

LESIONES Y FACTORES DEPORTIVOS EN FUTBOLISTAS JÓVENES

Injuries and athletic factors in young football players

Aurelio Olmedilla Zafra¹, M^a Dolores Andreu Álvarez², Lucía Abenza Cano¹,
Francisco J. Ortín Montero³ y Amador Blas Redondo²

¹ Universidad Católica San Antonio (UCAM) de Murcia.

² Sociedad Murciana de Psicología de la Actividad Física y del Deporte

³ Unidad de Psicología del Deporte

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Aurelio Olmedilla Zafra

Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)

Avenida de los Jerónimos S/N, 30107 Guadalupe - Murcia (España)

aolmedilla@pdi.ucam.edu

Fecha de recepción: Julio 2006 • Fecha de aceptación: Septiembre 2006

RESUMEN

El presente trabajo estudia las relaciones entre factores deportivos (categoría de competición, posición táctica de juego, tiempo de práctica competitiva) y lesiones en futbolistas alevines, infantiles y cadetes. Noventa y dos jugadores, pertenecientes al mismo club, fueron objeto de estudio. Los resultados indican que existen diferencias significativas entre la categoría de competición y las lesiones, y entre el tiempo de juego y las lesiones, de manera que los jugadores de la categoría cadete se lesionan con mayor frecuencia que los de la categoría infantil [$t_{75}=3,92$, $p < 0,01$] y alevín [$t_{50}=2,31$, $p < 0,05$]. Igualmente, los jugadores que más se lesionan son los que juegan entre 22 y 28 partidos, seguidos de aquellos que juegan más de 28 partidos. No se encuentran relaciones significativas entre la posición táctica del jugador y la lesión. En definitiva, se puede afirmar que el riesgo de lesión aumenta conforme los jóvenes futbolistas pasan de una categoría inferior a otra superior. Se sugieren acciones de prevención (reconocimiento precoz de síntomas de sobreentrenamiento, ejercicios específicos de equilibrio propioceptivo, control de estresores, etc.) que implicarían a entrenadores, preparadores físicos, psicólogos y, en general, a todos los agentes intervinientes en la práctica del fútbol base.

Palabras clave: jóvenes futbolistas, lesiones, factores deportivos.

ABSTRACT

This work studies the relationships between sport factors (competition category, playing tactical position, time of competitive practice) and injuries on football players of junior categories ninety-two players, belonging to the same club, were object of study. The results show significant differences between the category of competition and injuries, and between time of game and injuries. That is to say, players from the eldest (cadete) category get injured more frequently than players in intermediate (infantil) and youngest (alevin) category. At the same time, the most injured players are those playing from 22 to 28 matches, following by those playing more than 28 matches. No significant differences are found between tactical position of the player and injury. We can affirm that as the competitive level, increases injuries will be increased.

Key words: young football players, injuries, sports factors.

Introducción

Las investigaciones revelan que la práctica de deportes de equipo, sobre todo aquellos en los que existe contacto, entraña un mayor índice de lesiones en sus practicantes (Briscoe, 1985; Nicholl, Coleman y Williams, 1995; Sahlin, 1990; Ytterstad, 1996). El fútbol es uno de los deportes en el que mayor incidencia de lesiones se producen (Majewski, Sussanne y Klaus, 2006).

Son varios los estudios epidemiológicos que indican la gran importancia y el constante aumento de la lesión en el fútbol (Hawkins y Fuller, 1999; Lüthje *et al.*, 1996; Majewski *et al.*, 2006; Nicholl *et al.*, 1995; Nielsen e Yde, 1989), aunque no todos ellos parten de criterios, conceptos y métodos iguales. Algunos de estos estudios (Dvorak *et al.*, 2000; Engström y Renstrom, 1998; Fuller *et al.*, 2006; Junge y Dvorak, 2004) intentan determinar qué factores de riesgo son los más importantes y de qué manera operan en la incidencia de lesiones del futbolista, con el objetivo de proponer modelos explicativos que sirvan de base para el establecimiento de programas de prevención (Parkkari, Kujala y Kannus, 2001; Van Mechelen, Hlobil y Kemper, 1992).

En líneas generales, se pueden considerar dos grandes áreas de investigación: a) aquella en la que se estudian factores internos al deportista (fisiológicos y psicológicos); y b) aquella en la que se estudian factores externos al deportista, generalmente de carácter deportivo (categoría, contexto, tiempo de juego, métodos de entrenamiento, etc.). El carácter multidisciplinar de la investigación acerca de las causas de lesión queda reflejado en las propuestas de diferentes autores (Kontos, 2000; Palmi, 2001); tal y como indican Williams y Roepke (1993) *"la seriedad del problema de las lesiones deportivas subraya la necesidad de investigaciones que profundicen en las causas y el tratamiento de la lesión, incluyendo el estudio de los factores de riesgo psicológico y los protocolos de tratamiento"* (p. 815).

Este trabajo, centrado en el fútbol base, estudia algunos de los factores externos al futbolista, es decir, los relacionados con los aspectos propios de la práctica deportiva. Tal y como indica Palmi (1997),

se pueden considerar factores externos todos aquellos elementos que rodean al deportista y que pueden influir en su comportamiento, o en el de otros, aumentando el riesgo de lesión, tales como el carácter específico del deporte y de la competición deportiva, el material e instalaciones deportivas, los organizadores de las competiciones deportivas, que al establecer reglas no adecuadas para los diferentes niveles de edad y desarrollo físico y psicológico, sobre todo en edades tempranas, pueden propiciar cargas, intensidades y esfuerzos que desemboquen en lesión.

Aunque la mayoría de autores han estudiado muestras de futbolistas profesionales en sus investigaciones (Arnason *et al.*, 2004; Hägglund, Walden y Ekstrand, 2003; Hawkins y Fuller, 1999; Morgan y Oberlander, 2001), actualmente el estudio del fútbol femenino (Faude, Junge, Kindermann y Dvorak, 2005; Östenberg y Rosos, 2000; Söderman, Pietilä, Alfredson y Werner, 2002) y del fútbol base (Emery, Meeuwisse y Hartmann, 2005; Maehlum, Dahl y Daljord, 1986; Malliou, Gioftsidou, Pafis, Beneka y Godolias, 2004; Schmidt-Olsen, Buenemann, Lade y Brassoe, 1985) está aumentando considerablemente. En el magnífico trabajo de Junge y Dvorak (2004) se puede ver una revisión al respecto muy completa.

En general, la incidencia de lesiones es menor en el fútbol base que en el profesional (Kibler, 1995), aunque se incrementa según aumenta la edad de los practicantes (Schmidt-Olsen, Jorgensen, Kaalund y Sorensen, 1991). Hawkins, Hulse, Wilkinson, Hodson y Gibson (2001), con una muestra de 6.030 lesiones estudiadas en 91 clubes ingleses de fútbol profesional, proporcionan una información muy interesante sobre las características de las lesiones de los futbolistas (con una media de 1,3 lesiones por jugador y temporada, entre unos 24,2 y 40,2 días perdidos de entrenamiento y para el 78% de los futbolistas se pierde, al menos, un partido de competición) señalando que al tener un alto riesgo de lesionarse es muy importante estudiar las causas para establecer protocolos de prevención adecuados.

Tal y como indican Junge y Dvorak (2004) en su revisión, las lesiones más

frecuentes en fútbol son las de tobillo, de rodilla, y de los músculos del tren inferior; específicamente esguinces, tendinitis y contusiones. La mayoría de las lesiones están causadas por traumatismos, contactos con otro jugador, en los que en muchas ocasiones son infringidas las reglas del juego (Hawkins y Fuller, 1998, 1999); aunque también tienen importancia las causadas por sobreentrenamiento (Arnason, Gudmumsson, Dahl y Johansson, 1996; Nielsen e Yde, 1989); en competiciones internacionales aumenta la proporción de lesiones (Fuller, Junge y Dvorak, 2004; Junge, Dvorak y Graf-Baumann, 2004). La mayoría de autores indican que las lesiones producidas por factores ajenos al contacto con otros se dan en una proporción entre el 26 y el 59% del total de lesiones (Hawkins y Fuller, 1999; Lüthje *et al.*, 1996) y éstas se producen, básicamente, durante la carrera o en cambios de dirección. Aproximadamente, entre un 20 y un 25% de las lesiones son recaídas del mismo tipo de lesión (Arnason, *et al.*, 1996; Hawkins y Fuller, 1999), donde la historia de lesiones anteriores y una inadecuada recuperación de las mismas son factores de riesgo que incrementan su producción (Arnason *et al.*, 2004; Dvorak *et al.*, 2000; Hawkins *et al.*, 2001).

El estudio de los factores de riesgo es una constante en las investigaciones centradas en el fútbol base, con criterios muy similares respecto al estudio del fútbol profesional, aunque siempre desde la perspectiva de la evolución psicosocial y deportiva de los jóvenes jugadores. En este sentido, para Hawkins y Fuller (1999) es muy importante controlar la participación de jóvenes futbolistas en la alta competición; en su estudio encontraron que el número de lesiones aumentaba significativamente durante la segunda mitad de la temporada, en contraposición de los jugadores profesionales (en los que disminuía). Aspectos como el partido o el entrenamiento, el tiempo de juego, los tipos de entrenamiento, la posición de juego, la edad y la categoría, y la historia de lesiones anteriores han sido variables que se han sumado a los estudios de los diferentes investigadores.

En general, las lesiones de los jóvenes futbolistas se producen en los partidos

Tabla 1. Relación del n.º de jugadores, lesiones y n.º de jugadores lesionados durante la temporada para cada una de las categorías.

| Categoría | Jugadores | N.º lesiones | Jugadores lesionados |
|-----------|-----------|--------------|----------------------|
| Alevín | 15 | 3 | 3 |
| Infantil | 40 | 7 | 6 |
| Cadete | 37 | 25 | 20 |
| TOTAL | 92 | 35 | 29 |

con una frecuencia mayor que en los entrenamientos (Emery *et al.*, 2005; Faude *et al.*, 2005), aunque el tipo de entrenamiento también parece ser un factor importante, dado que excesivas cargas de trabajo podrían aumentar el riesgo de lesión (Faude *et al.*, 2005; Nielsen e Yde, 1989). En este sentido, los ejercicios de equilibrio propioceptivo podrían ayudar a prevenirlas (Gioftsidou y Malliou, 2006; Malliou *et al.*, 2004).

Respecto al tiempo de juego, la mayoría de trabajos optan por contabilizar el número de lesiones por cada 1.000 horas de competición, variando entre las 2,4 lesiones encontradas por Kibler (1995), las 3,7 por Schmidt-Olsen *et al.* (1991), las 5,6 por Emery *et al.* (2005), las 7,8 por Kontos (2000), las 11,7 por Maehlum *et al.* (1986), hasta las 19,1 por Schmidt-Olsen *et al.* (1985) cuando en este caso se contabilizan las lesiones menores.

Los estudios respecto a la influencia de la edad y la categoría parecen indicar que a mayor edad mayor probabilidad de lesionarse del jugador (Majewski *et al.*, 2006; Schmidt-Olsen *et al.*, 1991) aunque en algunos trabajos (Emery *et al.*, 2005) la mayor incidencia de lesiones se producía a la edad de 14 años, lo que en nuestro país se considera categoría cadete. La historia de lesiones anteriores del jugador es una variable que incrementa la probabilidad de lesionarse (Emery *et al.*, 2005), y se relaciona positivamente con la percepción del riesgo de lesión (Kontos, 2000).

El estudio que se presenta pretende continuar en la línea de estos trabajos, analizando la relación entre determinados factores situacionales y la incidencia de lesiones en futbolistas jóvenes. Específicamente, se estudian las siguientes variables: la categoría de competición, la posición táctica de juego y el tiempo de práctica competitiva.

Método

Sujetos

El trabajo se ha realizado en un club de fútbol base de la Región de Murcia durante una temporada deportiva completa. Este club cuenta con 5 equipos federados de fútbol 11: un equipo alevín (jugadores entre 10 y 11 años), dos equipos infantiles (entre 12 y 13 años) y dos equipos cadetes (entre 14 y 15 años); siendo 92 jugadores federados en las diversas categorías (ver Tabla 1). Los 92 jugadores estudiados tenían ficha federativa y habían sido sometidos al reconocimiento médico preceptivo en un centro médico de la localidad, con el que el club mantiene un convenio de colaboración.

Como se puede observar en la Tabla 1, 29 jugadores sufrieron, al menos, una lesión, y 63 no sufrieron ninguna (o si tuvieron alguna no requirieron los servicios del centro médico).

Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la recogida de datos fueron los siguientes:

- Ficha de lesiones. El centro médico utilizó un protocolo normalizado específico de su ejercicio profesional, a partir del cual se seleccionaron aquellas variables de interés para el estudio (fecha, diagnóstico, tipo de lesión y nivel de gravedad de la misma). Esta ficha es cumplimentada conjuntamente entre los servicios médicos del centro y los psicólogos del club.

- Ficha deportiva. Elaborada entre los entrenadores y los psicólogos del club. A cumplimentar por los entrenadores al finalizar la temporada. Se recogen datos personales y deportivos (puesto táctico del jugador, tiempo medio de entrenamiento semanal y tiempo real de juego en competición).

Procedimiento

El procedimiento realizado se puede especificar en cuatro fases:

Fase primera

- Reconocimiento médico a todos los jugadores del club realizado en el centro. Para cumplir dos objetivos: formalizar la ficha federativa y descartar cualquier tipo de problema médico de los jugadores.

Fase segunda

- Entrevista con el centro médico para explicarles el trabajo de investigación que se llevaría a cabo.

- Elaboración, a partir del protocolo utilizado por el centro, de una ficha individualizada de lesiones del jugador donde se recogieron los datos más relevantes, para el presente estudio, de las lesiones atendidas.

Para la elaboración de la ficha de lesiones se consideraron dos criterios, tipo y gravedad de la lesión, aunque en el análisis estadístico no se tuvieron en cuenta ya que, por un lado, la muestra es muy pequeña; y por otro, todas las lesiones fueron de carácter leve. Respecto al tipo de lesión se establecieron seis categorías: traumatismos y contusiones, tendinitis, esguinces, distensiones, contracturas y otras patologías.

Respecto a la gravedad de las lesiones, se optó por un criterio funcional que otros investigadores (Buceta, 1996) han utilizado y que fue bien visto por el centro médico: lesiones leves, moderadas, graves y muy graves.

Fase tercera

- Reunión con todos los jugadores y entrenadores del club para informarles del estudio que se pretendía realizar, así como de la conveniencia, e incluso necesidad, de acudir al centro médico siempre que algún jugador se lesionase, con el objeto de realizar el diagnóstico y, en su caso, el plan de recuperación.

- Reunión con los entrenadores para entregarles unas hojas de registro que debían cumplimentar y devolverlas al finalizar la temporada, con datos de carácter deportivo.

Para el control y cuantificación de las cargas de entrenamiento se atendió tan-

to a aspectos cualitativos como cuantitativos. Respecto al control cualitativo de las cargas de entrenamiento, se estableció de la siguiente manera: uno de los entrenadores, con el título de licenciado en Educación Física y Entrenador Nacional de Fútbol, era el responsable de la planificación de los entrenamientos en las tres categorías, coordinando, asesorando y supervisando las tareas del resto de entrenadores. Se utilizó un protocolo en el que se contemplaba una estructura coherente (calentamiento, contenido específico y vuelta a la calma) de las sesiones de entrenamiento, en las que el diseño de tareas se adecuaba a los diferentes niveles de edad de los futbolistas. El seguimiento y retroalimentación de este proceso se llevó a cabo mediante reuniones quincenales de todos los entrenadores con el responsable de la planificación deportiva y el director deportivo del club (psicólogo y entrenador de fútbol).

El control de los aspectos cuantitativos se centró, fundamentalmente, en el establecimiento del tiempo de entrenamiento más adecuado a cada categoría (diferentes niveles de edad). El equipo alevín (de 10 y 11 años) tenía dos sesiones de entrenamiento semanal de 90 minutos cada sesión; los equipos infantiles (de 12 y 13 años), tres sesiones semanales de 90 minutos; y los equipos cadetes (de 14 y 15 años), cuatro sesiones semanales de 90 minutos.

Fase cuarta

Para el registro de las variables tiempo de competición y posición táctica de juego se seleccionaron 5 observadores (3 entrenadores, 1 psicólogo y el director deportivo); el entrenamiento de éstos se realizó según el protocolo elaborado por Behar (1993), obteniendo, a través del coeficiente de correlación intraclase, valores de fiabilidad interobservador e intraobservador superiores a 0,99.

Los datos relativos a las lesiones deportivas se recogían, mediante la ficha elaborada "ad hoc", en el centro médico cada mes.

Al finalizar la temporada (mes de mayo), todos los registros fueron introducidos en la matriz de datos elaborada al efecto del programa estadístico SPSS

Tabla 2. Datos descriptivos de las lesiones deportivas.

| Tipo de lesión | Casos | Porcentaje |
|--|-----------|---------------|
| Traumatismos y contusiones | 12 | 34,3% |
| Tendinitis | 7 | 20,0% |
| Esguinces | 5 | 14,3% |
| Distensiones | 3 | 8,6% |
| Contracturas | 2 | 5,7% |
| Otras patologías (fascitis plantar, gonalgia...) | 6 | 71,1% |
| TOTAL | 35 | 100,0% |

Tabla 3. Estadística descriptiva de las mediciones tomadas sobre la huella plantar del pie dominante.

| Jugadores | Categoría | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Cadete | Infantil | Alevín | Máximo |
| No lesionados | 17 (45,9%) | 34 (85,0%) | 12 (80,0%) | 63 (68,5%) |
| Lesionados | 20 (54,1%) | 6 (15,0%) | 3 (20,0%) | 29 (31,5%) |
| TOTAL | 37 | 40 | 15 | 92 |

1 casilla (16,7%) tiene una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4,73.

v.12. Los datos relativos a las variables deportivas se iban registrando también cada mes y, al igual que los anteriores, se introdujeron en la matriz de datos al finalizar la temporada.

Descripción de las variables de estudio

- Categoría competitiva. Se consideran las establecidas por la R.F.E.F., que toma como criterio la edad de los jugadores; en el estudio se contemplaron 3 niveles de categoría: alevín (10-11 años), infantil (12-13 años) y cadete (14-15 años).
- Posición táctica de juego. Considerada a partir de los conceptos tácticos establecidos por la Escuela Nacional de Entrenadores de Fútbol de la R.F.E.F.: portero, defensa, centrocampista o medio y delantero. Aunque puede existir variabilidad de un jugador respecto a la posición táctica, dentro de una misma temporada este hecho suele ser excepcional, considerando que la posición que ocupa un jugador al inicio de la temporada suele mantenerlo durante la misma.
- Tiempo de práctica competitiva. Minutos de juego real de un jugador durante el partido de fútbol; se contabilizaron el total de minutos de juego al finalizar la temporada.
- Lesiones deportivas. Todas las lesiones de los jugadores registradas por el centro médico.

Resultados

En la Tabla 2 se pueden observar los datos descriptivos respecto al tipo de lesiones. Los traumatismos, contusiones y tendinitis representan más del 50% del total de lesiones (54,3%); los esguinces, distensiones y contracturas les siguen en frecuencia; por último, aquellas lesiones no clasificadas en los grupos anteriores representan un 17,1%.

En la Tabla 3 se exponen los datos descriptivos respecto a la categoría competitiva (alevín, infantil y cadete) y las lesiones. Un 31,5% de los jugadores sufrieron, al menos, una lesión. Los datos señalan que existe una relación estadísticamente significativa entre la categoría competitiva y la lesión ($\chi^2(2, N=92) = 14.683, p < 0,001$). En concreto se aprecia que el porcentaje de jugadores lesionados en la categoría cadete representa un 54,1%, en la categoría alevín un 20% y en la infantil un 15%.

En la Tabla 4 se pueden ver los datos descriptivos respecto a la posición táctica de juego (portero, defensa, medio y delantero) y las lesiones ($\chi^2(3, N=90) = 1,623, p = 0,654$).

La posición de juego en la que aparece un mayor porcentaje de jugadores lesionados es en la de defensa (38,9%), seguida de la de delantero (32%), medio (25%) y portero (22,2%).

Tabla 4. Estadística descriptiva de las mediciones tomadas sobre la huella plantar del pie dominante.

| Jugadores | Posición táctica de juego | | | | Total |
|---------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Portero | Defensa | Medio | Delantero | |
| No lesionados | 7 (77,8%) | 22 (61,1%) | 15 (75,0%) | 17 (68,0%) | 61 (67,8%) |
| Lesionados | 2 (22,2%) | 14 (38,9%) | 5 (25,0%) | 8 (32,0%) | 29 (32,2%) |
| TOTAL | 9 | 36 | 20 | 25 | 90 |

1 casilla (16,7%) tiene una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4,73.

Tabla 5. Estadística descriptiva de las mediciones tomadas sobre la huella plantar del pie dominante.

| Jugadores | Tiempo de práctica competitiva | | | | | Total |
|---------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| | < 500 | 501-1000 | 1001-1500 | 1501-2000 | > 2000 | |
| No lesionados | 13 (76,5%) | 24 (88,9%) | 15 (60,0%) | 8 (44,4%) | 2 (50,0%) | 62 (68,1%) |
| Lesionados | 4 (23,5%) | 3 (11,1%) | 10 (40%) | 10 (55,6%) | 2 (50,0%) | 29 (31,9%) |
| TOTAL | 17 | 27 | 25 | 18 | 4 | 91 |

2 casillas (20,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,27.

Tabla 6. Prueba T de Student respecto a las variables tiempo de competición y lesiones.

| Comparaciones tiempo de competición | T para muestras independientes | Significación (95%) | Diferencias de medias |
|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|
| < 500 y 501-1.000 min | 1,086 | 0,284 | 0,1242 |
| < 500 y 1.001-1.500 min | -1,101 | 0,277 | -0,1647 |
| < 500 y 1.01-2.000 min | -1,986 | 0,055 | -0,3203 |
| < 500 y > 2000 min | -1,031 | 0,316 | -0,2647 |
| 501-1.000 y 1.001-1.500 min | -0,2500 | 0,016* | -0,2889 |
| 501-1.000 y 1.501-2.000 min | -3,592 | 0,001** | -0,4444 |
| 501-1.000 y > 2.000 | -2,041 | 0,050* | -0,3889 |
| 1.001-1.500 y 1.501-2.000 min | -0,997 | 0,325 | -0,1556 |
| 1.001-1.500 y > 2.000 min | -0,365 | 0,718 | -0,1000 |
| 1.001-1.500 y > 2.000 min | 0,193 | 0,849 | 0,0566 |

* p<005; ** p<001

En la Tabla 5 se pueden observar los datos descriptivos respecto al tiempo de juego de competición (en minutos) y las lesiones ($\chi^2(4,N=90)=11.921$, $p<0,05$). El mayor porcentaje de jugadores lesionados aparece en el intervalo de entre 1.501 y 2.000 minutos de competición (55,6%), seguidos de aquellos que han competido durante más de 2.000 minutos (50%) y de aquellos que lo han hecho en el intervalo de entre 1.001 y 1.500 minutos (40%); destaca el hecho de que, sorprendentemente, los jugadores que han competido menos de 500 minutos tienen un porcentaje mayor de lesiones (23,5%) que aque-

llos que lo hacen entre 501 y 1.000 minutos (11,1%).

El análisis de los datos se ha realizado a través de tablas de contingencia para comparar las variables estudiadas; aquellas relaciones que resultaron significativas fueron analizadas, a su vez, mediante una T de Student.

Por tanto, las pruebas T de Student para muestras independientes se aplicaron a las relaciones entre categoría competitiva y lesiones, y tiempo de juego competitivo y lesiones. Respecto a las variables categoría competitiva y lesiones, los datos reflejaron que existían diferencias

significativas en las relaciones entre las categorías cadete-infantil [$t_{75}=3,92$, $p<0,01$] y cadete-alevín [$t_{50}=2,31$, $p<0,05$], pero no así entre las categorías infantil-alevín [$t_{53}=-0,439$, $p=0,662$]. Es decir, los futbolistas pertenecientes a la categoría cadete se lesionan con mayor frecuencia que los pertenecientes a la categoría infantil y que los pertenecientes a la categoría alevín.

Respecto a las variables tiempo de juego competitivo y lesiones, en la Tabla 6 se puede ver que existen diferencias significativas entre el grupo de jugadores que compiten entre 501 y 1.000 minutos y los grupos de aquellos que compiten entre 1.001 y 1.500 (0,016), 1.501 y 2.000 (0,001) y más de 2.000 (0,050). Es decir, aquellos futbolistas que compiten entre 501 y 1.000 minutos se lesionan con una frecuencia menor que aquellos que compiten entre 1.001 y 1.500 minutos, de aquellos que lo hacen entre 1.501 y 2.000 minutos y los que compiten durante más de 2.000 minutos.

Se pueden analizar estos datos utilizando como criterio el número de competiciones (partidos jugados) realizadas por los futbolistas. Dado que la competición en categoría alevín dura 60 minutos (1 partido), en categoría infantil 70 minutos y en cadete 80 minutos, se puede utilizar el tiempo medio de la categoría infantil para convertir los intervalos de tiempo en número de partidos. Así, 500 minutos de competición suponen 7,1 partidos completos; 1.000 minutos suponen 14,2 partidos; 1.500 minutos, 21,4 partidos; y 2.000 minutos, 28,5 partidos.

Aunque puede variar de una temporada a otra, la competición alevín de fútbol 11 en la Federación de Fútbol de la Región de Murcia cuenta con 14 equipos, resultando 26 partidos de competición en una temporada. Las categorías infantil y cadete cuentan con 16 equipos, por lo que el número máximo de competiciones (partidos) en una temporada es de 30. Los resultados muestran dos aspectos interesantes:

- Por un lado, y desde un análisis descriptivo, que los jugadores que con mayor frecuencia se lesionan son los que juegan entre 22 y 28 partidos (55,6% de lesiones), seguidos de aquellos que juegan más de 28 partidos (50%), de los que jue-

gan entre 15 y 21 partidos (40%), de los que juegan menos de 8 partidos (23,5%) y de los que juegan entre 8 y 14 partidos (11,1%).

- Por otro lado, que existen diferencias significativas entre los jugadores que juegan entre 8 y 14 partidos respecto a los jugadores que juegan 15 partidos o más; sin embargo, aquellos que juegan menos de 8 partidos no difieren significativamente del resto.

Discusión

Respecto al tipo de lesiones, los resultados obtenidos permiten comprobar que los traumatismos y contusiones suponen un porcentaje (34,3%) muy importante del total de lesiones, seguido de tendinitis, esguinces, distensiones y contracturas, tal y como se ha observado en otros estudios (Junge y Dvorak, 2004).

Respecto a la primera relación estudiada (categoría competitiva y lesiones), los resultados encontrados indican que los futbolistas pertenecientes a la categoría cadete se lesionan con mayor frecuencia que los jugadores infantiles y alevines, tal y como indican otros estudios (Emery *et al.*, 2005; Majewski *et al.*, 2006). Aunque es necesario tener en cuenta algunas consideraciones específicas propias de cada categoría para intentar comprender mejor los resultados.

En el trabajo de Olmedilla, Andreu, Ortín y Jara (2003) se indica que el tiempo de entrenamiento de una categoría y otra suele ser diferente, al igual que lo es el tiempo de competición y que los jugadores de categoría superior suelen entrenar y competir durante más tiempo que los de categorías inferiores, pudiendo afectar al riesgo de lesión por entrenar mal (sobrentrenamiento, ejercicios inadecuados, etc.) tal y como señalan algunos estudios (Faude *et al.*, 2005; Gioftsidou y Malliou, 2006; Malliou *et al.*, 2004) o por competir durante más tiempo, y por lo tanto después de mayor tiempo de exposición al riesgo de lesionarse (Emery *et al.*, 2005).

Respecto a la segunda relación estudiada (posición táctica de juego y lesiones), aunque en este estudio los defensas tienen un mayor porcentaje de lesiones que el resto de jugadores, no aparecen diferencias significativas, no encontrando

en la bibliografía consultada ningún trabajo que tratara este problema específicamente. Sin embargo, en el trabajo de Sewell y Edmondson (1996), en el que relacionan la posición táctica con la ansiedad, sí aparecen diferencias significativas; los porteros mostraban puntuaciones de ansiedad cognitiva superiores al resto de jugadores (defensas, centrocampistas y delanteros) y puntuaciones superiores de ansiedad somática y menores de autoconfianza que los defensas. El hecho de que algunos estudios muestren una relación entre niveles de ansiedad y probabilidad de sufrir lesión hace que ésta pueda ser una línea de investigación interesante, aunque en otro trabajo donde relacionamos posición táctica, ansiedad y lesiones, no aparecieron diferencias significativas (Olmedilla, Martínez y García, 2002), y tal y como muestra el trabajo de Boyd, Brownson y Hunter (2001), la influencia de factores externos parece tener mayor protagonismo, como la intervención de adultos durante el juego, siendo significativa en la producción de fracturas de muñeca en porteros jóvenes.

Respecto a la tercera relación estudiada (tiempo de juego en competición y lesiones), parece lógico que los futbolistas que juegan durante más tiempo tengan una probabilidad mayor de sufrir lesión. Sin embargo, resulta sorprendente observar, tal y como indican los resultados, que las diferencias significativas entre intervalos de tiempo se producen entre el segundo intervalo (jugadores que compiten entre 501 y 1.000 minutos) y el resto de intervalos superiores, y no entre el primer intervalo (menos de 500 minutos), que resulta ser el de menor tiempo de juego y, por tanto, "debería" reflejar el menor índice de lesiones. En realidad, aparecen más lesiones en este primer intervalo (un 23,5% de futbolistas lesionados), que en el segundo (sólo un 11,1% de futbolistas lesionados).

Sería interesante diseñar investigaciones que pudieran clarificar este aspecto. Los jugadores que compiten tan escaso número de minutos, suelen hacerlo en los minutos finales de los partidos; este hecho puede favorecer conductas deportivas inadecuadas por parte del futbolista, como por ejemplo la realización de un mal calentamiento previo a la competi-

ción, con lo que podría incrementar el riesgo de sufrir una lesión. También es posible que determinadas variables psicológicas pudieran estar afectando estos datos, ya que los futbolistas que juegan menos (suplentes), cuando lo hacen, pueden manifestar una actitud de sobremotivación, de querer demostrar que es bueno para ser titular, mostrando niveles altos de activación, ansiedad y conductas atencionales inadecuadas, con lo que la disposición general del jugador es de vulnerabilidad a sufrir una lesión (Díaz, Buceta y Bueno, 2004; Olmedilla, 2005).

En definitiva, se puede afirmar, a partir de los datos de la muestra estudiada, que según aumenta el nivel competitivo (categorías de competición) aumenta el riesgo de lesión, aunque es importante tener en cuenta algunas consideraciones para futuras investigaciones:

- El número de minutos de práctica deportiva, tanto en entrenamientos como en competiciones, es mayor según se avanza en la categoría (de alevín a infantil, de infantil a cadete).

- La interiorización del sentido competitivo parece ser mayor según se avanza en la categoría (Kontos, 2000).

- Sería muy interesante realizar investigaciones de caso único y longitudinales, donde el conocimiento cualitativo tuviera un papel preponderante; en este sentido han avanzado algunos autores con trabajos de gran interés, con el análisis de lesiones consideradas "raras" (DiFiori, 1999), o de lesiones muy específicas, aportando datos muy valiosos para la recuperación de las mismas (Akova y Okay, 2002).

- Los sistemas de entrenamiento pueden variar de categoría a categoría, incluso de un equipo a otro, ya que depende, fundamentalmente, del quehacer del entrenador; es posible que determinados métodos provoquen el aumento de lesiones. En el presente trabajo, el 54,1% de los jugadores cadetes se han lesionado en, al menos, una ocasión; este porcentaje es mucho mayor que el de las categorías infantil y alevín (15% y 20%, respectivamente), lo que puede indicar, entre otras cosas, una práctica diferente del entrenamiento dirigido por cada entrenador.

- Se sugiere realizar estudios con muestras homogéneas. En este sentido, al

igual que sucede con el fútbol base, las investigaciones dirigidas al análisis del fútbol femenino se han incrementado en los últimos años (Faude *et al.*, 2005; Östenberg y Roos, 2000; Söderman *et al.*, 2002), lo que permite un mejor conocimiento, más específico, de las causas de lesión, con lo que la puesta en marcha de programas de prevención resultará mucho más eficaz.

Finalmente, es importante indicar que uno de los objetivos fundamentales de las diferentes ciencias del deporte respecto a la lesión deportiva es su prevención. Desde este punto de vista, el estudio de los factores que inciden en la posibilidad del deportista a lesionarse debe de ser uno de los aspectos básicos del trabajo de todas y cada una de las diferentes áreas científicas como la medicina, la psicología, la teoría del entrenamiento deporti-

vo o la fisioterapia. Ya se han realizado algunos trabajos centrados en la puesta en marcha de programas de prevención, tanto desde una perspectiva deportiva (factores externos), como fisiológica y psicológica (factores internos).

Entre los primeros, cabe destacar las aportaciones de Ekstrand, Gillquist y Liljedhal (1983) que, partiendo del hecho de que la historia personal de lesiones es un factor de predicción importante de lesiones deportivas, sugieren tomar medidas de prevención tales como un pronto reconocimiento de los síntomas de sobreesfuerzo, y la reducción subsiguiente y/o cambio de la cantidad de entrenamiento, y la completa rehabilitación del jugador (éste debe regresar al deporte si está libre de dolor, si ha recobrado la movilidad de las articulaciones implicadas en la lesión, y si ha recobrado la fuerza muscu-

lar en un nivel de al menos el 90% de la fuerza antes de la lesión). Y la inclusión de ejercicios específicos (equilibrio propioceptivo) en los programas de entrenamiento, en los que se ha determinado una menor incidencia de lesiones que en los que no realizan este tipo de entrenamiento (Malliou *et al.*, 2004).

Desde una perspectiva psicológica, también en los últimos años diferentes autores han propuesto y puesto en marcha programas de prevención, fundamentalmente basados en el control del estrés por parte de los jugadores (Johnson, Ekengren y Andersen, 2005). El análisis de los factores psicológicos que inciden en la lesión es fundamental para estos programas; su especificidad en el fútbol base (Olmedilla, Andreu y Blas, 2005) será una de las cuestiones básicas de las futuras líneas de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Akova, B. y Okay, E. (2002). Avulsion of the ischial tuberosity in young soccer player: six years follow-up. *Journal of Sports Science and Medicine*, 1 (1), 27-30.
- Arnason, A., Gudmundsson, A., Dahl, H.A. y Johansson, E. (1996). *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 6 (1), 40-45.
- Arnason, A., Sigurdsson, S.B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engbretsen, L. y Bahr, R. (2004). *American Journal of Sports Medicine*, 32 (90010), 5S-16.
- Behar, J. (1993). Sesgos del Observador. En M.T. Anguera (ed.), *Metodología Observacional en la investigación psicológica*, (pp. 27-60). Barcelona: PPU.
- Boyd, K.T., Brownson, P. y Hunter, J.B. (2001). Distal radial fractures in young goalkeepers: a case for an appropriately sized soccer ball. *British Journal of Sports Medicine*, 35 (6), 409-411.
- Briscoe, J.H.D. (1985). Sports injuries in adolescent boarding school boys. *British Journal of Sports Medicine*, 19(2), 67-70.
- Buceta, J.M. (1996). *Psicología y lesiones deportivas: prevención y recuperación*. Madrid: Dykinson.
- Díaz, M.P., Buceta, J.M. y Bueno, A.M. (2004). Situaciones estresantes y vulnerabilidad a las lesiones deportivas: un estudio con deportistas de equipo. *Revista de Psicología del Deporte*, 14 (1), 7-24.
- DiFiori, J.P. (1999). Stress fracture of the proximal fibula in a young soccer player: a case report and a review of the literature. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31 (7), 925-928.
- Dvorak, J., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., Peterson, L., Rosch, D. y Hodgson, R. (2000). Risk factor analysis for injuries in football players: possibilities for a prevention program. *American Journal of Sports Medicine*, 28 (90005), S-69-74.
- Ekstrand, J., Gillquist, J. y Liljedahl, S.O. (1983). Prevention of soccer injuries: supervision by doctor and physiotherapist. *American Journal of Sports Medicine*, 11 (3), 116-120.
- Emery, C.A., Meeuwisse, W.H. y Hartmann, S.E. (2005). Evaluation of risk factors for the injury in adolescent soccer implementation and validation of an injury surveillance system. *American Journal of Sports Medicine*, 33 (12), 1882-1891.
- Engström, B.K. y Renstrom, P.A. (1998). How can injuries be prevented in the World Cup soccer athlete? *Clinical of Sports Medicine*, 17 (4), 755-768.
- Faude, O., Junge, A., Kindermann, W. y Dvorak, J. (2005). Injuries in female soccer players: A prospective study in the German National League. *American Journal of Sports Medicine*, 33 (11), 1694-1700.
- Fuller, C.W., Ekstrand, J., Andersen, T.E., Bahr, R., Dvorak, J., Häggglund, M., McCrory, P. y Meeuwisse, W.H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16 (2), 83-92.
- Fuller, C.W., Junge, A. y Dvorak, J. (2004). An assessment of football referees decisions in incidents leading to player injuries. *American Journal of Sports Medicine*, 32 (1 Suppl.), 17S-22S.
- Gioftsidou, A. y Malliou, P. (2006). Preventing lower limb injuries in soccer players. *Strength and Conditioning Journal*, 28 (1), 10-13.
- Häggglund, M., Walden, M. y Ekstrand, J. (2003). Exposure and in-

- jury risk in Swedish elite football: a comparison between seasons 1982 and 2001. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 13 (6), 364-370.
- Hawkins, R.D. y Fuller, C.W. (1998). An examination of the frequency and severity of injuries and incidents at three levels of professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 32 (4), 326-332.
- Hawkins, R.D. y Fuller, C.W. (1999). A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *British Journal of Sports Medicine*, 33 (3), 196-203.
- Hawkins, R.D., Hulse, M.A., Wilkinson, C., Hodson, A. y Gibson, M. (2001). The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 35 (1), 43-47.
- Johnson, U., Ekengren, J. y Andersen, M.B. (2005). Injury prevention in Sweden: helping soccer players at risk. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 27, 32-38.
- Junge, A. y Dvorak, J. (2004). Soccer injuries: a review on incidence and prevention. *Sports Medicine*, 34 (13), 929-938.
- Junge, A., Dvorak, J. y Graf-Baumann, T. (2004). Football injuries during the World Cup 2002. *American Journal of Sports Medicine*, 32 (90010), 23S-27.
- Kibler, W.B. (1995). Injuries in adolescent and preadolescent soccer players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25 (12), 1330-1332.
- Kontos, A.P. (2000). *The effects of perceived risk, risk-taking behaviors, and body size on injury in youth sport*. Microform Publications, University of Oregon: Eugene.
- Lüthje, P., Nurmi, I., Kataja, M., Belt, E., Helenius, P., Kaukonen, J.P., Kivilouto, H., Kokko, E., Lehtipuu, T.P., Lehtonen, A., Liukkonen, T., Myllyniemi, J., Rasilainen, P., Tolvanen, E., Virtanen, H. y Wallden, M. (1996). Epidemiology and traumatology of injuries in elite soccer: a prospective study in Finland. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 6 (3), 180-185.
- Maehlum, S., Dahl, E. y Daljord, O.A. (1986). Frequency of injuries in a youth soccer tournament. *Physician and Sports Medicine*, 14 (7), 73-80.
- Majewski, M., Susanne, H. y Klaus, S. (2006). Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study. *Knee*, 13 (3), 184-188.
- Malliou, P., Gioftsidou, A., Pafis, G., Beneka, A. y Godolias, G. (2004). Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity injuries in young soccer players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 17, 101-104.
- Morgan, B.E. y Oberlander, M.A. (2001). An examination of injuries in major league soccer: the inaugural season. *American Journal of Sports Medicine*, 29 (4), 426-430.
- Nicholl, J.P., Coleman, P. y Williams, B.T. (1995). The epidemiology of sports and exercise related injury in the United Kingdom. *British Journal of Sports Medicine*, 29 (4), 232-238.
- Nielsen, A.B. y Yde, J. (1989). Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. *American Journal of Sports Medicine*, 17 (6), 803-807.
- Olmedilla, A. (2005). *Factores psicológicos y lesiones en futbolistas: un estudio correlacional*. Murcia: Quaderna.
- Olmedilla, A., Andreu, M.D., Ortín, F.J. y Jara, P. (2003). Lesiones y factores deportivos en jóvenes futbolistas. En *I Congreso Nacional de Fútbol Nuevas Tendencias Futuras*. Castellón: Fundación del C.D. Castellón.
- Olmedilla, A., Martínez, F. y García, C. (2002). Estrés, posición en el campo y lesiones en jugadores de fútbol profesionales y semiprofesionales. *Congreso Científico de Fútbol*. Salamanca: PTV.
- Olmedilla, A., Andreu, M.D. y Blas, A. (2005). Variables psicológicas, categorías deportivas y lesiones en futbolistas jóvenes: un estudio correlacional. *Análise Psicológica*, 4 (XXIII), 449-459.
- Östenberg, A. y Roos, H. (2000). Injury risk factors in female European football: a prospective study of 123 players during one season. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 10 (5), 279-285.
- Palmi, J. (1997). Componentes psicológicos de las lesiones deportivas. En J. Cruz (ed.), *Psicología del Deporte*, (pp. 215-244). Madrid: Síntesis Psicología.
- Palmi, J. (2001). Visión psicosocial en la intervención de la lesión deportiva. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 1 (1), 69-79.
- Parkari, J., Kujala, U.M. y Kannus, P. (2001). Is it possible to prevent sports injuries? Review of controlled clinical trials and recommendations for future work. *Sports Medicine*, 31 (14), 985-995.
- Sahlin, Y. (1990). Sport accidents in childhood. *British Journal of Sports Medicine*, 24 (1), 40-44.
- Schmidt-Olsen, S., Buenemann, L.K.H., Lade, V. y Brassoe, J.O.K. (1985). Soccer injuries of youth. *British Journal of Sports Medicine*, 19 (3), 161-164.
- Schmidt-Olsen, S., Jorgensen, U., Kalund, S. y Sorensen, J. (1991). Injuries among young soccer players. *American Journal of Sports Medicine*, 19 (3), 273-275.
- Sewell, D.F. y Edmondson, A.M. (1996). Relationships between Field Position and Pre-Match Competitive State Anxiety in Soccer and Field Hockey. *International Journal Sport Psychology*, 27, 159-172.
- Söderman, K., Pietilä, T., Alfredson, H. y Werner, S. (2002). Anterior cruciate ligament injuries in young females playing soccer at senior levels. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 12, 65-68.
- Van Mechelen, W., Hlobil, H. y Kemper, H.C. (1992). Incidente, severity, aetiology and prevention of sports injuries: a review of concepts. *Sports Medicine*, 14 (2), 82-99.
- Williams, J.M. y Roepke, N. (1993). Psychology of Injury and Injury Rehabilitation. In R. Singer, M. Murphey y L. Tennant (Eds.), *Handbook of Research on Sport Psychology*, (pp. 815-838). New York: MacMillan.
- Ytterstad, B. (1996). The Harstad injury prevention study: The epidemiology of sports injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 30 (1), 64-68.

Este trabajo ha sido financiado por la Universidad Católica San Antonio de Murcia mediante el proyecto de investigación PMAFI-PIS-05/1C/04.