la incidencia de lesiones y su relación con el sexo, lo que podría deberse a que las muestras analizadas en los diversos estudios han tenido una exposición similar a los estímulos que pueden causar la lesión. Si se ha observado una diferencia en el número de lesiones dependiendo de la edad, teniendo una mayor incidencia de patologías lumbares los jugadores senior; lo que podría deberse a la progresiva pérdida que se produce en la movilidad del raquis con la edad<sup>24</sup>, y de lesiones en los dedos de los más noveles, lo que podría deberse a que tienen un menor dominio de la técnica<sup>34</sup>.

Respecto a la calidad de los estudios medida con la escala PEDro, todas las investigaciones incluidas en la revisión obtuvieron una valoración de cuatro puntos<sup>21</sup>. Este hecho es atribuible a que los artículos que analizan la incidencia de lesiones en voleibol siguen un diseño descriptivo, sin diferenciar grupo control y experimental, sin realizar mediciones pre- y post-test y sin aplicar programas de intervención.

## Conclusiones

Se ha observado que en voleibol existe una incidencia destacada de lesiones de tobillo, rodilla, hombro, dedos y espalda, de carácter leve o moderado, suponiendo en su mayoría una pérdida de entre 1 y 28 días de entrenamiento, encontrándose una prevalencia similar de lesiones agudas y por sobreuso. Las lesiones se producen con mayor frecuencia durante los periodos precompetitivos y en los partidos; en las posiciones delanteras cercanas a la red; y por contacto con un compañero o adversario en el aterrizaje de acciones que implican un salto, ya sea remate o bloqueo, por repetición de un gesto biomecánicamente incorrecto en el saque o remate, forzando una abducción con rotación interna o externa del hombro, o por un mal contacto con el balón. Existen ciertas diferencias en las lesiones sufridas en función de la edad. No se han observado diferencias notables entre la incidencia sufrida entre sexos.

Los resultados del presente documento pueden ser utilizados por profesores de educación física, entrenadores y jugadores para conocer los riesgos de lesión que se producen con la práctica de voleibol y llevar a cabo las medidas necesarias para prevenirlas en la medida de lo posible.

**Autoría.** Todos los autores han contribuido intelectualmente en el desarrollo del trabajo, asumen la responsabilidad de los contenidos y, asimismo, están de acuerdo con la versión definitiva del artículo. **Financiación.** Los autores declaran no haber recibido financiación. **Conflicto de intereses.** Los autores declaran no tener conflicto de intereses. **Origen y revisión.** No se ha realizado por encargo, la revisión ha sido externa y por pares. **Responsabilidades éticas.** Protección de personas y animales: Los autores declaran que los procedimientos seguidos están conforme a las normas éticas de la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Confidencialidad: Los autores declaran que han seguido los protocolos establecidos por sus respectivos centros para acceder a los datos de las historias clínicas para poder realizar este tipo de publicación con el objeto de realizar una investigación/divulgación para la comunidad. Privacidad: Los autores declaran que no aparecen datos de los pacientes en este artículo.

## Bibliografía

1. [Aparicio VA, Carbonell A, Delgado M. Beneficios de la actividad física en personas mayores. Rev Int Med Cienc Act Fis Deporte. 2010;10\(40\):556-76.](#)
2. [Coburn JW, Malek MH. Manual NSCA: Fundamentos del Entrenamiento Personal. 2ª ed. España: Barcelona: Paidotribo; 2014.](#)
3. [Castillo-Garzón MJ, Ruiz JR, Ortega FB, Gutiérrez A. Antiaging therapy through fitness enhancement. Clin Interv Aging. 2006;1:213-20.](#)
4. [Rössler R, Donath L, Verhagen E, Junge A, Schweizer T, Faude O. Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic review and meta-analysis. Sports Med. 2014;44\(12\):1733-48.](#)
5. [Leppänen M, Aaltonen S, Parkkari J, Heinonen A, Kujala UM. Interventions to prevent sports related injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Sports Med. 2014;44\(4\):473-86.](#)
6. [Palmi J. Psicología y lesión deportiva: Una breve introducción. Rev Psicol Deporte. 2014;23:389-93.](#)
7. [Flicifski J. Occurrence and risk factors of musculoskeletal pain and sport injuries in students of physical education in University of Szczecin. Ann Acad Med Stetin. 2008;54\(3\):31-47.](#)
8. [Moreno C, Rodríguez V, Seco J. Epidemiología de las lesiones deportivas. Fisioterapia. 2008;30:40-8.](#)
9. [Huang H-Y, Teng T-L, Liang C-C. Lower Extremity Injuries of Volleyball Players During Moving Spike Landing. Am J Sport Sci. 2016;4\(1\):10-7.](#)
10. [Kilic O, Maas M, Verhagen E, Zwerwer J, Goutteborge V. Incidence, aetiology and prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: A systematic review of the literature. Eur J Sport Sci. 2017;17\(6\):765-93.](#)
11. [Seminati E, Minetti AE. Overuse in volleyball training/practice: A review on shoulder and spine-related injuries. Eur J Sport Sci. 2013;13\(6\):732-43.](#)
12. [Skazalski C, Kruczynski J, Bahr MA, Bere T, Whiteley R, Bahr R. Landing-related ankle injuries do not occur in plantarflexion as once thought: a systematic video analysis of ankle injuries in world-class volleyball. Br J Sport Med. 2017;52\(2\):74-82.](#)
13. [Verhagen EA, Van der Beek AJ, Bouter LM, Bahr RM, Van Mechelen W. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. Br J Sports Med. 2004;38\(4\):477-81.](#)
14. [Erkes K. Volleyball injuries. Curr Sports Med Rep. 2012;11\(5\):251-6.](#)
15. [Reeser JC, Verhagen E, Briner WW, Askeland TI, Bahr R. Strategies for the prevention of volleyball related injuries. Br J Sports Med. 2006;40\(7\):594-600.](#)
16. [Bahr R, Bahr IA. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. Scandinavian J Med Sci Sport. 1997;7:166-71.](#)
17. [Beneka A, Malliou P, Gioftsidou A, Tsigganos G, Zetou H, Godolias G. Injury incidence rate, severity and diagnosis in male volleyball players. Sports Sci Health. 2009;5:93-9.](#)
18. [Beneka A, Malliou P, Tsigganos G, Gioftsidou A, Michalopoulou M, Germanou E, et al. A prospective study of injury incidence among elite and local division volleyball players in Greece. J Back Musculoskelet. 2007;20\(2-3\):115-121.](#)
19. [Cuañado-González Á, Martín-Pintado-Zugasti A, Rodríguez-Fernández Á. Prevalence and Factors Associated With Injuries in Elite Spanish Volleyball. J Sport Rehabil. 2019; \(ahead of print\):1-7.](#)
20. [Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. Br Med J. 2009; 62\(10\):](#)
21. [Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. Phys Ther. 2003;83\(8\):713-21.](#)
22. [Aagaard H, Jørgensen U. Injuries in elite volleyball. Scand J Med Sci Sports. 1996;6\(4\):228-32.](#)
23. [Baugh CM, Weinstraub GS, Gregory AJ, Djoko A, Dompier TP, Kerr ZY. Descriptive Epidemiology of Injuries Sustained in National Collegiate Athletic Association Men's and Women's Volleyball, 2013-2014 to 2014-2015. Sport Health. 2018;10\(1\):60-69.](#)
24. [Bere T, Kruczynski J, Veintimilla N, Hamu Y, Bahr R. Injury risk is low among world-class volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System. Br J Sports Med. 2015;49\(17\):1132-7.](#)
25. [Sole CJ, Kavanaugh AA, Stone MH. Injuries in Collegiate Women's Volleyball: A Four-Year Retrospective Analysis. Sports \(Basel\). 2017;5\(2\):26.](#)
26. [Timoteo TF, Debien PB, Miloski B, Werneck FZ, Gabbett T, Bara Filho MG. Influence of Workload and Recovery on Injuries in Elite Male Volleyball Players. J Strength Cond Res. 2018; \(ahead of print\).](#)
27. [Pimenta R, Hespanhol-Junior LC, A Graneiro-Neto J, Lopes A. Incidence and risk factors of injuries in Brazilian elite volleyball players: a prospective cohort study. Br J Sport Med. 2017;51\(4\):375.](#)
28. [Fuller CW. Modeling the impact of players' workload on the injury-burden of English Premier League football clubs. Scand J Med Sci Sports. 2018;28\(6\):1715-21.](#)
29. [Lathlean TJH, Gastin PB, Newstead SV, Finch CF. The incidence, prevalence, severity, mechanism and body region of injury in elite junior Australian football players: A prospective cohort study over one season. J Sci Med Sport. 2018;21\(10\):1013-18.](#)
30. [Mónaco M, Gutiérrez-Rincón JA, Montoro-Ronsano JB, et al. Epidemiología lesional del balonmano de élite: estudio retrospectivo en equipos profesional y formativo de un mismo club. Apunts. Med Esport. 2014;49:11-9.](#)
31. [Sánchez-Jover F, Gómez-Conesa A. Epidemiología de las lesiones deportivas en baloncesto. Rev Int Med Cienc Act Fis Deporte. 2008;8\(32\):270-81.](#)
32. [Bahr R, Reeser JC. Injuries among world-class professional beach volleyball players. The Fédération Internationale de Volleyball beach volleyball injury study. Am J Sports Med. 2003;31\(1\):119-25.](#)
33. [Augustsson SR, Augustsson J, Thomeé R, Svantesson U. Injuries and preventive actions in elite Swedish volleyball. Scand J Med Sci Sports. 2006;16\(6\):433-40.](#)
34. [Ciesla E, Dutkiewicz R, Mglosiek M, Nowak-Starz G, Markowska M, Jasinski P, et al. Sports injuries in Plus League volleyball players. J Sports Med Phys Fitness. 2015;55\(6\):628-38.](#)
35. [Letafatkar A, Mantashloo Z, Moradi M. Comparison the time to stabilization and activity of the lower extremity muscles during jump-landing in subjects with and without Genu Varum. Gait Posture. 2018;65:256-61.](#)
36. [Svensson K, Alricsson M, Olausson M, Werner S. Physical performance tests - a relationship of risk factors for muscle injuries in elite level male football players. J Exerc Rehabil. 2018;14\(2\):282-8.](#)
37. [Frisch KE, Clark J, Hanson C, Fagerness C, Conway A, Hoogendoorn L. High Prevalence of Nontraumatic Shoulder Pain in a Regional Sample of Female High School Volleyball Athletes. Orthop J Sports Med. 2017;5\(6\):2325967117712236.](#)
38. [Reeser JC, Joy EA, Porucznik CA, Berg RL, Colliver EB, Willick SE. Risk factors for volleyball-related shoulder pain and dysfunction. PM R. 2010;2\(1\):27-36.](#)
39. [Frasser M, Grooms D, Guskiewicz K, Kerr Z. Ball-Contact Injuries in 11 National Collegiate Athletic Association Sports: The Injury Surveillance Program, 2009-2010 Through 2014-2015. J Athl Train. 2017;52\(7\):698-707.](#)
40. [Miranda GE, Mas M, López D, Pérez C, Micheo W. Epidemiology of Volleyball Related Injuries in the Young Athlete. Int J Sport Exerc Med. 2015;1:1-3.](#)
41. [Fortes CRdN, Carazzato JG. Ankel sprains in volleyball High-Performance athletes: al epidemiological study. Acta Ortop Bras. 2008;16:142-7.](#)
42. [Carling C, Orhant E. Variation in body composition in professional soccer players: interseasonal and intraseasonal changes and the effects of exposure time and player position. J Strength Cond Res. 2010;24\(5\):1332-9.](#)
43. [Ostojic S. Seasonal alterations in body composition and sprint performance of elite soccer players. J Exerc Physiol Online. 2003;6\(3\):24-7.](#)