

Epidemiología lesional en la liga española de hockey patines masculina y femenina: un estudio descriptivo

Bernat de Pablo^{1,2,3}, Guillem Trabal⁴, Javier Yanguas², David Dominguez⁵, Gil Rodas^{2,5}, Martí Casals^{6,7}

¹Hospital Universitari Mutua Terrassa, Terrassa, Barcelona. ²Servicios Médicos F.C. Barcelona, Barcelona. ³Escuela de Doctorado, Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya, Vic, Barcelona. ⁴Facultat d'Educació, Traducció, Esports i Psicologia, Universitat de Vic, Universitat Central de Catalunya, Vic, Barcelona. ⁵Unitat de Medicina de l'Esport, Hospital de Barcelona / Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona / Hospital Clínic de Barcelona. ⁶Centre d'Estudis de l'Esport i l'Activitat Física (CEEAF), Facultat de Medicina, Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya, Vic, Barcelona. ⁷Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC), Universitat de Barcelona, Barcelona.

doi: 10.18176/archmeddeporte.00112

Recibido: 26/04/2022
Aceptado: 13/09/2022

Resumen

El propósito del presente estudio es describir los patrones lesionales durante una temporada de los deportistas de la máxima competición masculina y femenina de Hockey Patines en España.

Se realizó un estudio descriptivo de las lesiones con baja deportiva (el/la deportista no puede participar como mínimo en un entrenamiento o partido debido a la lesión) recogidas por los equipos biomédicos de cada equipo. Se estudiaron 137 deportistas (98 hombres, con una media de edad de $26,7 \pm 5,9$ años y 39 mujeres con una media de edad de $23,3 \pm 4,6$ años). Se recogieron un total de 94 lesiones con baja deportiva, siendo las más frecuentes las lesiones musculares (38 episodios, 40,4% de las lesiones totales), en especial del músculo aductor largo (23 episodios, 60,5% de las lesiones musculares). La mayoría de lesiones registradas fueron leves (1-7 días de baja deportiva) aunque el tiempo medio de baja fue de $19,4 \pm 29,6$ días. Se recogieron 8 episodios de relesión (8,5% de las lesiones totales) y 2 lesiones que precisaron tratamiento quirúrgico (2,1% de las lesiones totales).

Al estudiar a las deportistas femeninas destaca que presentaron un mayor número de lesiones ligamentosas de extremidades inferiores en comparaciones con los varones y no se describió ningún episodio de tendinopatía.

Al estudiar las lesiones específicas de los porteros/as se evidenció que las lesiones que causaban más baja deportiva eran las lesiones de rodilla.

El presente estudio es el primero en describir las lesiones en jugadores/as de primer nivel de hockey patines y debe marcar un punto de partida para el estudio y prevención de las lesiones en este deporte.

Palabras clave:
Lesiones. Epidemiología.
Vigilancia de lesiones.

Injury epidemiology among male and female Spanish rink hockey players: a cross-sectional study

Summary

The purpose of the present study is to describe the injury patterns among male and female athletes of the Spanish Rink hockey league.

A cross-sectional study was performed, concerning the time-loss injuries (the athlete is prevented to participate in a training session / game because of the injury registered by the medical staff of every team). 137 athletes were included (98 male, age 26.7 ± 5.9 years; 39 female, age 23.3 ± 4.6 years).

Ninety-four time-loss injuries were recorded, being the most frequent the muscle injury (38 episodes, 40.4%), especially the ones affecting the adductor longus muscle (23 episodes, 60.5% of the muscle injuries). The majority of the registered injuries were classified as mild (1-7 days of time-loss) but the median return-to-play was 19.4 ± 29.6 days. Eight episodes of reinjury were described (8.5% of total injuries) and 2 injuries required surgical treatment (2.1% of total injuries).

Concerning female athletes, we can highlight an increased number of ligament injuries in the lower limbs compared with male athletes and the absence of tendinopathies causing time-loss.

The knee injuries were the injuries with a higher return-to-play in goalkeepers.

The present study is the first to describe the injury patterns among rink hockey elite athletes and must set a starting point to study and prevent injuries in this sport.

Key words:

Time-loss injuries. Roller hockey.
Epidemiology. Injury surveillance.

Correspondencia: Bernat de Pablo Marquez
E-mail: bernatdepablo@gmail.com

Introducción

El hockey patines (HP) es un deporte con gran tradición en España, principalmente en las regiones de Cataluña, Galicia, Asturias y Madrid. La máxima división nacional (OK Liga masculina y femenina) concentra a muchos de los mejores deportistas mundiales, ya que el hockey patines español es el deporte más laureado a nivel internacional, con 17 mundiales masculinos y 7 mundiales femeninos¹.

Se trata de un deporte colectivo, dinámico y complejo donde se enfrentan dos equipos de cinco jugadores (cuatro jugadores de pista y un portero). Los jugadores se deslizan sobre patines clásicos (dos pares de ruedas paralelas) y utilizan un stick para propulsar una bola sólida y redonda con el fin de anotar gol¹. El HP se considera un deporte de contacto debido a la fácil interacción entre los elementos dinámicos (pelota y stick) y estáticos (vallas y portería) del juego, que aumentan el riesgo de contacto entre participantes²⁻⁴. Existen factores que diferencian el HP de otros deportes indoor: (i) la velocidad que alcanzan los deportistas es muy alta (hasta 30 km/h) en comparación con otros deportes², (ii) el uso de ruedas paralelas causa diferentes mecanismos de giro y frenado, en comparación con otros deportes de patinaje como el hockey en línea o el hockey hielo³, (iii) la velocidad de la bola, que puede alcanzar los 115 km/h^{4,5}. Se debe tener en cuenta también que la figura del portero presenta unas características diferentes al jugador de pista, ya sea por postura, movilidad y por el hecho de tener como objetivo defender una bola que se desplaza a grandes velocidades^{6,7}. Considerando estos factores, se puede considerar que el HP es un deporte con un elevado riesgo de lesión musculoesquelética^{8,9}, lo que puede influir en el rendimiento de los deportistas y en su recuperación.

Pese que existen pocos estudios relacionados con la epidemiología lesional del hockey patines, la literatura científica disponible apunta a un elevado riesgo de lesiones, principalmente secundarias a traumatismos^{8,10,11}. De todos modos, los estudios existentes hasta el momento son estudios descriptivos basados en muestras muy pequeñas y heterogéneas.

Las lesiones deportivas con baja deportiva (*time-loss injuries*, TLI) pueden influir en el rendimiento deportivo y la salud del deportista, así como en los resultados colectivos de los equipos¹². Los programas de vigilancia de lesiones permiten analizar los patrones lesionales de un deporte, establecer la magnitud del problema, definir un primer paso para la creación de programas de prevención de lesiones y conocer nuevos problemas para conocer más en profundidad el patrón lesional de los atletas^{12,13}.

El objetivo del presente estudio es describir los patrones de lesión con baja deportiva (*time loss injuries*) en los participantes en la máxima división española (OK Liga) masculina y femenina de HP durante toda una temporada.

Material y método

Diseño del estudio

Estudio descriptivo usando un muestreo no probabilístico intencional de 14 equipos de la OK Liga masculina y femenina, máxima categoría senior española de HP (10 equipos de la primera división sénior masculina [SM] y cuatro equipos de la primera división sénior femenina

[SF]). La OK Liga masculina y femenina en la temporada 2020/21 estaban constituidas por 16 equipos cada una.

Se estudiaron 137 deportistas. 98 SM (71,5% de la muestra), con una media de edad de $26,7 \pm 5,9$ años (rango: 18,1 – 45,2) y 39 SF (28,5%), con una media de edad de $23,3 \pm 4,6$ años (rango: 15,9 – 35,2). Del total de 98 SM, 78 (79,6%) eran jugadores de pista y 20 (20,4%) eran porteros y de las 39 SF, 32 (82%) eran jugadoras de pista y 7 (18%) porteras.

Para que los deportistas fueran incluidos en el estudio debían cumplir los siguientes criterios: el deportista debía jugar en el equipo senior y formar parte de la plantilla original del mismo. Los deportistas de categorías inferiores que sólo participaran ocasionalmente en los entrenamientos/partidos fueron excluidos.

Todos los deportistas dieron su consentimiento para la recolección de los datos lesionales. El estudio se diseñó de acuerdo con la Declaración de Helsinki¹⁴ y fue aceptado por el Comité de Ética (código 014/CEICGC/2021).

Datos

El registro de los datos de los deportistas y las características lesionales fueron reportados por el equipo médico de cada equipo durante toda la temporada 2020/21, iniciándose la recogida el primer día de pretemporada y finalizándose en el último partido de la temporada. El número de partidos oficiales de la temporada osciló entre 35 y 45 en función de los resultados deportivos.

La información clínica referente al tipo de lesión, mecanismo de lesión y días de baja deportiva fueron registrados en una plantilla común previamente diseñada.

Las lesiones no relacionadas con el HP y las ausencias relacionadas con enfermedades médicas u otros motivos no fueron registradas.

Definiciones, categorías y cálculo de incidencia lesional

Las lesiones fueron clasificadas siguiendo la *Orchard Sports Injury Classification System* (OSICS) versión 10¹⁵. El tipo de lesión, localización y aparición fueron recogidos siguiendo el Consenso del Comité Olímpico Internacional¹³. Los conceptos de lesión con baja deportiva (*time-loss injury*) y regreso a la actividad deportiva (*return-to-play*, RTP) fueron recogidos basándose en las definiciones sugeridas por la *Union of European Football Associations* (UEFA)^{16,17}.

Las definiciones utilizadas en el estudio se muestran en la Tabla 1.

Análisis estadístico

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de las lesiones *time-loss* calculando la frecuencia absoluta y frecuencia relativa en relación al número total de lesiones en cada categoría de interés para las variables cualitativas.

En el caso de las variables cuantitativas, se calcularon medidas resumen de tendencia central (media) y de dispersión estadística (desviación estándar y rango).

Calculamos las medidas resumen de las incidencias *time-loss* según la fórmula $i=n/e$, donde n es el número de lesiones durante el período de estudio y e es el número respectivo de atletas expuestos (AE) o participantes, con proporciones de incidencia presentadas como lesiones

por 100 jugadores por temporada. Además, se calculó la razón de incidencia acumulada (*Cumulative incidence ratio* (CIR)) para comparar las proporciones de incidencia lesional entre ambos sexos. Para el cálculo de incidencias y medida de asociación CIR se ha utilizado la función *pois.exact* de la librería *epitools* y la función *epi.2by2* de la librería *epiR* en R, respectivamente. En estos cálculos se estima la incidencia e intervalos de confianza al 95% mediante una distribución de Poisson. Todos los análisis se realizaron utilizando SPSS v21 y el paquete estadístico R (The R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria), versión 3.4.

Resultados

Lesiones totales (*time-loss injuries*)

Se registraron un total de 94 lesiones con baja deportiva (*time-loss injuries*, TLI), 61 (64,9%) en SM y 33 (35,1%) en SF.

La media de TLI por deportista y temporada fue de $0,7 \pm 0,9$ ($0,6 \pm 0,8$ en SM y $0,9 \pm 1$ en SF). Una SF padeció 4 TLI durante la temporada, 6 deportistas sufrieron 3 TLI (4 SM y 2 SF), 14 deportistas sufrieron 2 TLI (9 SM y 5 SF), 44 deportistas sufrieron 1 TLI (31 SM y 13 SF). 51 deportistas (37,2% del total) no padecieron ninguna lesión durante la temporada 2020/21. En jugadores de pista la media de lesiones fue de $0,7 \pm 0,9$ y en porteros de $0,4 \pm 0,7$.

Se recogieron una media de $6,7 \pm 3,22$ (rango 3-13) TLI por equipo y temporada. La media en los equipos masculinos fue de $6,1 \pm 3$ (rango 3-11) y en equipos femeninos $8,2 \pm 3,6$ (rango 5-13).

Frecuencias relativas

Las TLI más frecuentes fueron las lesiones musculares, con 38 (40,4%) episodios. Las lesiones musculares afectaron principalmente al muslo, con 30 (31,9%) episodios de lesión muscular en esta localización, de las cuáles 23 afectaron al músculo aductor largo, 4 al recto anterior, 2 al músculo grácil y 1 al músculo semitendinoso. Se cuantificaron 11 (11,7%) lesiones tendinosas, siendo todas ellas diagnosticadas en varones (Tabla 1).

La mayoría de las lesiones afectaron a las extremidades inferiores (68,1%), seguido por la extremidad superior (15,9%), cabeza y cuello (11,7%) y tronco (6,4%). En la extremidad inferior la localización más frecuente fue el muslo, con 34 lesiones (36,2%), seguido por la rodilla con 13 (13,8%) y el tobillo con 8 (8,5%).

Se registraron un total de 53 (56,4%) TLI durante los entrenamientos y 41 (43,6%) durante los partidos. Diferenciando por género, de las 61 TLI registradas en la liga masculina 37 (60,6%) acontecieron durante entrenamientos y 24 (39,4%) durante partidos. En la liga femenina se constataron más lesiones durante partidos ($n=17$, 51,5%) que durante entrenamientos ($n=16$, 48,5%). De las lesiones sin contacto la mayoría se produjeron durante los entrenamientos ($n=40$, 64,5%). De las lesiones por contacto, en cambio, la mayoría se produjeron durante los partidos ($n=22$, 68,7%) (Tabla 2).

La localización de las lesiones catalogadas por posición de juego y género se muestran en la Figura 1.

Se produjeron 8 episodios de relesión, 2 de ellos en un mismo jugador. El índice de relesión fue del 9,3% de las lesiones. Tres relesiones se dieron por episodios de osteopatía dinámica de pubis y 3 episodios por reaparición de lesiones musculares en el músculo aductor largo.

Proporción de incidencia

La Tabla 3 muestra la proporción de incidencia de las TLI descritas en el estudio.

La proporción de incidencia lesional total fue de 68,6 (IC 95% 61,2-76,8) lesiones/100 deportistas/temporada, siendo mayor en jugadoras de pista mujeres, 90,6 (IC 95% 81,1-101,3), que en jugadores de pista hombres 67,9 (IC 95% 58,3-79,1). La razón de proporciones de incidencias (CIR) entre jugadores de pista de ambos sexos de lesionarse para todo el período de estudio fue de 1,33 (IC 95%, 1,10-1,61), lo que indica que las jugadoras tenían 1,33 veces más probabilidades de lesionarse que los jugadores de pista masculino.

La incidencia de lesión muscular fue de 32,8 (IC 95% 25,2-42,5), siendo 26,4 (IC 95% 27,1-48,9) en varones y 25,6 (IC 95% 15-43,8) en mujeres.

Tabla 1. Definiciones utilizadas en el estudio.

| Concepto | Definición |
|-------------------------|--|
| <i>Time-loss injury</i> | Cualquier dolencia física manifestada por el deportista que apareciera durante un entrenamiento o partido que obligara al deportista a ausentarse del siguiente entrenamiento o partido ^{16,17} . |
| <i>Return-to-play</i> | Tiempo de ausencia (en días) desde el día de la lesión hasta que el deportista puede participar de nuevo en un partido o sesión de entrenamiento completa ^{16,17} . |
| Re-lesión | Cualquier lesión del mismo tipo y en el mismo sitio anatómico que una lesión del mismo individuo los dos meses posteriores al RTP ¹⁷ . |
| Incidencia lesional | Calculado acorde a la fórmula $i=n/e$ donde n es el número de lesiones durante el período de estudio y e era el número de Atletas Expuestos (AE) con una proporción de incidencia presentada en lesiones por 100 deportistas por temporada ¹⁸ . |
| Severidad | La severidad de las lesiones fue clasificada según el RTP en leve (1 a 7 días), moderada (8 a 28 días) o severa (>28 días) siguiendo la clasificación de Van Mechelen et al. ¹² . |
| Aparición | Clasificándose en Aparición aguda o progresiva ¹⁵ . |
| Mecanismo causal | Clasificándose en sobreuso o traumatismo directo (con un rival o con un objeto del juego) ¹⁵ . |

Adaptado de Tuominen et al. 2015¹⁹.

Figura 1. Localizaciones más frecuentes de TLI en jugadores de pista (izquierda) y porteros (derecha).

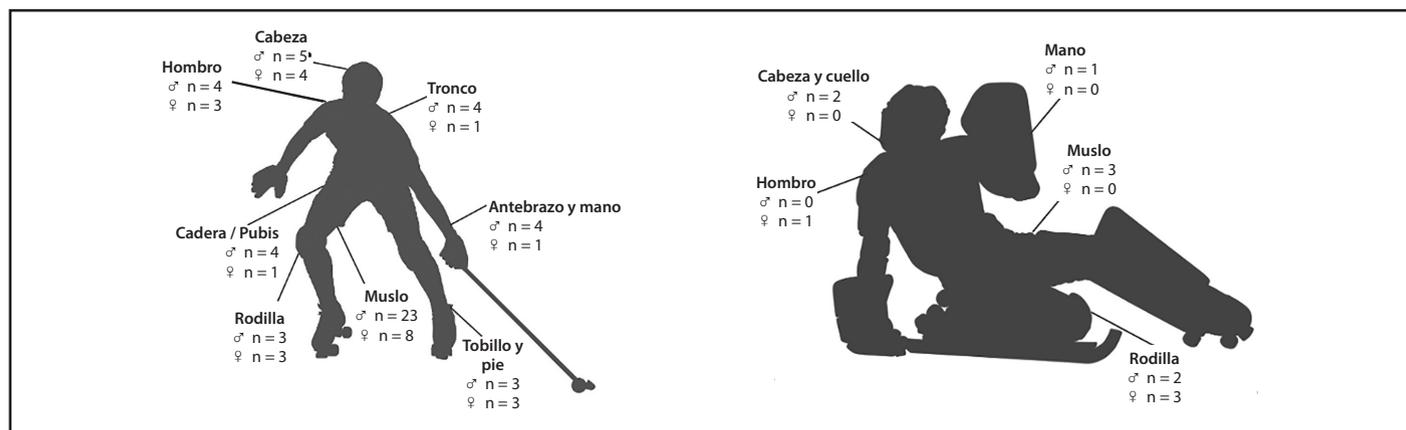


Tabla 2. Características de las lesiones.

| | Total N (%) | SM N (%) | SF N (%) |
|-------------------------------|-------------|------------|------------|
| Total lesiones | 94 | 61 | 33 |
| Momento | | | |
| Entrenamiento | 53 (56,4%) | 37 (60,6%) | 16 (48,5%) |
| Partido | 41 (43,6%) | 24 (39,3%) | 17 (51,5%) |
| Tipo de lesión | | | |
| Muscular | 38 (40,4%) | 28 (45,9%) | 10 (30,3%) |
| Contusión/herida | 16 (17%) | 7 (11,5%) | 9 (27,3%) |
| Ligamentosa | 12 (12,8%) | 5 (8,2%) | 7 (21,2%) |
| Tendinosa | 15 (15,9%) | 11 (18%) | - |
| Fractura | 7 (7,4%) | 5 (8,2%) | 2 (6%) |
| Artritis | 6 (6,4%) | 2 (3,3%) | 4 (12,1%) |
| Luxación | 4 (4,2%) | 4 (6,5%) | - |
| Onset | | | |
| Sobreuso aparición aguda | 28 (29,7%) | 16 (26,3%) | 12 (35,2%) |
| Sobreuso aparición progresiva | 34 (36,2%) | 26 (42,6%) | 8 (23,5%) |
| Traumatismo | 32 (34,1%) | 19 (31,1%) | 13 (38,3%) |
| Mecanismo | | | |
| Sin contacto | 62 (66%) | 43 (70,5%) | 19 (57,6%) |
| Contacto con deportista | 10 (10,6%) | 5 (8,2%) | 5 (15,1%) |
| Contacto con objeto | 22 (23,4%) | 13 (21,3%) | 9 (27,3%) |
| Severidad | | | |
| Leves (1-7 días) | 46 (48,9%) | 25 (41%) | 21 (63,6%) |
| Moderadas (8 a 28 días) | 28 (29,8%) | 20 (32,8%) | 8 (24,2%) |
| Graves (>28 días) | 20 (21,3%) | 16 (26,2%) | 4 (12,1%) |

Figura 2. Posiciones iniciales utilizadas por el portero. A la izquierda, rodilla en el suelo, a la derecha, en posición de media pantalla (fuente propia).



Clasificando por severidad, 46 lesiones fueron consideradas leves (1-7 días de RTP), 28 fueron consideradas moderadas (7-28 días de RTP) y 20 fueron consideradas graves (>28 días de RTP) (Tabla 2).

Las lesiones musculares presentaron un RTP promedio de 18,6 ± 25,2 (rango 1-90, moda 2), siendo 15 moderadas, 14 leves y 9 graves.

Dentro de la severidad de la lesión, diferenciamos de manera especial aquellas que requirieron de una operación quirúrgica. Estas representaron un 2,1% de las lesiones registradas (n=2), con una incidencia de 1,72 (IC 95% 4,4-68,1). Las dos lesiones quirúrgicas registradas en nuestro estudio fueron dos luxaciones glenohumorales, con un tiempo de RTP de 105 y 185 días respectivamente.

En porteros, las lesiones con un RTP más prolongado fueron las que afectaron a la rodilla, con un RTP promedio de 28,6 días ± 37,8 (rango 4-95).

Discusión

El objetivo del presente estudio es describir los patrones de lesión en los participantes en la primera división española (OK Liga) masculina y femenina de HP durante toda una temporada.

En primer lugar, debemos destacar que existen estudios previos sobre epidemiología lesional en deportistas masculinos de HP, pero no existe ningún estudio previo con deportistas femeninas. Así, los

La incidencia de lesión tendinosa fue de 9,5 (IC 95% 5,4-16,6). De las 11 lesiones tendinosas, 7 afectaron a los músculos aductores del muslo.

La incidencia lesional en porteros fue 44,4 (IC 95% 29,1-67,7). 40 en SM (IC 95% 23,4-68,4) 57,1 en SF (IC 95% 30,1-108,5). La incidencia lesional en jugadores de pista fue 74,5 (IC 95% 66,8-83,1).

Return-to-play y severidad

El RTP de las lesiones descritas fue de 19,4 ± 29,6 (rango 1-185, moda 2), siendo de 23,5 ± 34,6 (rango 1-185, moda 2) en SM y de 11,7 ± 14,3 (rango 1-60, moda 2) en SF.

Tabla 3. Proporciones de incidencia de las TLI según las características de la lesión y las características del/la deportista.

| | | Total | Senior masculino | | | | Senior femenino | | | |
|------------------|-----------------------|-------|--------------------|---------------------|----------|---------------------|--------------------|---------------------|----------|---------------------|
| | | N | Jugadores de pista | | Porteros | | Jugadoras de pista | | Porteras | |
| | | | N | Incidencia (95% IC) | N | Incidencia (95% IC) | N | Incidencia (95% IC) | N | Incidencia (95% IC) |
| Lesiones totales | | 94 | 53 | 67,9 (58,3-79,1) | 8 | 40 (23,4-68,4) | 29 | 90,6 (81,1-101,3) | 4 | 57,1 (30,1-108,5) |
| Momento | Entrenamiento | 54 | 36 | 46,1 (36,3-58,7) | 3 | 15 (5,2-42,6) | 12 | 37,5 (23,9-58,6) | 3 | 42,8 (18,2-100,8) |
| | Partido | 40 | 18 | 23,1 (15,4-34,6) | 5 | 25 (11,7-53,4) | 16 | 50 (35,4-70,7) | 1 | 14,2 (2,3-87,6) |
| Aparición | Sobreuso agudo | 29 | 14 | 17,9 (11,2-28,8) | 3 | 15 (5,3-42,6) | 10 | 31,2 (18,7-52,2) | 2 | 28,6 (8,8-92,2) |
| | Sobreuso progresivo | 34 | 25 | 32 (23,2-44,3) | 1 | 5 (0,7-33,8) | 7 | 21,8 (11,4-42,1) | 1 | 14,3 (2,3-87,6) |
| | Trauma | 31 | 13 | 16,7 (10,1-27,4) | 4 | 2 (0,8-48) | 12 | 37,5 (23,9-58,6) | 2 | 28,6 (8,8-92,2) |
| Mecanismo | Sin contacto | 62 | 40 | 51,2 (41,3-63,7) | 3 | 15 (5,3-42,6) | 16 | 50 (35,3-70,7) | 3 | 42,8 (18,2-100) |
| | Contacto con atleta | 14 | 6 | 7,7 (3,5-16,7) | 0 | - | 8 | 25 (13,7-45,6) | 0 | - |
| | Contacto con objeto | 18 | 8 | 10,2 (5,3-19,7) | 4 | 20 (8,3-48) | 5 | 15,6 (7-34,9) | 1 | 14,3 (2,3-87,7) |
| Severidad | Leve | 47 | 21 | 26,9 (18,7-38,8) | 4 | 20 (8,3-48) | 19 | 59,4 (44,6-79,1) | 3 | 42,8 (12,82-100,8) |
| | Moderado | 28 | 19 | 24,3 (16,5-36) | 1 | 5 (0,7-33,8) | 7 | 21,9 (11,4-42,1) | 1 | 14,2 (2,3-87,6) |
| | Severo | 20 | 13 | 16,7 (10,1-27,3) | 3 | 15 (5,3-42,6) | 4 | 12,5 (4,9-31,3) | 0 | - |
| Tipo de lesión | Muscular | 38 | 25 | 32 (23,2-44,3) | 2 | 10 (2,7-37,2) | 10 | 31-2 (18,7-52,2) | 0 | - |
| | <i>Aductor longus</i> | 23 | 17 | 21,8 (14,3-33,2) | 0 | - | 5 | 15,6 (7-34,9) | 0 | - |
| | <i>Rectus femoris</i> | 4 | 1 | 1,2 (0,1-8,9) | 0 | - | 3 | 9,8 (3,2-27,5) | 0 | - |
| | Contusión / herida | 16 | 3 | 3,8 (1,3-11,6) | 3 | 15 (5,2-42,6) | 9 | 28,1 (16,1-48,9) | 1 | 14,3 (2,3-87,7) |
| | Esguince | 13 | 3 | 3,8 (1,3-11,6) | 2 | 10 (2,7-37,2) | 6 | 18,7 (9,1-38,5) | 2 | 28,6 (8,8-92,2) |
| | Tendinopatía | 11 | 11 | 14,1 (8,1-24,4) | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| | Fractura | 6 | 4 | 5,1 (1,9-13,3) | 1 | 5 (0,7-33,8) | 1 | 3,1 (0,5-21,5) | 0 | - |
| | Artritis | 5 | 2 | 2,6 (0,6-10) | 0 | - | 2 | 6,2 (1,6-23,9) | 1 | 14,3 (2,3-87,7) |
| Luxación | 5 | 4 | 5,1 (1,9-13,3) | 0 | - | 1 | 3,1 (0,5-21,5) | 0 | - | |

resultados obtenidos en deportistas masculinos serán comparados con los resultados publicados hasta el momento y los resultados obtenidos en deportistas femeninas serán utilizados para definir un punto de partida para el estudio de lesiones en dicha población de deportistas. En segundo lugar, en ninguno de los estudios publicados previamente sobre lesiones en HP se incluían deportistas de diferentes equipos de la misma liga, permitiendo ampliar la muestra y evitar sesgos.

En cuanto al número de TLI por temporada, los dos únicos estudios publicados hasta el momento en el ámbito de la primera división española (en equipos masculinos) mostraron una media superior de lesiones por jugador y temporada (dos TLI por jugador y temporada en el estudio de Reverter⁸ y 1,1 TLI por jugador y temporada en el estudio de Egocheaga¹⁰).

Los dos equipos que se proclamaron campeones de liga fueron los que sufrieron más lesiones (11 en la liga masculina y 13 en la liga femenina), ello se podría explicar por el mayor número de partidos, al ser los dos equipos que llegaron a las finales fueron los que más partidos oficiales disputaron. Aún así, al no disponer de los datos de horas de entrenamientos no se puede determinar una causalidad con la mayor exposición.

Respecto a la localización anatómica más frecuente, los resultados obtenidos confirman la tendencia de estudios previos, donde la extremidad inferior era la zona más frecuentemente afectada, seguida de la extremidad superior y la cabeza y cuello^{8,10}.

La lesión muscular fue la más frecuentemente descrita en el estudio, concordando con dos publicaciones previas en deportistas españoles^{8,10}. En ninguno de dichos estudios se definieron los músculos afectados ni la severidad de las lesiones. Los resultados presentados permiten concluir que el músculo más afectado en los jugadores de HP es el aductor largo, con 23 de las 38 lesiones musculares descritas y una incidencia de 19,8 (IC 95% 13,7-28-6). Se describieron también 11 lesiones tendinosas, para una incidencia de 9,5 (IC 95% 5,4-16,6) y los músculos más frecuentemente afectados fueron los aductores del muslo. En el estudio de Florit²⁶ donde se estudió la incidencia de tendinopatía en un equipo profesional de HP durante 8 temporadas la incidencia de tendinopatías que acarrearán time-loss fue de 10,7 (IC 95% 9,5-12), por lo que los resultados fueron similares. En dicho estudio la zona más frecuentemente afectada fue también la zona aductora del muslo.

Con los resultados obtenidos podemos concluir que la región del pubis es la más susceptible a lesiones musculares y tendinosas en HP.

Dichos resultados concuerdan con estudios publicados en hockey hielo, deporte de patinaje extensamente estudiado, donde dicha zona concentra la mayoría de las lesiones por sobreuso¹⁹.

Mecanismo

La mayoría de las lesiones registradas se han producido sin contacto, dichos resultados coinciden con el estudio de Reverter⁸, realizado en un solo equipo de OK Lliga, con una proporción similar. Estudios publicados en deportes biomecánicamente similares, como el hockey línea²⁰ o el hockey hielo¹⁹ constataron que la mayoría de lesiones descritas se daban por contacto directo. La normativa del HP, que castiga de forma severa el contacto en comparación las otras disciplinas del patinaje, puede favorecer dichas diferencias.

Al analizar el mecanismo causal de las lesiones constatamos que las lesiones sin contacto se produjeron en mayor medida en entrenamientos, mientras que en competición ocurrió lo contrario, siendo más frecuentes las lesiones por contacto. Ello se explica por la propia naturaleza de la actividad, teniendo la competición un mayor contacto y exigencia que el entrenamiento. Dicha tendencia se ha visto en otros deportes como el fútbol²¹ pero no se había estudiado previamente en HP y permite llegar a la conclusión que no se entrena como se juega.

Lesiones craneales

En el mundo del HP ha crecido en los últimos años la preocupación por las lesiones craneales y las consecuencias que ellas puedan tener en los deportistas. Dicha preocupación ha llevado a algunas federaciones nacionales a promover el uso de casco protector en categorías inferiores²². Estudios previos^{9,23} han demostrado que las lesiones craneofaciales son frecuentes en el HP, aunque no especificaron si se realizaban estudios entre los deportistas de primer nivel. En el estudio de Reverter⁸ se registraron dos episodios de conmoción cerebral y 14 contusiones y heridas en región craneofacial durante dos temporadas en 23 deportistas, con una incidencia de 39,1 (IC 95% 31,5-48,5).

Los resultados obtenidos detectaron nueve TLI que afectaran la cabeza, con una incidencia de 7,7 (IC 4,1-14,5), menor que en el estudio de Reverter, con un solo episodio de conmoción cerebral. Las diferencias con el estudio de Pelaez⁹ que incluía deportistas amateurs y de categorías inferiores y presentaba una elevada tasa de conmoción cerebral se podría explicar con la mayor habilidad del deportista profesional tanto a nivel de patinaje como a nivel del manejo de la bola y el stick: en otros deportes como el patinaje en línea se ha demostrado que una mayor inexperiencia en el patinaje aumenta el riesgo de lesiones^{20,25}.

Pese que la concienciación sobre las lesiones craneales está creciendo mucho en el mundo del deporte, existe un riesgo de infradiagnóstico, tanto por parte de los deportistas como de los equipos médicos²⁴. Es importante que las federaciones faciliten información a los atletas, cuerpos técnicos, equipos médicos e incluso familias, con el fin de mantener una actitud vigilante sobre los traumatismos craneales y las potenciales consecuencias de los mismos a largo plazo²⁵.

Lesiones en deportistas femeninas

Las tendencias mencionadas anteriormente, como la localización más frecuente y el mecanismo causal, se asemejan a los deportistas

masculinos. Pese a ello, las jugadoras de pista presentaron 1,33 veces más riesgo de lesionarse que los jugadores de pista.

De los resultados obtenidos, cabe destacar que en las deportistas femeninas se evidenciaron más lesiones en partidos que en entrenamientos. Dicho resultado puede ser debido a que, pese que los equipos femeninos compiten a máximo nivel, no son profesionales y el volumen de entrenamiento no es el mismo que en equipos profesionales masculinos. Dicha afirmación se debería ver confirmada con un estudio de las horas de exposición tanto a entrenamiento como a partidos de equipos masculinos y femeninos.

Cabe destacar también que se han registrado una proporción más elevada de lesiones ligamentosas en extremidades inferiores, principalmente de rodilla y tobillo, en comparación con el sexo masculino.

Por último, no se han evidenciado tendinopatías por sobreuso. Dicho hallazgo no se ha visto en otros deportes de patinaje y debería ser estudiado con más profundidad.

Lesiones en porteros/as

La posición de portero/a en HP, además de ser clave para el desarrollo del deporte²⁶, tiene una serie de particularidades que obligan a estudiarla de forma diferencial respecto a los jugadores de campo. La posición que adoptan los porteros, alternando una posición recostada en el suelo con una posición de rodilla al suelo (Figura 2) provoca un mayor stress sobre la zona de las rodillas siendo más frecuentes las lesiones en dicha localización en comparación con los jugadores de campo.

Dado que los porteros utilizan protecciones, las lesiones por contusión directa han sido menos frecuentes que en jugadores de pista. Ello rompe el estereotipo expuesto por Trabal⁶ que el rol de portero es más peligroso que la del jugador de campo.

Así pues, se deberían crear estrategias de prevención para evitar lesiones de rodilla en los porteros de HP. Igualmente, se deberían buscar herramientas de mejora para la protección de la región cervical en estos deportistas.

Limitaciones

El estudio se realizó durante la temporada 2020/21, marcada por la pandemia mundial de COVID-19. Los casos COVID-19 y los confinamientos preventivos presentados durante la temporada pudieron interrumpir los entrenamientos y partidos de los equipos, con una potencial afectación de su rendimiento.

Se desconoce hasta el momento los efectos que pueda tener la infección por SARS-COV2 en el rendimiento de los deportistas. No se correlacionaron los resultados obtenidos con la infección por SARS-COV2.

La variabilidad en la configuración de los equipos médicos de cada club pudo hacer variar los procesos diagnósticos y terapéuticos de las lesiones.

No se dispone de las horas de exposición en entrenamientos y partidos por lo que no se permite un cálculo óptimo de la incidencia lesional (tasa de incidencia lesional). Aunque el objetivo de nuestro estudio es solamente descriptivo (no comparativo) además de contener poca muestra, en este trabajo se ha evaluado una medida de asociación CIR para calcular la razón de proporción de incidencias entre jugadores y

jugadoras de pista. El riesgo de lesionarse entre las jugadoras vs jugadores parece ser relevante. Aun así, en futuros estudios sería recomendable poder disponer de información de tasas de incidencia con horas de exposición y así poder calcular tanto medidas de frecuencia como de asociación para ser más rigurosos con estos hallazgos.

Aplicaciones prácticas

En equipos de la máxima división de hockey patines en España la lesión muscular es la más frecuente, destacando las lesiones del músculo aductor largo. Dichas lesiones tienen incidencia sobre la disponibilidad para entrenar/jugar de los deportistas, por lo que sería adecuado diseñar protocolos de prevención para este tipo de lesiones.

Las lesiones traumáticas son especialmente frecuentes en el deporte, debido a su propia naturaleza. Las lesiones traumáticas en la cabeza son un motivo de preocupación y es importante realizar una monitorización de las estrategias de prevención (casco de protección) pendientes de implantación por parte de los estamentos reguladores del hockey patines.

Por primera vez se definen las lesiones más frecuentes en las jugadoras de hockey patines. Los resultados deben ser un punto de partida para ampliar los estudios en esta población de deportistas.

Agradecimientos

A Marc Bosqué, Marc Godayol, Vicenç Rizo, Jordi Boada, Pedro Abal, Aleix Rovira, Roger Sotelino, Marc Pi, Adrià Gimenez, Pol Parareda, Ramón Fernández por su ayuda en la recolección de datos.

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflicto de interés alguno.

Bibliografía

- Moreno D. *Anàlisi dels gols en hoquei patins a les lligues espanyola, italiana i portuguesa*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona, Barcelona, 2019.
- Fernández D, Varo F, Carmona G, Reche X. Quantification of external load of elite rink hockey players in official matches. *J Sports Med Phys Fitness*. 2020;60:1520-5.
- Vitale JA, Castellini G, Gianola S, Stucovitz E, Banfi G. Analysis of the christiania stop in professional roller hockey players with and without previous groin pain: a prospective case series study. *Sport Sci Health*. 2019;15:641-6.
- Vaz M, Ramos N, Abrantes J, Queiros de Melo F, Conceição F. Biomechanics of the penalty stroke in roller hockey. *Rev Port Cienc Desporto*. 2011;2:129-32.
- Ballester E. *El hockey sobre Patines: Variables del rendimiento en el disparo a portería*. Tesis doctoral. Universitat de Lleida, Lleida. 2017.
- Trabal Tañá G. Estudi etnogràfic del porter d'hoquei sobre patins: una vida entre paradoxes. *Apunts Sport Med*. 2016;126:23-9.
- Trabal G, Riera J. Goalkeeper effectiveness in the direct free hit of rink Hockey. *Apunts Sport Med*. 2020;139:56-64.
- Reverter J, de Vega M, Hernandez V. Occupational injury in spanish professional roller hockey during two seasons: a comparative study. *J Phys Educ Sport*. 2018;18:1767-72.
- Pelaez EG, Dascenzi PF, Savastano LE, Cremaschi FE. Lesiones craneofaciales producidas en hockey sobre patines. *Rev Arget Neurocir*. 2008;22:181-5.
- Egocheaga J, Yague P, Mones L. Características de la patología lesiva en dos deportes de patinaje. *Med Rehab*. 2004;17:12-6.
- Husen M, Burgsmüller L, Burggraf M, Jäger M, Dudda M, Kauther M. Injuries and overuse syndromes in rink hockey players. *Int J Sports Med*. 2021;42:132-7.
- Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HCG. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. *Sports Med*. 1992;14:82-99.
- Bahr R, Clarsen B, Derman W, Dvorak J, Emery CA, Finch CF, et al. International olympic committee consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sports 2020 (Including the STROBE extension for sports injury and illness surveillance (STROBE-SIIS)). *Orthop J Sports Med*. 2020;8:2325967120902908.
- World medical association declaration of Helsinki. *JAMA*. 2013;310:2191-4.
- Orchard J. Revision, uptake and coding issues related to the open access Orchard Sports Injury Classification System (OSICS) versions 8, 9 and 10.1. *Open Access J Sports Med*. 2010;1:207-14.
- Hagglund M. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *Br J Sports Med*. 2005;39:340-6.
- Ekstrand J, Hagglund M, Walden M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med*. 2011;45:553-8.
- Florit D, Pedret D, Casals M, Malliaras P, Sugimoto D, Rodas G. Incidence of tendinopathy in team sports in a multidisciplinary sports club over 8 seasons. *J Sports Sci Med*. 2019;18:780-8.
- Tuominen M, Stuart MJ, Aubry M, Kannus P, Parkkari J. Injuries in men's international ice hockey: a 7-year study of the international ice hockey federation adult world championship tournaments and olympic winter games. *Br J Sports Med*. 2015;49:30-6.
- Moreno-Alcaraz VJ, Cejudo A, Sainz de Baranda P. Injury types and frequency in spanish inline hockey players. *Phys Ther Sport*. 2020;42:91-9.
- Noya J, Sillero M. Epidemiología de las lesiones en el fútbol profesional español en la temporada 2008-2009. *Arch Med Deporte*. 2012;29:750-66.
- Real Federación Española de Patinaje. www.fep.es. Consultado 1 de febrero 2022.
- Lopes L, Santos M. Mouthguard and orofacial traumatism in young roller hockey practitioners. *Global J Med Res*. 2013;19:5-11.
- Meehan WP, Mannix RC, O'Brien MJ, Collins MW. The prevalence of undiagnosed concussions in athletes. *Clin J Sport Med*. 2013;23:339-42.
- Schmidt JD, Welch D, ML Weber, Bierema L, Miller LS, Courson R, et al. Coach, sports medicine, and parent influence on concussion care seeking intentions and behaviors in collegiate student-athletes. *J Clin Transl Res*. 2020;5:215-26.
- Trabal G, Daza G, Arboix J. Influencia de las variables contextuales en la intervención del portero de hockey patines en la falta directa. *Cuad Psicol Deporte*. 2020;20:139-51.