

ESTUDIO LESIONAL PROSPECTIVO EN HOCKEY HIERBA. COMPARACIÓN CON EL FÚTBOL

MALE FIELD HOCKEY PROSPECTIVE INJURY STUDY. COMPARISON WITH SOCCER

RESUMEN

El trabajo que se presenta a continuación describe la incidencia, severidad, tipo y distribución anatómica de las lesiones de un equipo masculino de hockey sobre hierba de la división de honor española y de uno de fútbol de primera división. El hockey hierba es un deporte que, hasta la fecha, ha tenido un escaso seguimiento científico y del cual se disponen muy pocos trabajos de investigación desde un punto de vista metodológico. La gran mayoría de los trabajos existentes son de carácter retrospectivo y para competiciones concretas. En el siguiente estudio se establece una comparación entre las lesiones más frecuentes en cada uno de los deportes y de los diferentes factores de riesgo que las pueden producir siguiendo para su diagnóstico y clasificación el modelo de la UEFA para el estudio de las lesiones en el fútbol profesional. Los resultados nos muestran una mayor incidencia lesional en el hockey hierba respecto al fútbol a pesar de tener menos horas de exposición a lo largo de la temporada. Este hecho, como se comenta en la discusión del trabajo, puede ser explicado por el carácter semiprofesional de este deporte. Se objetiva también que la distribución de las lesiones más frecuentes guarda cierta relación comparando los dos deportes. Se trata además del primer estudio comparativo en nuestro país de incidencia lesional entre estos deportes, a la vez que el primer estudio prospectivo en el hockey hierba, esperando que sirva de punto de partida para el inicio de más trabajos acerca de la epidemiología lesional en un deporte semiprofesional.

Palabras clave: Estudio lesional. Lesiones. Hockey hierba. Fútbol.

SUMMARY

The next work describes the injuries incidence, severity, type and anatomical distribution of a male field hockey team from the honour division and one Spanish first division soccer team. Field hockey is a sport that, up to date, has had a limited scientific follow-up and we just have few investigation studies from a methodological point of view. Most of the existing works had a retrospective methodology and are just for a concrete competitions or championships. Our study provides, in addition, a comparison between the most frequent injuries in each of the sports and between the risks factors that can produce them according with the diagnosis and classification of the UEFA model for the study of injuries in professional football. The results show us a major lesional incidence in field hockey in spite of having fewer exposition hours than football along the season. This fact, as it is commented in the discussion, can be made clear by the semiprofessional character of this sport. There is also targeted that the distribution of the most frequent injuries is in certain relation comparing both sports. It is also the first comparative study in our country of injury incidence between these sports, and the first prospective study in field hockey, waiting to serve as a starting point for more studies about it.

Key words: Injury study. Injuries. Grass hockey. Soccer.

Gil Rodas^{1,2}

Carles Pedret^{3,4,5}

Xavi Yanguas²

Ricard Pruna¹

Daniel Medina¹

Martin Hägglund⁶

Jan Ekstrand⁷

¹Servicios Médicos FC Barcelona

²Servicios Médicos RC Polo de Barcelona

³Escuela Medicina del Deporte

Universidad de Barcelona

⁴Mutua Activa 2008

⁵Unitat medicina de l'esport Hospital Sant Antoni Abad (Vilanova i la Geltrú)

⁶Linköping University, Sweden

⁷UEFA Medical committee UEFA

CORRESPONDENCIA:

Dr. Gil Rodas
Av. Aristides Maillol s/n. 08028 Barcelona
e-mail: gil.rodas@fcbarcelona.cat

Aceptado: / Original n°

INTRODUCCIÓN

El estudio epidemiológico prospectivo de las lesiones en deportistas profesionales aporta información acerca de la incidencia, tipo, localización, gravedad y tiempo de recuperación de las mismas. Esto supone una importante herramienta para conocer exactamente cual es la incidencia real de las lesiones de un equipo, o club, y poder ayudar al diseño individual y colectivo de estrategias preventivas para poder disminuir las lesiones en temporadas posteriores¹.

El hockey hierba es un deporte que ha tenido un discreto seguimiento por parte de la comunidad médica y científica, por lo que disponemos de pocos estudios homogéneos desde un punto de vista metodológico. La mayoría son estudios retrospectivos, en mujeres y previos a las nuevas reglamentaciones²⁻⁴ y el cálculo de la incidencia lesional ha sido calculada para grandes eventos deportivos como los JJOO⁵ y no en el seguimiento de un equipo durante una o varias temporadas.

En cambio en el fútbol, diferentes grupos de trabajo han cuantificado la incidencia lesional en clubs profesionales: la *English Football Association*⁶⁻¹¹, la *FIFA Medical Assessment and Research Center (F-MARC)*¹²⁻¹⁴ y el *Oslo Sports Trauma Research Center*¹⁵⁻¹⁹. Con el objetivo de unificar criterios, la *UEFA Medical Committee* ha propuesto un modelo común para la clasificación de las lesiones en los diferentes estudios sobre la incidencia lesional²⁰ y así, en la temporada 2001-2002, se realizó el primer estudio sobre incidencia lesional en la *UEFA Champions League* donde se recopiló información lesional de todos los equipos participantes²¹. Este trabajo sigue desarrollándose temporada tras temporada desde entonces hasta la actualidad, y su metodología ha sido aceptada como una herramienta de estudio valida y fiable, por lo que otros grupos de investigadores interesados en la epidemiología lesional de otros deportes han escogido esta metodología.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar y comparar las lesiones acontecidas durante la

temporada 2006-2007 en un equipo de hockey hierba de la división de honor española con las de un equipo de fútbol de la primera división española siguiendo los procedimientos metodológicos propuestos de forma consensuada por UEFA y FIFA²². Asimismo, es especialmente relevante anotar que los diagnósticos médicos fueron realizados por parte del mismo equipo médico de ambos clubes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Periodo de estudio y sujetos

Dos equipos, uno de hockey hierba perteneciente a la división de honor española, que como principales éxitos deportivos de los últimos años han sido: *campeón de liga en la temporada 2001-02 y 2002-03, y Campeón de Europa 2003-04. El otro equipo, de fútbol, perteneciente a la primera división del fútbol español: campeón de liga 2003-04 y 2004-05 y campeón de Europa 2004-05*. Fueron incluidos en el estudio los 22 jugadores del equipo de hockey hierba y 24 del equipo de fútbol. Los dos equipos disponen de jugadores internacionales que participan con sus selecciones nacionales de forma regular durante la temporada. Se obtuvo de todos ellos el correspondiente consentimiento informado para realizar el estudio. Fueron excluidos del estudio aquellos deportistas que participaron en entrenamientos o partidos de forma ocasional pero no formaban parte de la plantilla.

Las medias de los principales parámetros antropométricos de los dos equipos se detallan en la Tabla 1.

Los dos equipos fueron analizados de manera prospectiva durante la temporada 2006-2007 (los dos equipos quedaron subcampeones en sus respectivas ligas y sin ningún título internacional). El periodo de estudio se inició en la pretemporada (mes de julio en el fútbol y septiembre en el hockey hierba) y finalizó tras el último partido oficial (mes de junio en los dos deportes).

	Edad	Equipo de Fútbol			Edad	Equipo de Hockey		
		Peso	Talla	% grasa		Peso	Talla	% grasa
Media	27,21	76,5	178,74	7,65	25,28	76,71	177,08	8,52
STD	3,66	6,81	6,56	1,14	4,71	8,08	5,27	1,43
Valor min.	19	65,8	169	5,93	18	62,5	169	6,98
Valor max.	34	89	188	10,14	31	96,5	190,3	13,34

TABLA 1.
Descripción antropométrica, valores medios y desviaciones estándar (STD) del equipo de fútbol (n=24) y del equipo de hockey hierba (n=22)

Metodología y definiciones

El mismo cuerpo médico diagnosticó todas las lesiones que ocurrieron durante el periodo de estudio, por lo cual se pudo mantener un criterio muy homogéneo tanto en el diagnóstico y pronóstico de reincorporación a los entrenamientos y competición. De forma simultánea fueron registradas las horas de exposición a entrenamientos y a competición, nacional e internacional en el caso de los internacionales, de cada uno de los jugadores.

Los diferentes criterios seguidos para la clasificación de las lesiones y distintos conceptos en cuanto a la recogida de datos fueron los establecidos según el modelo UEFA para estudio de lesiones en el fútbol profesional^{20,22} y que para facilitar la lectura resumimos a continuación:

- Se definió como *lesión* “cualquier daño físico que se produzca durante un entrenamiento o partido y que dé como resultado que el jugador no pueda participar plenamente en el entrenamiento o en el partido siguientes”. También se contabilizaron las lesiones deportivas que tuvieron lugar durante competiciones con las diversas selecciones nacionales y que ocasionaron ausencia en la participación de entrenamientos y/o competiciones con las selecciones nacionales y/o con los equipos. No se contabilizaron aquellas que se produjeron fuera de la práctica deportiva ni las enfermedades de naturaleza no-deportiva aunque ocasionaran ausencia de entrenamientos y/o competición.
- Como *exposición* a entrenamientos se consideró “cualquier actividad física individual o colectiva que se realiza bajo el control del

personal de preparación técnica y/o física del equipo y que tiene como objetivo mantener o mejorar la condición física o las aptitudes de los jugadores”; la exposición a competición queda definida como “el juego entre equipos de diferentes clubes”.

- El término *tiempo de exposición* se obtuvo al término de cada sesión de entrenamiento o de un partido, registrándose los minutos disputados por cada uno de los jugadores participantes en el estudio, de manera que al final de la temporada de cada jugador se conocía el volumen de horas de entrenamiento y de competición, cuantificando de este modo su exposición a una posible lesión. De igual manera también se cuantificó, sumando todas las horas de exposición individuales, la exposición global de cada uno de los equipos.
- Un jugador se consideró plenamente *rehabilitado* cuando “el médico del equipo lo declara apto para su reincorporación a la actividad en plenas condiciones”.
- La *recaída de una lesión* fue definida como una “lesión del mismo tipo se produce en el mismo lugar que la lesión índice después de que el jugador se ha reincorporado plenamente a su actividad tras la recuperación de la lesión inicial en un periodo inferior a los 2 meses”.
- La *severidad* de las diferentes lesiones se cuantificó de la siguiente manera: lesiones menores (entre 1 y 3 días de baja deportiva), lesiones leves (entre 4 y 7 días), lesiones moderadas (entre 8 y 28) y graves (más de 28 días de baja deportiva).

- *Tipo de lesión*: se clasificaron en diez tipos diferentes: fractura, otro tipo de lesión ósea, luxación/subluxación articular, lesión articular y/o ligamentosa, lesión tendinosa, contusión, lesión muscular, lesión por sobreuso, laceración y otras.
- Las diferentes lesiones se clasificaron según su *localización anatómica*: pie, tobillo, pierna/tendón de Aquiles, rodilla, muslo, cadera/pelvis, tronco, hombro, brazo/antebrazo, muñeca/mano, cuello y cabeza/cara.
- Se diferenció entre aquellas que se produjeron por *contacto directo* y las que se debieron a un *mecanismo indirecto*.

Por último se calculó la *incidencia lesional* mediante la fórmula: número de lesiones / horas de exposición x 1000 horas, tanto para los entrenamientos como para los partidos así como de manera general (entrenamientos + partidos).

RESULTADOS

El análisis de los datos obtenidos objetiva que el tiempo de exposición en el fútbol fue de 7561,4 horas y el de hockey sobre hierba 4011,7 horas. Esto representa, a favor del fútbol una exposición de un 46,95% mayor. Las horas de exposición desglosadas según entrenamientos y partidos fueron para el fútbol: 6355,3 horas de entrenos y 1206,1 horas de partidos y para el hockey: 3522 horas de entrenamientos y 489,7 horas de parti-

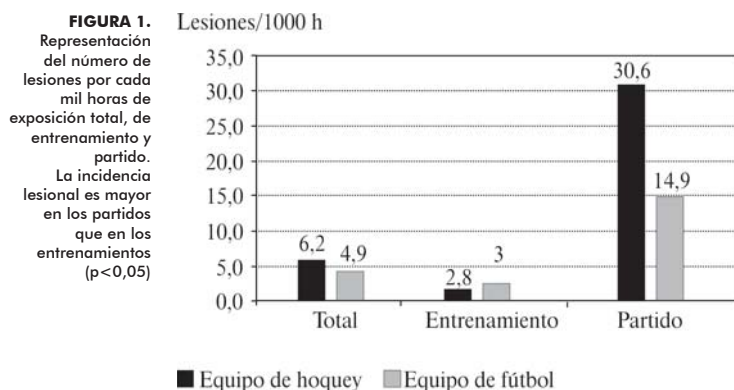
dos. En porcentaje representa un 44,58% mayor de exposición a horas de entrenamientos y un 59,4% mayor en cuanto a horas de partidos.

El número absoluto de lesiones fue de 37 en el fútbol por 25 en el hockey. De las 37 acontecidas en el fútbol, 19 de ellas (el 51,35%) se produjeron en el entrenamiento y 18 (un 48,65%) en partidos. De las 25 registradas en hockey, 10 (40%) correspondieron a entrenos y 15 (60%) a partidos (Figura 1).

Las lesiones fueron normalizadas confrontándolas a las horas de exposición para calcular la incidencia lesional, obteniéndose los siguientes valores: una incidencia lesional para el fútbol de 4,9 lesiones/jugador/1000h de exposición y para el hockey de 6,2 lesiones/jugador/1000 h de exposición.

Desglosando la incidencia lesional según el momento de su producción, entrenamientos o partidos, se observó que en el fútbol una incidencia de 3 lesiones/jugador/1000 h de entrenamiento y 14,9 lesiones/jugador/1000 h de competición. Para el hockey hierba se objetivó una incidencia de 2,8 lesiones/jugador/1000 h de entrenamiento y 30,6 lesiones/jugador/1000 h de competición. Comparando la incidencia lesional de los dos deportes, ésta es más alta en el hockey pero sin significación estadística ($p > 0,05$). En ambos deportes la incidencia lesional es mayor en los partidos que en los entrenamientos (fútbol: 14,9 vs. 3 y hockey: 30,6 vs. 2,8). Hay una diferencia estadísticamente significativa entre la incidencia lesional acontecida en los partidos de hockey vs. partidos de fútbol (30,6 vs. 14,9) ($p < 0,05$).

En cuanto al tipo de lesión que se produce con más frecuencia se puede observar que en ambos deportes (Figura 2) el tipo de lesión más frecuente es, con diferencia, la lesión muscular (37,8% en el fútbol y 36% en el hockey). Las lesiones por sobrecarga son las segundas más frecuentes (24,3% en el fútbol y 16% en el hockey) seguidas de las lesiones articulares con afectación de los ligamentos (18,9% en fútbol y 12% en hockey hierba).



La localización anatómica más frecuente de las diferentes lesiones observadas (Figura 3) es el muslo (24,3% en el fútbol y 32% en el hockey), donde asientan la mayoría de las lesiones musculares (cuádriceps e isquiosurales) recogidas en el apartado anterior. En el fútbol adquieren mucha importancia las lesiones localizadas en la rodilla y el tobillo (21,6% y 21,6% respectivamente). En el hockey hemos encontrado menor afectación de la articulación de la rodilla (8%) y afectación importante del tobillo (16%). Una localización lesional que llama la atención en el hockey es el tronco (20% de las lesiones), pues este deporte exige una importante coordinación entre el tren inferior y el tren superior, con importantes movimientos rotacionales del tronco y con el citado componente del contacto directo entre los jugadores.

En los deportes de contacto, como son el fútbol y el hockey sobre hierba, las lesiones por contacto directo (Figura 4) en los partidos es mayor que en los entrenamientos (20% en entrenamientos y 27% en partidos en el hockey y 21,1% en entrenos y 55,6% en partidos en el fútbol) quizá por la mayor exigencia física y psíquica que implica la competición.

La severidad de una lesión se cuantifica en función de los días de baja lesional que ésta ha causado (Figura 5). En ambos deportes las lesiones que obligan a una baja deportiva de entre 8 y 28 días (lesiones de carácter moderado) son las más frecuentes: 60% en el hockey y 51,4% en el fútbol. Este porcentaje tan elevado (más del 50% de las lesiones en los dos deportes) puede ser justificable debido al amplio abanico de días que supone este grupo lesional (3 semanas).

En cuanto a la reincidencia de lesión no se ha registrado ninguna recaída lesional en el fútbol y sí 2 en el hockey, que afectaron a estructuras musculares (rupturas musculares).

DISCUSIÓN

El primer objetivo de este estudio era realizar un análisis prospectivo de epidemiología lesio-

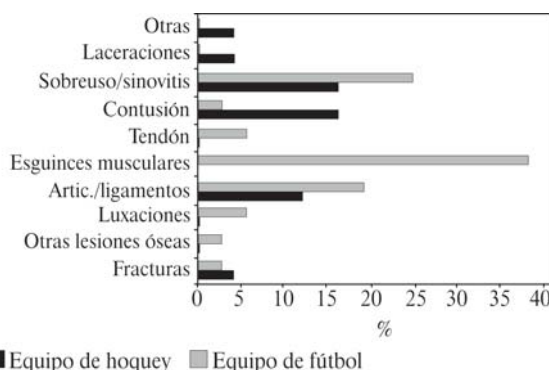


FIGURA 2. Distribución del tipo de lesión. La más frecuente fue la lesión muscular en ambos grupos

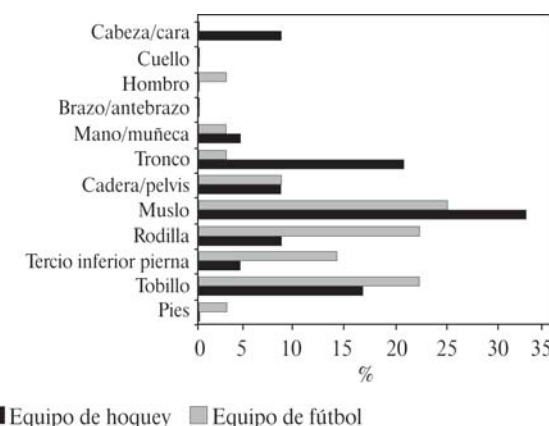


FIGURA 3. Descripción anatómica de las lesiones. En ambos grupos el muslo fue la localización más observada, y claramente superior al confrontar las lesiones del miembro inferior frente al miembro superior y tronco

% lesiones de contacto

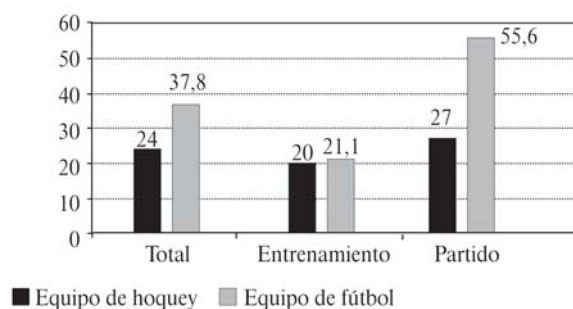


FIGURA 4. Representación porcentual de las lesiones producidas por contacto. En ambos las lesiones por contacto fueron más numerosas durante la competición

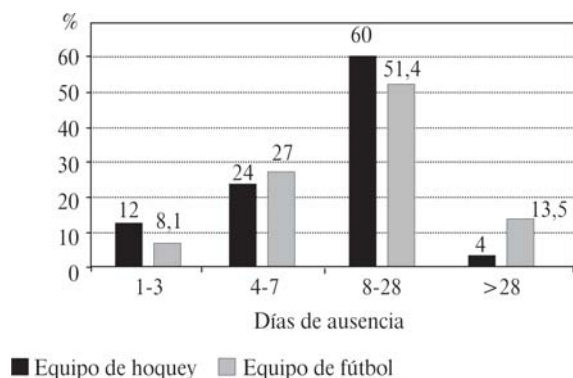


FIGURA 5. Representación de la severidad de las lesiones. En ambos deportes las lesiones de carácter moderado (8-28 días de baja) fueron las más frecuentes

nal de un equipo de hockey hierba masculino español, realizado siguiendo una metodología de consenso internacional para estudios epidemiológicos lesionales²⁰. Hasta el momento actual pocos eran los estudios. El principal hallazgo de este estudio ha sido encontrar una incidencia lesional total de 6,2 lesiones por 1000 horas de exposición, de las cuales se objetivaron 2,8 lesiones por 1000 horas de entrenamientos y 30,6 en competición en el hockey hierba masculino. Este dato no se disponía siguiendo la metodología descrita. El índice lesional encontrado en estudios anteriores ha sido siempre muy dispar (desde 4,5 a 24,3) probablemente por el uso de diferentes metodologías y criterios, mucho más respecto a al índice durante los entrenamientos, ya que en competición el índice lesional encontrado durante los JJOO de Atenas por Junge, *et al.*⁵ en el hockey hierba es más parecido al estudio: 24,01. Igualmente queda constatado que las diferencias respecto al número de lesiones en entrenamiento y competición, en este estudio el 60 % de lesiones se producen en entrenamiento y si comparamos con el estudio de nuestro grupo de tres temporadas fue de 75%².

El segundo objetivo de este estudio era valorar el tipo, la severidad, y la distribución anatómica de las lesiones en el hockey hierba. En este sentido los datos obtenidos en nuestro estudio son muy parecidos a los descritos en la literatura²⁻⁵. Hemos encontrado que la lesión más frecuente es la muscular, seguida por la de sobrecarga y ligamentosa. Igualmente las lesiones más frecuentes se encuentran en tren inferior, seguidas del tronco. Como lesiones más características del hockey sean las lesiones faciales por colisión con el stick o la bola, y las fracturas de los dedos de la mano por la misma causa. Respecto a la severidad, la lesión más común en nuestro estudio ha sido la correspondiente a un tiempo de recuperación moderado (8-28 días) lo cual que difiere de otros estudios, probablemente por las definiciones de severidad empleadas, principalmente, por que otros estudios no siguen como criterio de severidad el tiempo e incluye en las lesiones como contracturas musculares, DOMS o laceraciones.

El tercer objetivo, es valorar diferencias entre estos dos equipos. Si bien hemos de partir de la premisa que no se pueden obtener conclusiones definitivas en un estudio donde se recogen tan sólo los datos de una sola temporada, sí podemos asegurar que los datos del equipo de fútbol se encuentran en la media de los obtenidos en las últimas tres temporadas (datos no publicados pero auditados por el comité médico de UEFA) y con discreta variación respecto a otros estudios realizados en nuestro entorno anteriormente^{23, 24}. Respecto al equipo de hockey, tan sólo disponemos de datos propios de un seguimiento de tres temporadas, siguiendo un procedimiento retrospectivo, y por lo tanto difícil de poder comparar (existen en el momento actual muy pocos estudios referentes al hockey hierba)²⁵. Sin embargo la observación clínica de más de 10 años del equipo médico, sugiere que los datos de esta temporada de estudio no difiere mucho de lo observado.

Atendiendo a los datos obtenidos en este estudio la incidencia lesional del equipo de hockey es ligeramente superior al fútbol. En este sentido podemos encontrar explicación por diferencias propias del deporte o de los equipos en concreto. El hockey hierba es un deporte de equipo que tiene similitudes con el fútbol, se juega en un campo de medidas parecidas, once jugadores por equipo, con un grado de exigencia física parecida, pero con diferencias también muy importantes que evidentemente pueden y deben condicionar el grado y el tipo de lesiones. Como principales diferencias que pueden explicar las diferencias encontradas entre ambos equipos proponemos:

- Superficie del terreno de juego: el hockey siempre se juega sobre hierba artificial, de características diferentes a la que se juega en fútbol. Durante todo el año se entrena y juega partidos en una superficie muy similar, no como en el fútbol, donde se entrena normalmente siempre en el mismo campo, pero los partidos se juegan en distintos campos que poseen características muy diferentes de rigidez, amortiguación y tracción. En un estudio recientemente publicado²⁶ donde se compara el riesgo lesional en 492 jugadores

de fútbol (290 que juegan en hierba artificial y 202 en hierba natural) no se encuentra evidencia de un mayor riesgo lesional en los que juegan en hierba artificial respecto los que juegan en hierba natural, sin embargo, si encuentran diferencias estadísticamente significativas en términos de mayor riesgo lesional de esguinces de tobillo durante los partidos en hierba artificial. Por otro lado, se describe un menor riesgo lesional de padecer lesiones musculares de las extremidades inferiores. Estos datos no se corresponden a lo encontrado en nuestro estudio, donde porcentualmente encontramos en el hockey hierba un riesgo lesional de esguinces de tobillo menor respecto al fútbol y un porcentaje de lesiones musculares mayor respecto al fútbol. Con lo cual las diferencias deberíamos explicarlo por los siguientes motivos:

- Volumen e intensidad de entrenamientos y competición: Actualmente el hockey como el fútbol son deportes de equipo que requieren de una gran preparación física, donde la exigencia física cada vez es mayor. En el fútbol se juegan 2 partes de 45 minutos, y en el hockey 2 partes de 35 minutos, pero en este último se permiten múltiples cambios durante el transcurso del partido; con lo cual los jugadores pueden descansar algunos minutos y volver a salir para poder seguir ejecutando acciones a la máxima velocidad. La diferencias observadas en cuanto al tiempo de exposición pueden ser explicadas por el volumen de entrenamientos semanales en ambos deportes (12-14 horas de entrenamiento/semana en el fútbol frente a 8 horas semanales en hockey) pese a que la estructuración de los mismos es bastante similar con un porcentaje bastante parecido de sesiones técnico-tácticas, sesiones de entrenamiento de fuerza y potencia en el gimnasio, sesiones de trabajo preventivo lesional... La mayor diferencia en lo que respecta a los partidos se explica por tratarse el fútbol de un deporte con una temporada de Liga más larga y por un mayor número de partidos si sumamos también los de copa de rey y los de competición europea, y ello conlleva un

mayor riesgo lesional²⁷. La mayor exigencia física durante los partidos y la competición es, con toda probabilidad, el hecho que explica que se encuentre una mayor incidencia lesional durante los partidos que durante los entrenamientos. Como se ha comentado anteriormente el hockey hierba no deja de ser un deporte semiprofesional y el control del deportista siempre es menor que el de un equipo de fútbol de elite. En este sentido el mayor riesgo lesional de padecer lesiones musculares en el equipo de hockey, pueda deberse a un menor tiempo de dedicación a los programas de prevención y en general un menor tiempo de dedicación a la preparación física en general.

- Gestos deportivos: el hockey hierba, como el fútbol, requiere de constantes movimientos rápidos, con cambios de dirección y de ritmo constante y desplazamientos de 2 hasta 30 metros. Algo más en el fútbol ya que su superficie de juego es unos 10-20 metros más larga y amplia. En el hockey hierba a diferencia del fútbol no se realizan saltos ni tampoco están permitidas colisiones entre jugadores, tampoco se juega con el pie y por lo tanto las piernas tienen un cierto "grado de libertad". Esto podría explicar porque el fútbol presenta una mayor riesgo lesional de padecer lesiones de la rodilla, tanto por sobreuso como tendinopatías, como agudas, esguinces o roturas ligamentosas.

Por último, en lo que se refiere a la reincidencia lesional cabe destacar que los datos obtenidos son realmente buenos en cuanto al hecho de que ésta ha sido prácticamente nula, esto hace pensar que en los dos equipos de esta realizando un buen trabajo a nivel de encontrar el momento adecuado para volver a competir después de haber padecido una lesión como seguir programas preventivos para disminuir al máximo el riesgo de sufrir nuevas lesiones.

Éste es un primer estudio donde se compara los resultados obtenidos en una sola temporada. Nuestra intención es seguir realizando el estudio en las próximas temporadas para poder obtener:

- Una evidencia clara de cuales son los riesgos lesionales más importantes en el hockey hierba y poder establecer estrategias preventivas más específicas.
- Comparación de los factores, intrínsecos y extrínsecos, característicos de cada deporte que predisponen a la lesión. En este sentido la comparación entre estos dos deportes puede aportar elementos importantes para la discusión y la búsqueda de programas de

prevención en orden a disminuir el riesgo lesional de estos dos deportes.

AGRADECIMIENTOS

Queremos dar las gracias al personal de los clubs que han realizado la recogida de los datos referentes a lesiones y tiempo de exposición; Arturo Bros (masajista-fisioterapeuta) y Manel Garcia (ATS-fisioterapeuta).

B I B L I O G R A F Í A

1. Van Mechelen W, Kemper HC. Aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med* 1992;14(2):82-99.
2. Rodas G, Medina D, et al. Epidemiologia lesional en un club d'hoquei sobre herba. *Apunts Medicina de l'Esport* 2006;150:60-5.
3. Lindgren S, Maguire K. Survey of field hockey injuries. *Sports Science and Medicine Quarterly* 1985;1:7-12.
4. Fuller M. A study of injuries in women's field hockey as played on synthetic turf pitches. *Physiotherapy in Sport (London)* 1990;12:3-6.
5. Junge A, Langevoort G, Pipe A, Peytavin A, Wong F, Mountjoy M, et al. Injuries in team sport tournaments during the 2004 olympic games. *Am J Sports Med* 2005;34:565-76.
6. Hawkins RD, Fuller CW. A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *Br. J. Sports Med* 1999;33:196-203.
7. Hawkins RD, Hulse MA, et al. The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. *Br. J. Sports Med.* 2001;35:43-7.
8. Drawer S, Fuller CW. Evaluating the level of injury in English professional football using a risk based assessment process. *Br. J. Sports Med* 2002;36:446-51.
9. Woods C, Hawkins R, et al. The football association Medical research programme: an audit of injuries in professional football: analysis of preseason injuries. *Br. J. Sports Med* 2002;36:436-41.
10. Woods C, Hawkins RD, et al. The football association Medical research programme: an audit of injuries in professional football: analysis of hamstring injuries. *Br. J. Sports Med* 2004;38:36-41.
11. Woods C, Hawkins RD, et al. The football association Medical research programme: an audit of injuries in professional football: analysis of ankle sprains. *Br. J. Sports Med* 2003;37:233-8.
12. Dvorak J, Junge A, Chomiak J, et al. Risk factors analysis for injuries in football players. Possibilities for a prevention program. *Am J Sports Med* 2000;28(suppl 5):S69-74.
13. Junge A, Dvorak J, et al. Influence of definition and data collection on the incidence of injuries in football. *Am J Sports Med* 2000;28(suppl 5):S40-6.
14. Peterson L, Jungle 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(suppl 5):S51-7.

15. Andersen TE, Tenga A, Engebretsen L, et al. Video analysis of injuries and incidents in Norwegian professional football. *Br J Sports Med* 2004;38:626-31.
16. Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, et al. Risk factors for injuries in football. *Am J Sports Med* 2004;32(suppl 1):S5-16.
17. Andersen TE, Floerenes TW, Arnason A, et al. Video analysis of the mechanisms for ankle injuries in football. *Am J Sports Med* 2004;32(suppl 1):S69-79.
18. Andersen TE, Larsen O, Tenga A, et al. Football incident analysis: a new video based method to describe injury mechanisms in professional football. *Br J Sports Med* 2003;37:226-32.
19. Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, et al. Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36:278-85.
20. Häggglund M, Walden M, Bahr R, Ekstrand J. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *Br. J. Sports Med* 2005;39:340-6.
21. Walden M, Häggglund 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;39:542-6.
22. Fuller CW Ekstrand J, Junge A, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med* 2006;40:193-201.
23. González González JC. Estrés deportivo y vulnerabilidad lesional en futbolistas profesionales durante dos temporadas. *Archivos de medicina del deporte* 2005;108:293-301.
24. González JC, Guijarro JS, Amigó N. Incidencia y epidemiología de las lesiones ocurridas durante una temporada en un club de futbol. *Archivos de medicina del deporte* 1995;47:189-94.
25. Pérez Prieto R, Bustamante Fernández-Rañada M, González-Lamuño Leguina D. La influencia del uso del protector bucal sobre el VO2 MAX. y la frecuencia cardíaca en jugadores de hockey sobre hierba. *Archivos de medicina del deporte* 2000;78:327-30.
26. Ekstrand J, Timpka T, Häggglund M. Risk of injury in elite football played on artificial turf versus natural grass: a prospective two-cohort study. *Br J Sports Med* 2006;40:975-80.
27. Ekstrand J, Walden 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;38:493-7.