

Celada, O.L.; García-Cota, J.; Herrero-González, H.; Martínez-Rodríguez, R.; Galán-del-Río, F.; Rodríguez-Iñigo, E.; Fernández-Jaén, T.F.; Fortoul-García, M.P.; Guillen-García, P. y Lopez-Alcorocho, J.M. (202x) Study of Spanish Soccer Absolute Male Selection (2008-2015). Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. X (X) pp. xx. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/___*](http://cdeporte.rediris.es/revista/)

ORIGINAL

ESTUDIO DE LAS LESIONES DE LA SELECCIÓN MASCULINA ABSOLUTA ESPAÑOLA DE FÚTBOL (2008-2015)

STUDY OF SPANISH SOCCER ABSOLUTE MALE SELECTION (2008-2015)

Celada, O.L.^{1,2}; García-Cota, J.^{1,3}; Herrero-González, H.¹; Martínez-Rodríguez, R.¹; Galán-del-Río, F.¹; Rodríguez-Iñigo, E.⁴; Fernández-Jaén, T.F.⁴; Fortoul-García, M.P.⁴; Guillen-García, P.⁴ y Lopez-Alcorocho, J.M.⁴

¹ Servicios Médicos, Real Federación Española de Fútbol (España) oscarluiscelada@hotmail.com; juancota66@yahoo.es; hherrero@rfef.es; facilitacion2000@yahoo.es; fergalandel@yahoo.es

² Servicios Médicos, Club Atlético de Madrid, Madrid (España) oscarluiscelada@hotmail.com

³ Servicios Médicos, Real Club Celta de Vigo, Vigo (España) juancota66@yahoo.es

⁴ Departamento de Traumatología y Unidad de Investigación, Clínica CEMTRO, Madrid (España) e.rodriguez@amplicel.com; tomas.fernandez@clinicacentro.com; mpfortoul@hotmail.com; pedroquillen612@gmail.com; jm.lopez@amplicel.com

AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría agradecer a Mario Wensell su revisión crítica del presente manuscrito

AUTORIZACIONES

Artículo autorizado por los Servicios Médicos, Real Federación Española de Fútbol (España)

CLASIFICACIÓN Código UNESCO / UNESCO code: 3299 Otras especialidades médicas: Medicina del Deporte/ Other medical specialties: Sports Medicine

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification: 11 Medicina del Deporte/ Sports Medicine

Recibido 3 de octubre de 2019 **Received** October 3, 2019

Aceptado 21 de diciembre de 2019 **Accepted** December 21, 2019

RESUMEN

La Incidencia Lesional (IL) se define como el número de lesiones por 1.000 horas de exposición. El objetivo fue determinar la IL y los posibles factores que pudieran tener alguna influencia en las lesiones en los jugadores de la selección española de fútbol masculina absoluta de 2008 a 2015. Durante este periodo se convocaron 85 jugadores. El tiempo de exposición fue de 10.450 horas de las que 8.800 correspondían a entrenamiento y 1.650 horas a competición. El IL fue 7,46 lesiones por 1.000 horas de exposición correspondiendo el 76,9% a partidos de competición y el resto a entrenamientos. Las lesiones musculares fueron las más frecuentes (52,4%). La severidad de la lesión estaba relacionada con la posición del jugador y con el mecanismo lesional. En conclusión, la selección española absoluta de fútbol presentó un IL en la media de otros equipos de la élite del fútbol mundial.

PALABRAS CLAVE: Incidencia lesional, lesiones del fútbol, daño muscular, rotura ligamentosa

ABSTRACT

Lesional Incidence (LI) is known as the lesion number per 1,000 exposure hours. The aim was to determine the LI and the possible factors that could have any influence in the lesions of the Spanish male absolute selection soccer players from 2008 to 2015. During this period 85 players were convened. Exposure time was 10,450 hours of which, 8,800 hours corresponding to training sessions and 1,650 hours to competition. LI was 7.46 lesions per 1,000 exposure hours of which, 76.9% corresponded to competition matches and the remaining to training sessions. Muscle impairment was the most frequent injury (52.4%). Injury severity was significantly related to player position on the field and with lesion mechanism. In conclusion, Spanish male absolute soccer selection showed a LI in the average of the remaining top-level soccer teams in the world.

KEY WORDS: Lesional incidence, soccer injuries, muscular impairment, ligament tears

INTRODUCCIÓN

El fútbol es el deporte más popular en el mundo. Según una encuesta realizada en 2006 por la FIFA (Fédération Internationale de Football Association), hay casi 270 millones de personas que lo practican en todos los niveles (1). La práctica de un deporte a cualquier edad o nivel competitivo está acompañada por el riesgo de sufrir lesiones. A nivel profesional, las lesiones representan una gran pérdida económica para los clubes, un gran daño para los jugadores que las sufren y un impacto significativo en el espectáculo (2). Van Mechelen y col. (3) consideran que la prevención de las lesiones debería estar precedida por estudios epidemiológicos que definieran los factores de riesgo más importantes. La adopción por parte de la FIFA y UEFA (Union of European Football

Associations) de un consenso internacional para unificar criterios y terminología en este tipo de estudios epidemiológicos ha sido decisiva para poder comparar los estudios en todo el mundo (4,5).

Se define incidencia lesional (IL) como el número de lesiones ocurridas durante sesiones de entrenamiento y competiciones oficiales o amistosas por 1.000 horas de exposición (3). La IL total en ligas profesionales de Inglaterra, Estados Unidos o Suecia se encuentra entre 6 y 9 lesiones por 1.000 horas (6-9). Un estudio del Comité Médico de la UEFA con datos recogidos de distintos servicios médicos de 27 equipos de 10 países con 11 años de seguimiento (de 2001 a 2012) y un total de 1.743 jugadores, puso de manifiesto la existencia de 8.029 bajas deportivas debidas a lesiones (10). Por término medio, cada jugador sufrió 2 lesiones por temporada, con 50 lesiones por equipo (10). Es frecuente en estos estudios diferenciar entre el tipo de sesión en el que se ha producido la lesión. Por tanto, podemos distinguir entre el índice lesional de los entrenamientos (ILent) y el índice lesional de la competición (ILcom), e incluso, se podría diferenciar entre el índice lesional en la competición oficial (ILcomO) del índice lesional en la competición amistosa (ILcomA). Se ha publicado que el ILcom se encuentra entre 25 y 28 lesiones por 1.000 horas (8,11,12), e incluso puede alcanzar valores de más de 45 lesiones por 1.000 horas (13), mientras que el ILent varía entre 3 y 6 lesiones por 1.000 horas (8,11,12,14). Resultados publicados por Junge y col. (15,16) en diferentes competiciones organizadas por la FIFA y el Comité Olímpico Internacional (COI), establecen que el ILcom es generalmente de 4 a 6 veces mayor que el ILent (15,16). Estudios epidemiológicos demuestran que la mayor parte de las lesiones de los jugadores de fútbol ocurrieron en músculos y ligamentos localizados en el miembro inferior, principalmente en el muslo (2,5).

La carga económica debida a las lesiones en los jugadores de fútbol está directamente relacionada con el tiempo que están fuera de la competición. Este tiempo fuera de la competición es el criterio que se utiliza para clasificar las lesiones por su severidad de modo que la severidad es mayor a medida que aumenta el tiempo fuera de la competición. La recurrencia es otro de los parámetros que influye en la evolución de la lesión. Se define como la ocurrencia de una lesión del mismo tipo y localización que ocurre una vez que el jugador ha recibido el alta médica y dentro de los dos meses siguientes (14).

Este trabajo es un estudio epidemiológico de las lesiones de los jugadores de la selección española absoluta masculina de fútbol durante un periodo de 8 años con el objetivo de estimar el IL y los factores que podrían influir en las lesiones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio epidemiológico incluye datos médicos de los jugadores de la selección española masculina absoluta de fútbol tomados durante el periodo 2008-2015. Este periodo incluye 100 partidos (60 partidos oficiales y 40 amistosos), empezando el 20 de agosto de 2008 con un partido amistoso frente a Dinamarca, terminando el 14 de junio de 2015 en Borisov (Bielorrusia) donde España jugaba un partido para la clasificación del Campeonato de Europa 2016. En el periodo de estudio se convocaron 85 jugadores de 29 clubes distintos, fundamentalmente de las ligas española e inglesa (Liga y Premier League).

Durante este periodo tuvieron lugar 310 sesiones de entrenamiento programado en hierba artificial. La metodología para la toma de todos los datos se ha realizado analizando los informes médicos realizados en cada una de las concentraciones de la Selección Nacional durante todo el periodo señalado (17). El registro de la información se ha hecho siguiendo la propuesta realizada por FIFA y UEFA a través del consenso antes comentado utilizando el sistema OSICS (Orchard Sports Injury Classification System), versión 10 (18). En el Anexo se recoge la información relativa a la elaboración de los informes médicos y recogida de datos (17). Para minimizar la desviación, los jugadores de fútbol fueron examinados por el mismo equipo médico, compuesto por los mismos médicos y fisioterapeutas, siguiendo los mismos estándares de toma de notas y protocolos. Los jugadores de fútbol otorgaron su consentimiento y permiso para utilizar sus datos en el presente estudio.

Lesión se definió como el evento que ocurre en una sesión de entrenamiento programado o en un partido provocando la pérdida del jugador de la siguiente sesión de entrenamiento o partido. Tras el examen clínico acompañado por rayos X y/o Resonancia Magnética (cuando era necesario), se clasificaron según el OSICS versión 10 (18). Consideramos **Tiempo de Exposición** como el tiempo transcurrido durante una sesión de entrenamiento o un partido en el cual los jugadores podrían sufrir una lesión. Se definió **Índice Lesional (IL)** como el número de lesiones ocurridas durante sesiones de entrenamiento o partidos oficiales y amistosos por 1.000 horas de exposición. Se consideró como **Alta médica** cuando tras una lesión, el jugador era capaz de entrenar con el equipo, ejecutando todos los contenidos propuestos para la sesión de entrenamiento, completando todas y cada una de las tareas. La **Gravedad** de la lesión se determinó de acuerdo al tiempo transcurrido (días) desde que se produjo la lesión hasta el alta médica. En este sentido, de acuerdo con su gravedad cada lesión se clasificó como *menor* (1 – 3 días), *leve* (4 – 7 días), *moderada* (8 – 28 días) o *grave* (más de 28 días). Se consideró **Recurrencia** cuando un jugador sufrió una lesión del mismo tipo y localización que otra que había sufrido previamente, ocurrida después de la vuelta plena del jugador a sus actividades, dentro de los dos meses siguientes. Referimos **Lateralidad** como el lado del cuerpo en el que el jugador sufrió la lesión, siendo las opciones *lado dominante*, *no dominante* o *no aplicable*. Como excepción, en jugadores ambidiestros las lesiones se clasificaron como dominantes. El propio jugador determinó el lado dominante como aquel que utiliza con mayor frecuencia y habilidad en la actividad diaria y deportiva.

El análisis estadístico se llevó a cabo usando el programa IBM SPSS Statistics versión 22.0.0. Las variables cuantitativas se expresaron como la media como medida de tendencia central y la desviación estándar como medida de dispersión. La normalidad de las variables cuantitativas se estudió mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. La comparación de las variables cuantitativas se realizó con las pruebas no paramétricas de la U de Mann-Whitney (2 variables independientes) o de Kruskal-Wallis (más de 2 variables independientes). Las variables categóricas se expresaron mediante la frecuencia absoluta y el porcentaje y se compararon utilizando la prueba de la χ^2 de Pearson. Todos los contrastes de hipótesis fueron bilaterales y un p-valor < 0.05 se consideró estadísticamente significativo

RESULTADOS

Factores epidemiológicos

Entre 2008 y 2015, la selección española masculina absoluta de fútbol participó en 100 partidos (60 oficiales y 40 no oficiales) y 310 sesiones de entrenamiento. El tiempo de exposición fue de 10.450 horas, de las cuales 8.800 horas correspondieron a sesiones de entrenamiento y 1.650 a competición (990 horas a partidos oficiales y 660 amistosos). Un total de 78 jugadores, 57 de cuales eran debutantes, fueron convocados. La media de edad era de $26,17 \pm 3,02$ años (Media \pm Desviación Estándar). Treinta y siete de los 78 jugadores (47,4%) sufrieron al menos una lesión, sumando un total de 78 lesiones en el periodo de estudio. Sesenta lesiones (76,9%) tuvieron lugar durante la celebración de partidos [36 (46,2%) en partidos oficiales y 24 (30,7%) en amistosos] mientras que las 18 restantes se produjeron durante sesiones de entrenamiento (Figura 1A). En las 60 lesiones que ocurrieron durante partidos, el porcentaje de lesiones en el primer o segundo tiempo fue muy similar [26/60 (43,3%) y 29/60: (48,3%); respectivamente] (Figura 1B). El porcentaje de lesiones era mayor cuando el equipo iba ganando (35/60: 58,3%) que cuando empataba o perdía (Figura 1C).

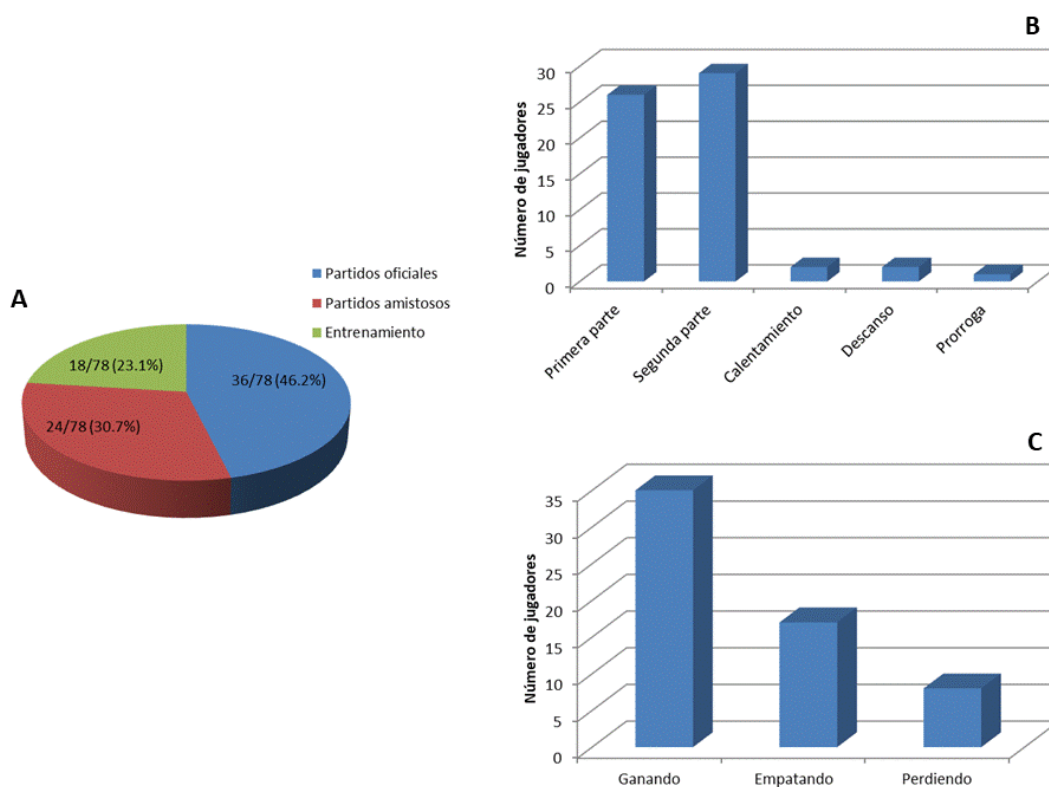


Figura 1. Distribución de las lesiones según el tipo de evento (A). En las lesiones que ocurrieron durante un partido, número de lesiones según el momento del partido (B). Distribución de las lesiones según el resultado del partido (C)

En la Figura 2 se muestra la distribución del número de lesiones entre los jugadores. La mayoría de los jugadores [20/37 (54,0%)] sufrieron una sola lesión (Figura 2).

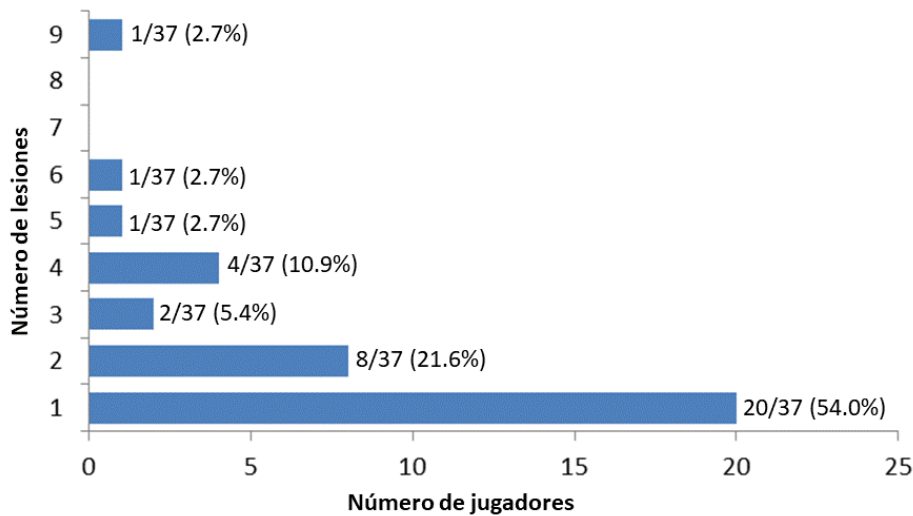


Figura 2. Distribución del número de lesiones en los jugadores de la selección española masculina absoluta de fútbol

Como se muestra en la Tabla 1, la mayor parte de las lesiones ocurrieron en los centrales [20/78 (25,6%)] mientras que los porteros fueron los jugadores que menos lesiones sufrieron [5/78 (6,4%)]. En 43/78 (55,1%) la lesión se produjo en el lado dominante.

Tabla 1. Posición en el campo de los jugadores lesionados

Central	20 (25,6%)
Centrocampista defensivo	14 (17,9%)
Extremo	13 (16,7%)
Defensa	13 (16,7%)
Dentrocampista ofensivo	13 (16,7%)
Portero	5 (6,4%)
TOTAL	78 (100,0%)

Incidencia lesional

La IL total y la IL en jugadores con recurrencia se muestran en la Tabla 2. También se consigna la IL correspondiente a sesiones de entrenamiento, competición (partidos oficiales y no oficiales) (Tabla 2). Ambas, la IL total y la de recurrencia era varias veces más alta durante la competición que la estimada durante las sesiones de entrenamiento (Tabla 2).

Tabla 2. Incidencia lesional (IL) estimada como el número de lesiones por 1.000 horas de exposición. La IL se ha calculado para las 78 lesiones ocurridas durante el periodo de estudio (IL total). También se ha estimado la IL en los pacientes con recurrencia.

	Tiempo de exposición (h)	Total		Recurrencia	
		Número de lesiones	IL	Número de lesiones	IL
Total	10.450	78	7.46	20	1.91
Entrenamiento	8.800	18	2.05	6	0.68
Competición	1.650	60	36.36	14	8.48
Oficial	990	36	36.36	6	6.06
Amistoso	660	24	36.36	8	12.12

Mecanismos de producción y localización de las lesiones

En 57 casos (73,1%) la lesión tuvo lugar sin contacto con otros jugadores mientras que en los otros 21 jugadores (26,9%) sí que hubo contacto con otros jugadores en el momento de producirse la lesión. El mecanismo de lesión se muestra en la Tabla 3. En algunos casos no pudo establecerse un mecanismo claro y se clasificaron como lesiones sin especificar [19/78 (24,4%)]. El mecanismo de lesión conocido más frecuente fue la patada o el pisotón por parte de un oponente [12/78 (15,4%)] o la sobrecarga muscular (cuando existe un incremento en la carga o volumen de entrenamiento que condiciona la existencia de problemas musculares como dolor post-ejercicio, contractura o DMAT: Dolor Muscular de Aparición Tardía, sin que exista rotura muscular) [12/78 (15,4%)] (Tabla 3).

Tabla 3. Mecanismo de lesión

Mecanismo	Número de lesiones	Porcentaje
Sin especificar	19	24,4
Patada / Pisotón	12	15,4
Sobrecarga	12	15,4
Cambio de ritmo	7	8,9
Cambio de dirección	5	6,4
Salto	4	5,1
Colisión	3	3,8
Apoyo inestable	3	3,8
Control del balón	2	2,6
Regateando	2	2,6
Pateando el balón	2	2,6
Otro	7	9,0
TOTAL	78	100,0

El cambio de ritmo (aceleración o desaceleración) era otra causa de lesión relativamente frecuente [7/78 (8.9%)]. La distribución de los distintos tipos de lesión se muestra en la Tabla 4, siendo la lesión muscular la más frecuente [41/78 (52,4%)].

Tabla 4. Tipos de lesiones sufridas por los jugadores

Tipo de lesión	Número de jugadores	Porcentaje
Muscular	41	52,4
Ligamentosa	13	16,6
Contusión	11	14,1
Edema óseo	2	2,6
Lesión en la ingle	2	2,6
Entesopatía	2	2,6
Tendinitis	2	2,6
Conmoción cerebral	1	1,3
Lumbago	1	1,3
Luxación	1	1,3
Fractura ósea	1	1,3
Lesión condral	1	1,3
TOTAL	78	100,0

El segundo tipo de lesión más frecuente en nuestros jugadores era la ligamentosa, incluyendo roturas y esguinces [13/78 (16,6%)] y la contusión el tercero [11/78 (14,1%)] (Tabla 4). La mayor parte de las lesiones se localizaban en los isquiotibiales [17/78 (21,8%)], rodilla [11/78 (14,1%)] y tobillo [10/78 (12,8%)] (Tabla 5).

Tabla 5. Localización anatómica de las lesiones

Localización	Número de jugadores	Porcentaje
Isquiotibiales	17	21,8
Rodilla	11	14,1
Tobillo	10	12,8
Cuádriceps	8	10,3
Pie	6	7,7
Abductores	5	6,4
Pantorrilla	5	6,4
Cadera/Ingle	4	5,1
Espina dorsal	3	3,8
Caja torácica	2	2,6
Quinto dedo de la mano	1	1,3
Cabeza	1	1,3
Cara	1	1,3
Espina dorsolumbar	1	1,3
Espina lumbar	1	1,3
Nalgas	1	1,3
Hombro	1	1,3
Total	78	100,0

Gravedad

En la Figura 3 se representa el porcentaje de cada tipo de lesión atendiendo a su gravedad.

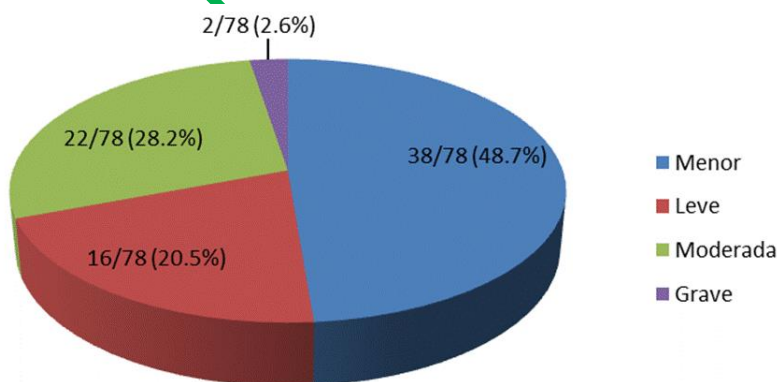


Figura 3. Gravedad de las lesiones en relación con el tiempo transcurrido (días) desde que ocurrió la lesión hasta el alta médica: menor (1 – 3 días), leve (4 -7 días), moderada (8 – 28 días) y grave (más de 28 días)

Casi la mitad de las lesiones [38/78 (48,7%)] se consideraron menores y sólo en 2 casos (2,6%) la lesión se clasificó como grave. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la severidad atendiendo a la edad ($p=0,421$), evento (competición o entrenamiento) ($p=0,680$), momento del partido en que se produjo la lesión ($p=0,707$), resultado del partido ($p=0,137$), lateralidad ($p=0,428$), contacto con otros jugadores ($p=0,258$), localización ($p=0,454$) y tipo

de lesión ($p=0,505$). Por el contrario, la gravedad estaba relacionada significativamente con la posición del jugador en el campo ($p=0,020$) (Figura 4A) y con el mecanismo lesional ($p=0,027$) (Figura 4B). Un portero y un central fueron los dos jugadores que sufrieron las lesiones graves mientras que las lesiones moderadas estaban más asociadas con extremos y defensas (Figura 4A). Con respecto al mecanismo lesional, las lesiones graves ocurrieron tras un cambio de ritmo en un caso o mediante un apoyo inestable en el otro. Las de menor gravedad estaban relacionadas con una patada de un oponente o con sobrecarga muscular (Figura 4B).

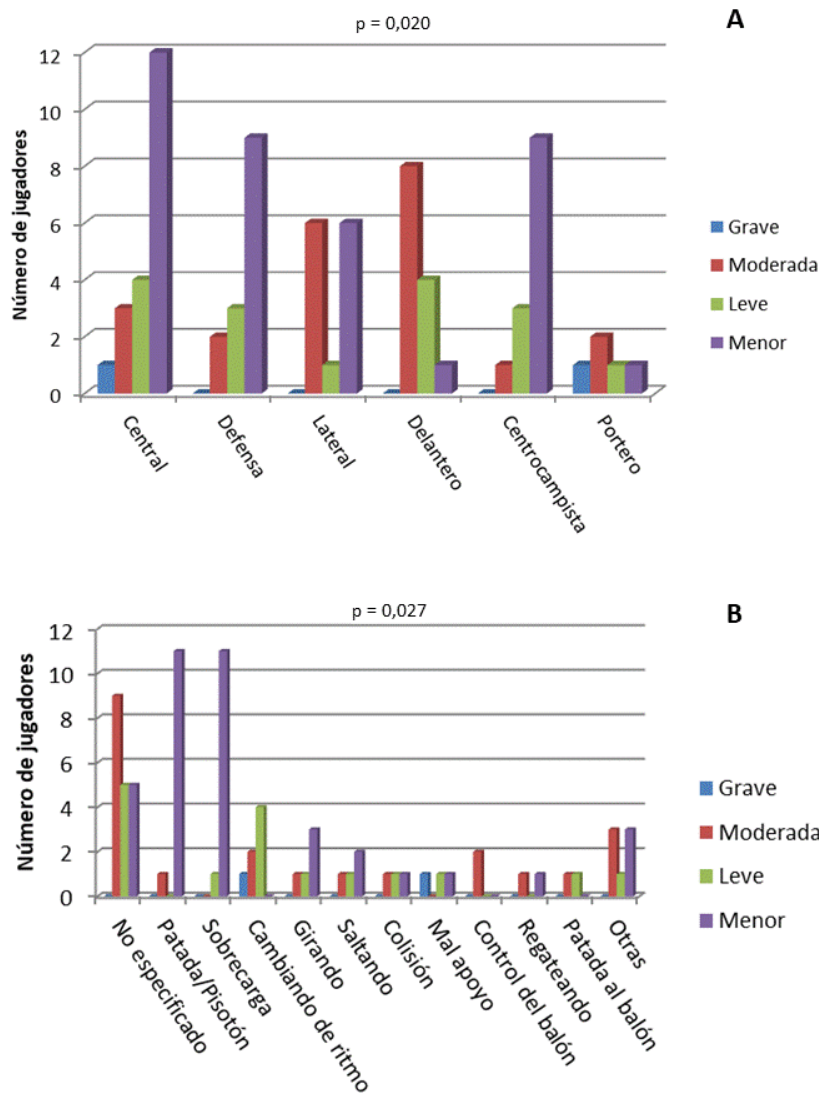


Figure 4. Distribución de la gravedad de las lesiones según la posición de los jugadores (A) y al mecanismo lesional (B). En ambos casos la relación era estadísticamente significativa ($p=0,020$ y $p=0,027$, respectivamente; Pruebas de χ^2 de Pearson)

Recurrencia

En 20 de las 78 lesiones (25,6%), esta correspondía a una recurrencia de una lesión previa. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre la recurrencia y la edad ($p=0,691$), posición en el campo ($p=0,227$), tipo de evento ($p=0,244$), momento del partido en que se produjo la lesión ($p=0,925$), resultado

del partido ($p=0,464$), lateralidad ($p=0,283$), contacto con otro jugador ($p=0,077$), localización ($p=0,188$) y mecanismo lesional ($p=0,233$). La recurrencia era estadísticamente significativa en relación con el tipo de lesión ($p=0,030$), de modo que eran más frecuentes en lesiones musculares, edemas óseos, lesiones condrales y luxación (Figura 5).

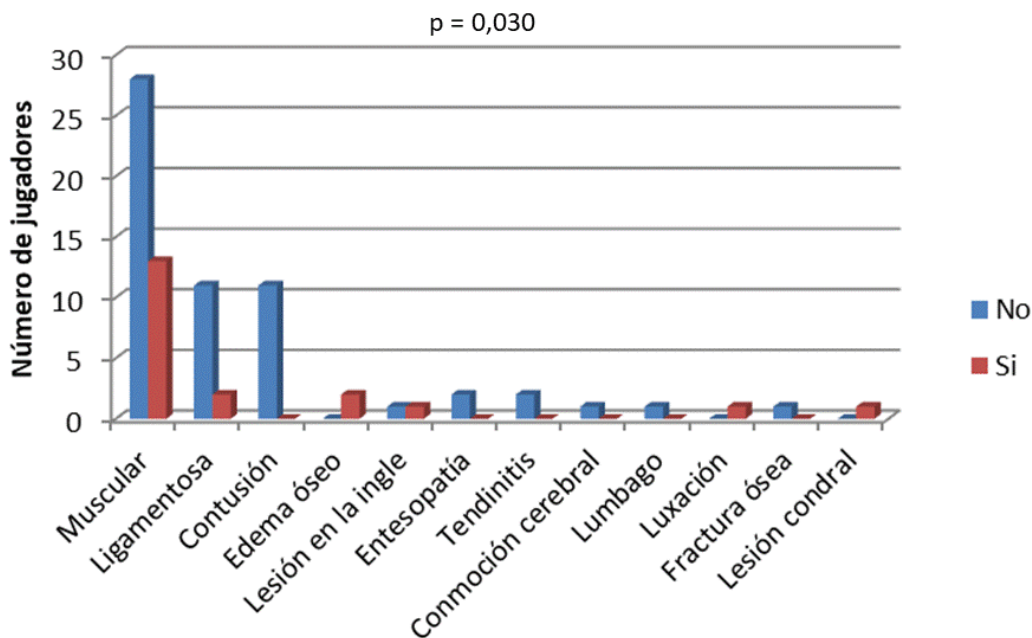


Figure 5. Distribución de las recurrencias en relación al mecanismo lesional ($p=0,030$; Prueba de χ^2 de Pearson)

DISCUSIÓN

La prevención de las lesiones en el fútbol es de vital importancia debido al impacto tan significativo que tienen en el jugador y en el club (2,3). Este estudio epidemiológico, llevado a cabo en los jugadores de la selección española masculina absoluta de fútbol durante 8 años (de 2008 a 2015), representa un primer intento de elucidar los factores relacionados con las lesiones en un equipo de alto rendimiento. En nuestro trabajo, la mayor parte del tiempo de exposición, un 84,2%, correspondía a sesiones de entrenamiento y el restante 15,8% a competición (ratio entrenamiento/competición de 5,3/1. Esta ratio varía de unos equipos a otros dependiendo de su nivel. Los equipos de alto rendimiento suelen competir más a menudo y tener pocas sesiones de entrenamiento, por lo que suelen presentar un ratio bajo. La selección española absoluta de fútbol suele jugar partidos para o dentro de una fase final con no más de 3 o 4 días de diferencias para descansar y/o entrenar. Noya y cols. (19) ha publicado que los equipos de la Liga Española de primera división que participaron en competiciones europeas mostraban una ratio entrenamiento / competición de 9,1/1, mientras que ese mismo parámetro era de 11,5/1 en equipos de primera división que no participaron en competiciones europeas o en equipos de segunda división. Otros estudios confirman el hecho de que equipos de alto nivel en España y resto de Europa presentan una ratio baja y una alta densidad de competiciones (9,20,21).

Algunos estudios realizados en ligas profesionales de Estados Unidos, Inglaterra y Suecia han reportado un valor de IL entre 6 y 9 lesiones por 1.000 horas de exposición (6-9,11,22,23). El valor de 7,46 lesiones por 1.000 horas de exposición encontrado en nuestro estudio se encuentra en la media de dichos valores. El IL en sesiones de entrenamiento (ILent) en nuestro estudio, de 2,05 lesiones por 1.000 horas de exposición, es menor comparado con otros estudios en los que este valor varía entre 3,83 a 9,20 lesiones por 1.000 horas de exposición (6,8,10-12,24-27). ILent es generalmente bajo en equipos de alto nivel y una de las razones que puede explicar este hecho podría ser la alta frecuencia de competiciones de estos equipos. Cuando el número de partidos se incrementa, el objetivo del entrenamiento es la recuperación del jugador, motivo por el cual la carga de entrenamiento es normalmente pequeña. El IL en competición (ILcom) encontrado en nuestro estudio, 36,36 por 1.000 horas de exposición es muy similar a la publicada en otros estudios (10,13,18,28). Es interesante remarcar que el mismo IL de 36,36 lesiones por 1.000 horas de exposición se ha estimado para partidos oficiales (ILcomO) y para partidos amistosos (ILcomA). Mallo y cols. (13) han publicado, en equipos de subélite, un valor de 55,8 para el ILcomO y de 22,6 para el ILcomA. Se ha comprobado que una frecuencia alta de partidos amistosos está relacionada con un incremento en el riesgo de lesiones (28,29). No existe una explicación clara para este hecho pero se podría especular en que la diferencia entre ambos índices, ILcomO e ILcomA podría descender a medida que aumenta el nivel del equipo, donde los partidos amistosos suelen tener la misma importancia que los partidos oficiales. Junge y cols. (30,31) han publicado que el ILcom en competiciones organizadas por la FIFA y el Comité Olímpico Internacional es de 4 a 6 veces mayor que el ILent. En nuestro estudio hemos comprobado que este ratio es 18 veces mayor. Esta diferencia podría explicarse por la alta carga de competición y baja densidad de entrenamiento en los equipos de alto nivel. Otra explicación surge de los resultados publicados por Rynnänen y cols. (32,33) en estudios acerca de la relación entre el resultado de los partidos con la frecuencia de lesiones. Los autores concluyen que los jugadores en un equipo "ganador" tienen más riesgo de sufrir lesiones durante la competición.

La mayor parte de las lesiones en nuestro estudio tuvieron lugar sin contacto con otros jugadores, lo cual está en la línea de lo publicado previamente (26,26,34). Sin embargo, con respecto al mecanismo de producción de la lesión nuestros resultados difieren de los de otros autores (26,34,35). El mecanismo de "sobrecarga", que es el predominante en otros estudios (27), no es el principal mecanismo lesional en el nuestro. Una explicación podría ser un adecuado manejo de la fatiga y la carga competitiva. Está demostrado que las lesiones musculares, seguidas de las ligamentosas son las más frecuentes en los jugadores de fútbol (2,5,24-27,35-37). En el presente estudio, además de ser las más frecuentes entre las lesiones de mecanismo conocido, las lesiones musculares muestran una mayor incidencia que la encontrada por otros autores que podría explicarse por la utilización de metodologías distintas para registrar las lesiones. La conmoción cerebral es una de las lesiones menos frecuentes en el fútbol. Sólo tuvimos un episodio en el que el jugador no perdió la consciencia. Los miembros inferiores fueron las localizaciones con mayor frecuencia de lesión (78,2%), siendo los isquiotibiales, cuádriceps y abductores las regiones

anatómicas más frecuentemente lesionadas en los jugadores. Por tanto, de acuerdo con otros estudios, el muslo es la parte del cuerpo con mayor incidencia de lesión en los jugadores, seguida de la rodilla y del tobillo (6,14,26,31,34,35).

En el presente estudio, el 2,6% de las lesiones se clasificaron como graves y el 28,2% como moderadas. Nuestros resultados concuerdan con los de unos autores (6,8,11,25) pero son distintos a los de otros (24,26,34,35). Esta discrepancia se podría explicar por la distinta metodología y criterios utilizados para registrar los datos, aunque esta hipótesis debería ser comprobada en estudios futuros. Uno de los aspectos que hemos considerado en este estudio es la existencia de factores que afectan a la gravedad de las lesiones. Se ha comprobado que existe una relación estadísticamente significativa con la posición en el campo y el mecanismo lesional. Aunque en otros estudios no se ha encontrado dicha relación, existen numerosas publicaciones que mencionan el papel de la posición en el campo con la frecuencia y tipo de lesión (2,29,38), aunque los datos no son concluyentes. Con respecto al mecanismo lesional, la gravedad es menor en las "sobrecargas", mientras que en mecanismos como "control del balón" o "cambio de ritmo" están relacionados con lesiones moderadas y leves. Noya y cols. (19) exponen que las lesiones severas suelen ocurrir tras el contacto con un oponente. Nuestros resultados nos hacen pensar que esta afirmación no siempre es cierta, ya que hemos encontrado algunas lesiones sin contacto graves.

En los deportes, la recurrencia de una lesión es un gran problema. En el presente estudio, la recurrencia representa un 25,6% de todas las lesiones. En otros estudios la recurrencia varía del 7% al 35% (6,7,23,26,27,34,35,39,40). Un regreso a la competición prematuro, a veces precipitadamente, es uno de los factores de riesgo de la recurrencia (6,27). En la selección nacional masculina absoluta española de fútbol, los jugadores convocados normalmente han jugado el día anterior con sus clubes y han recibido el alta médica para competir. Hemos comprobado que las recurrencias estaban relacionadas con el tipo de lesión y principalmente con las lesiones musculares y el edema óseo, y en menor frecuencia con las lesiones condrales y luxación. Sin embargo, no existe ningún consenso acerca de los factores que podrían afectar la recurrencia de las lesiones. Hägglund y cols. (41) han publicado que la recurrencia ha ido disminuyendo desde la pasada década y la proporción también ha disminuido en los equipos de fútbol de máximo nivel.

CONCLUSIÓN, en el periodo que va de 2008 a 2015, la selección española masculina absoluta de fútbol muestra un IL en la media aunque con lesiones de menor gravedad que lo publicado para otros equipos de fútbol de alto nivel.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FIFA. FIFA Big Count 2006: 270 million people active in football. https://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/bigcount.stats.package_7024.pdf
2. Woods C, Hawkins RD, Maltby S, et al. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football-

- analysis of hamstring injury. *Br J Sports Med.* 2004 Feb;38(1):36-41.
3. Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med.* 1992 Aug;14(2):82-99.
 4. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Clin J Sport Med.* 2006 Mar;16(2):97-106.
 5. Häggglund M, Waldén M, Bahr R, et al. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *Br J Sports Med* 2005;39:340-6.
 6. Häggglund M, Waldén M, Ekstrand J. Injury incidence and distribution in elite football--a prospective study of the Danish and the Swedish top divisions. *Br J Sports Med.* 2005 Jun;39(6):340-6.
 7. Yoon YS, Chai M, Shin DW. Football injuries at Asian tournaments. *Am J Sports Med* 2004;Jan-Feb 32(1Suppl):36S-42S.
 8. Morgan BE, Oberlander MA. An examination of injuries in major league soccer. The inaugural season. *Am J Sports Med.* 2001 Jul-Aug;29(4):426-30.
 9. Ekstrand J, Waldén M, Häggglund M. A congested football calendar and the wellbeing of players: correlation between match exposure of European footballers before the World Cup 2002 and their injuries and performances during that World Cup. *Br J Sports Med.* 2004 Aug;38(4):493-7.
 10. Ekstrand J, Häggglund M, Kristenson K, et al. Fewer ligament injuries but no preventive effect on muscle injuries and severe injuries: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med.* 2013 Aug;47(12):732-.
 11. Häggglund M, Waldén M, Ekstrand J. Exposure and injury risk in Swedish elite football: a comparison between seasons 1982 and 2001. *Scand J Med Sci Sports.* 2003 Dec;13(6):364-70.
 12. Andersen TE, Tengs A, Engebretsen L, et al. Video analysis of injuries and incidents in Norwegian professional football. *Br J Sports Med.* 2004 Oct;38(5):626-31.
 13. Mallo J, González P, Veiga S, et al. Injury incidence in a Spanish sub-elite professional football team: A prospective study during four consecutive seasons. *J Sports Sci Med.* 2011 Dec 1;10(4):731-6.
 14. Ekstrand J, Häggglund M, Waldén M M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med.* 2011 Jun;45(7):553-8
 15. Junge A, Langevoort G, Pipe A, et al. Injuries in team sport tournaments during the 2004 Olympic Games. *Am J Sports Med.* 2006 Apr;34(4):565-76
 16. Junge A, Engebretsen L, Mountjoy ML, et al. Sports injuries during the Summer Olympic Games 2008. *Am J Sports Med.* 2009 Nov;37(11):2165-72.
 17. Celada OL. Estudio epidemiológico de las lesiones de "La Roja" (selección española de fútbol) en el periodo 2008/2015. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de las Palmas de Gran Canaria, 2015

18. Rae K, Orchard J. The Orchard Sports Injury Classification System (OSICS) version 10. *Clin J Sport Med*. 2007 May;17(3):201-4.
19. Noya Salces J, Gómez-Carmona PM, Gracia-Marco L, et al. Epidemiology of injuries in First Division Spanish football. *J Sports Sci*. 2014;32(13):1263-70.
20. Peterson L, Junge A, Chomiak J, et al. Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups. *Am J Sports Med* 2000;28(5Suppl):S51-7.
21. Dvorak J, Junge A, Chomiak J, et al. Risk factor analysis for injuries in football players. Possibilities for a prevention program. *Am J Sports Med* 2000;28(5 Suppl):S69-74.
22. Melegati G, Tornese D, Gevi M, et al. Reducing muscle injuries and reinjuries in one Italian professional male soccer team. [Muscles Ligaments Tendons J](#). 2014 Feb 24;3(4):324-30
23. Waldén M, Hägglund M, Ekstrand J. Injuries in Swedish elite football--a prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during 2001. [Scand J Med Sci Sports](#). 2005 Apr;15(2):118-25
24. Waldén M, Hägglund M, Ekstrand J. UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. *Br J Sports Med*. 2005 Aug;39(8):542-6.
25. Lühje P, Nurmi I, Kataja M, et al. Epidemiology and traumatology of injuries in elite soccer: a prospective study in Finland. [Scand J Med Sci Sports](#). 1996 Jun;6(3):180-5
26. Hawkins RD, Fuller CW. A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. [Br J Sports Med](#). 1999 Jun;33(3):196-203.
27. Arnason A, Gudmundsson A, Dahl HA, et al. Soccer injuries in Iceland. *Scand J Med Sci Sports*. 1996 Feb;6(1):40-5.
28. Dupont G, Nedelec M, McCall A, et al. Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. [Am J Sports Med](#). 2010 Sep;38(9):1752-8.
29. Dvorak J, Junge A, Derman W, et al. Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. [Br J Sports Med](#). 2011 Jun;45(8):626-30
30. Junge A, Dvorak J, Graf-Baumann T. Football injuries during the World Cup 2002. *Am J Sports Med* 2004;32(1 Suppl):23S-7S.
31. Junge A, Dvorak J, Graf-Baumann T, et al. Football injuries during FIFA tournaments and the Olympic Games, 1998-2001: development and implementation of an injury reporting system. *Am J Sports Med* 2004; Jan-Feb 32(1 Suppl):80S-9S.
32. Rynnänen J, Junge A, Dvorak J, et al. The effect of changes in the score on injury incidence during three FIFA World Cups. [Br J Sports Med](#). 2013 Oct;47(15):960-4
33. Rynnänen J, Junge A, Dvorak J, et al. Foul play is associated with injury incidence: an epidemiological study of three FIFA World Cups (2002-2010). [Br J Sports Med](#). 2013 Oct;47(15):986-91
34. Crozier A, Taylor G. An audit of injuries in professional football. *The football association* 2001

35. Hawkins RD, Hulse MA, Wilkinson C, et al. The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. *Br J Sports Med.* 2001 Feb;35(1):43-7.
36. Engström B, Forssblad M, Johansson C, et al. Does a major knee injury definitely sideline an elite soccer player? *Am J Sports Med.* 1990 Jan-Feb;18(1):101-5.
37. Peterson L, Junge A, Chomiak J, et al. Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups. *Am J Sports Med* 2000;28(5Suppl):S51-7.
38. Fuller CW, Smith GL, Junge A, et al. The influence of tackle parameters on the propensity for injury in international football. *Am J Sports Med* 2004; Jan-Feb32(1 Suppl): 43S-53S.
39. Nielsen AB, Y de J. Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. *Am J Sports Med.* 1989 Nov-Dec;17(6):803-7. .
40. Häggglund M, Waldén M, Ekstrand J. Previous injury as a risk factor for injury in elite football: a prospective study over two consecutive seasons. *Br J Sports Med.* 2006 Sep;40(9):767-72. .
41. Häggglund M, Waldén M, Ekstrand J. Injury recurrence is lower at the highest professional football level than at national and amateur levels: does sports medicine and sports physiotherapy deliver? *Br J Sports Med.* 2016 Jun;50(12):751-8

Número de citas totales / Total references: 41 (100%)

Número de citas propias de la revista / Journal's own references: 0 (0%)

PENDIENTE DE PUBLICACIÓN EN PRESS