

## EPIDEMIOLOGÍA DE LAS LESIONES EN HOCKEY LÍNEA EPIDEMIOLOGY OF INJURIES IN INLINE HOCKEY

### **Autores:**

Moreno-Alcaraz, V.J; Cejudo, A.; Sainz de Baranda, P.

### **Institución:**

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Murcia. España. [victorjm@um.es](mailto:victorjm@um.es); [antonio.cejudo@um.es](mailto:antonio.cejudo@um.es); [psainzdebararanda@um.es](mailto:psainzdebararanda@um.es)

### **Resumen:**

El hockey línea es una modalidad deportiva similar al hockey hielo que se juega con patines con ruedas en línea y que se caracteriza por la alta velocidad del juego y por el gran nivel de habilidad de los jugadores a la hora de patinar y manejar el puck. Actualmente existe poca información sobre las características de las lesiones producidas durante la práctica del hockey línea. El objetivo del presente estudio fue revisar los estudios epidemiológicos existentes sobre lesiones producidas en hockey línea y aportar información sobre las características de las lesiones más habituales producidas durante la práctica del hockey línea. Para ello, se realizó una búsqueda sobre lesiones en hockey línea en las bases de datos informatizadas on-line: Medline (Ovid), Cochrane Library, ENFISPO, SPORTDiscus, Lilacs Teseo, así como el metabuscador Google. Tan solo se encontraron 3 estudios epidemiológicos sobre lesiones en hockey línea y algunos datos aportados por la Consumer Product Safety Commission. La mayoría de las lesiones se localizan en la extremidad inferior, sobre todo en tobillo y rodilla. El principal mecanismo de lesión es el contacto entre jugadores, aunque las lesiones sin contacto tales como las que se producen al patinar son muy frecuentes. Los esguinces, roturas de fibras y fracturas son el tipo de lesión más habitual. Las lesiones producidas en hockey línea presentan diferente gravedad, siendo habituales las lesiones graves. Es necesaria la realización de futuros estudios epidemiológicos sobre lesiones en

hockey línea para el seguimiento e identificación de factores de riesgo y el establecimiento de medidas de prevención.

**Palabras Clave:**

Prevención, deporte, rehabilitación, entrenamiento, factores de riesgo.

**Abstract:**

Inline hockey is an exciting fast-paced game similar to ice hockey played with sticks, skates with wheels in line and puck. Currently there is a lack of research regarding injuries occurring during inline hockey. The aim of this study was to review the epidemiological studies on injuries in inline hockey and to provide information on its injury patterns and characteristics. Relevant studies were searched for in the following data bases: Medline (Ovid), Pub Med, Cochrane Library, ENFISPO, SPORTDiscus, Lilacs Teseo, as well as Google search engine. Only three epidemiological studies on inline hockey were found and a database by Consumer Product Safety Commission. The most of injuries were located in lower extremity. The most common location was ankle, knee and shoulder. Contact was the most common mechanism of injury. However, non-contact skating injuries were very common among inline hockey players. The most common type of injuries was sprain, strain and fractures. Inline hockey injuries showed different severity levels, despite severe injuries are very common. Future researchers are needed to identify risk factors of injury for the initiation of preventive programs. Continued surveillance is warranted to evaluate inline hockey injury trends over time.

**Key Words:**

Prevention, sport, rehabilitation, training, risk factors.

## 1. INTRODUCCIÓN

La epidemiología de las lesiones deportivas se centra en el estudio de la distribución y las variables que intervienen en la aparición de lesiones en grupos de población, con el propósito de identificar factores de riesgo y establecer medidas de prevención (Moreno, Rodríguez y Seco, 2008).

El éxito en la identificación de factores de riesgo de lesión y en la propuesta y eficacia de las medidas preventivas se debe en gran medida al rigor del estudio epidemiológico que se haya llevado a cabo. Puesto que el concepto de lesión es multifactorial, los estudios epidemiológicos aportan gran variabilidad en cuanto a los datos obtenidos y a la metodología empleada en el diseño del estudio. Desde la década de los 80, existen múltiples estudios epidemiológicos, que describen las características lesionales en diferentes deportes. Sin embargo, la comparación entre estos estudios resulta muy difícil debido a las diferencias metodológicas, como por ejemplo en aspectos tales como el tipo de deporte, país donde se juega, nivel de competición, reglamentación, estilos de juego, aspectos psicológicos, las diferencias en la edad, el sexo, el nivel de los participantes, las definiciones de lesión, las superficies de juego, la categorización de las variables de estudio, el tiempo de exposición, el tiempo de estudio o el método de recogida de los datos afectan a los resultados de los estudios, encontrándose diferencias significativas en algunos casos entre unos estudios y otros. Por ello, sería conveniente establecer una estandarización o un consenso en cuanto a la metodología de la recogida de datos en los estudios epidemiológicos de los deportes (Buceta, 1996; Cos, Cos, Buenaventura, Pruna y Ekstrand, 2010).

Otro aspecto a tener en cuenta en el estudio epidemiológico de las lesiones deportivas, es la fuente de donde se obtienen los datos y la muestra seleccionada. En este caso, existen estudios de casos concretos, estudios de lesiones producidas durante un periodo de tiempo en una muestra de deportistas componentes de algún equipo o de varios equipos, y revisiones de casos consultados en una base de datos o de registro de lesiones procedentes de hospitales donde fueron tratados los deportistas. En este último caso, en

España no se dispone actualmente de ninguna base de datos sobre lesiones deportivas donde se registren las lesiones producidas en la práctica deportiva como ocurre en otros países (EE.UU., Canadá o Australia). La inexistencia en nuestro país de registros fiables de lesiones deportivas dificulta en gran medida la realización de estudios epidemiológicos que ayuden a conocer las tasas de incidencia y de prevalencia de las lesiones, así como la etiología de las mismas, por lo que es necesario y urgente establecer registros y sistemas de vigilancia epidemiológica de lesiones en nuestro país (Moreno, 2002).

Por otro lado, mientras que son numerosos los estudios epidemiológicos realizados en los deportes más practicados como el fútbol, baloncesto o balonmano, los estudios realizados en otros deportes minoritarios como el hockey línea son escasos.

El objetivo del presente estudio fue revisar los estudios epidemiológicos existentes sobre lesiones producidas en hockey línea y aportar información sobre las características de las lesiones más habituales producidas en este deporte.

## 2. EPIDEMIOLOGÍA DE LAS LESIONES EN HOCEY LÍNEA

Entre las variables más frecuentes registradas en los estudios epidemiológicos de lesiones se encuentran las siguientes: edad, sexo, nivel de competición, categoría, puesto específico, incidencia de las lesiones, localización, gravedad, diagnóstico o tipo de lesión, mecanismo o causa de la lesión, momento de la lesión y naturaleza de la lesión (tabla 1).

Tabla 1. Variables más habituales incluidas en los estudios epidemiológicos de lesiones deportivas.

Variables de estudio	Edad. Género. Categoría. Nivel de competición. Puesto específico. Incidencia de las lesiones.	Localización de las lesiones Tipo de lesión o diagnóstico Mecanismo de la lesión. Gravedad de la lesión. Momento de la lesión. Naturaleza de la lesión.
----------------------	--	--

Al contrario de lo que ocurre en otros deportes, los estudios epidemiológicos sobre lesiones producidas en hockey línea son escasos. Tan solo se han encontrado tres estudios sobre lesiones en jugadores de hockey línea (Hutchinson, Milhouse y Gapski, 1998; Varlotta, Lager, Nicholas, Browne y Schlifstein, 2000; Moreno-Alcaraz, Cejudo y Sainz de Baranda, 2020) y algunos datos aportados por la Consumer Product Safety Commission (NEISS, 2015). A continuación, se presentan las principales características de las lesiones producidas en jugadores de hockey línea a partir de los datos aportados por estos estudios.

### **Edad y sexo de las lesiones producidas en hockey línea.**

Los datos sobre edad de los jugadores de hockey línea lesionados presentan diferencias entre unos estudios y otros. Tanto Hutchinson et al. (1998) como Varlotta et al. (2000) no especifican la edad de los jugadores incluidos en sus estudios, aunque todos eran jugadores pertenecientes a equipos profesionales de hockey línea.

En los datos aportados por la Consumer Product Safety Commission (NEISS, 2015) las edades comprendidas entre los 6 y 24 años fue el rango de edad más habitual de sufrir una lesión, sobre todo en la franja de edad comprendida entre los 13 y 17 años. De tal forma que, a partir de los 24 años, las lesiones van disminuyendo. Datos similares han sido observados en el estudio realizado por Moreno-Alcaraz et al. (2020), donde el 52,5% de las lesiones se produjeron en jugadores con edades comprendidas entre los 10 y los 19 años de edad. Esto es comprensible, puesto que las edades de competición abarcan la adolescencia y el principio de la edad adulta.

En relación con el sexo, la mayoría de las lesiones aportadas en los diferentes estudios se producen en hombres siendo escasa la información sobre lesiones producidas en jugadoras de hockey línea. En este sentido, los datos aportados por la Consumer Product Safety Commission (NEISS, 2015) muestran que de los 2345 jugadores de hockey línea lesionados, el 85% eran hombres y el 15% mujeres. En los estudios de Hutchinson et al. (1998) y Varlotta et al. (2000), el 100% de la muestra estaba formada por hombres pertenecientes a equipos profesionales de hockey línea. En el estudio realizado

por Moreno-Alcaraz et al. (2020) el 88,8% de los jugadores lesionados eran hombres y el 11,2% mujeres. A la vista de estos datos, se puede interpretar que el hockey línea es un deporte con más participación de hombres que de mujeres. Actualmente, no se ha encontrado ningún estudio que se centre exclusivamente en lesiones producidas en jugadoras de hockey línea.

### **Nivel de competición.**

Aunque la mayoría de los estudios encontrados sobre lesiones en hockey línea no aportan datos sobre la relación entre lesiones y niveles de competición, el nivel de competición parece influir en las características de las lesiones producidas en jugadores de hockey línea.

En los estudios realizados por Hutchinson et al. (1998) y Varlotta et al. (2000) todos los jugadores eran profesionales de élite de hockey línea y hockey sobre hielo. En cambio, los datos aportados por la Consumer Product Safety Commision (NEISS, 2015) proceden de todo tipo de jugadores, élite, regional y recreativos sin diferenciar entre los diferentes niveles de competición. El único estudio que aporta datos sobre lesiones según el nivel de competición es el realizado por Moreno-Alcaraz et al. (2020) donde el 70% de los jugadores lesionados competían a nivel local o regional, mientras que el 30% lo hacían a nivel nacional o internacional.

Por tanto, debido a la escasez de datos aportados por los estudios, la asociación entre lesiones y nivel de competición entre los jugadores de hockey línea no está suficientemente clara. Por ello, es necesario llevar a cabo futuros estudios que aporten datos consistentes sobre la relación entre estas variables.

### **Gravedad de las lesiones producidas en hockey línea.**

Con relación a la gravedad de las lesiones producidas en hockey línea, expresada por el tiempo que los jugadores estuvieron apartados del deporte, existen diferencias entre los datos aportados por los diferentes estudios.

Hutchinson et al. (1998) encontraron que las lesiones producidas en hockey línea fueron ligeramente de menor gravedad que las producidas en hockey sobre hielo. De las 75 lesiones registradas en hockey línea, 25 de ellas apartaron a los jugadores de la competición con una media de 6,5 días frente a 8,3 días en hockey sobre hielo.

Varlotta et al. (2000) encontraron que, de las 122 lesiones registradas, el 83% fueron de carácter leve (los jugadores estuvieron 3 días o menos apartados de la competición), el 4% fueron de carácter moderado (entre 4 y 14 días apartados de la competición) y el 13% fueron de carácter grave (los jugadores fueron incapaces de volver a la competición durante la misma temporada o de volver a la competición en las mismas condiciones a consecuencia de las secuelas de la lesión).

En el estudio realizado por Moreno-Alcaraz et al. (2020) la mayoría de lesiones (47,6%) fueron clasificadas como graves apartando a los jugadores 29 días o más de la competición, el 35% fueron consideradas como moderadas apartando a los jugadores entre 8 y 28 días y el 17,4% leves apartando a los jugadores entre 1 y 7 días de la competición. Este estudio concluye que el hockey línea es un deporte con un alto riesgo de sufrir lesiones graves.

A la vista de estos datos, no se puede determinar con certeza el nivel de gravedad de las lesiones producidas en hockey línea. Por ello, es necesario llevar a cabo futuros estudios que ayuden a clarificar esta variable de estudio.

### **Momento en que se producen las lesiones.**

Según datos aportados por diferentes estudios, la mayoría de las lesiones en hockey línea se producen durante la temporada y durante los partidos frente a los entrenamientos, siendo el segundo tiempo el momento del partido donde se producen con mayor frecuencia.

Varlotta et al. (2000) encuentran que, de las 122 lesiones registradas, el 65% (n=79) se produjeron durante los partidos y el 35% (n=43) durante los entrenamientos. En cuanto al momento de la temporada en el que se produjeron las lesiones, los jugadores presentaron un riesgo de lesión durante la temporada 105,1 veces mayor durante los partidos que durante los entrenamientos, y un riesgo de lesión 4,5 veces mayor durante los entrenamientos de pretemporada que durante los entrenamientos durante la temporada.

Hutchinson et al. (1998) no aportan datos sobre el nivel de incidencia de lesiones durante los partidos y los entrenamientos, así como tampoco lo hace en cuanto al momento de la temporada en el que se producen.

Moreno-Alcaraz et al. (2020) encontraron que el número de lesiones que se produjeron durante los partidos fue superior a las producidas durante los entrenamientos (67,5% frente a 32,5%, respectivamente). De las lesiones producidas durante los partidos, el 64,8% se produjeron durante el segundo tiempo, el 27,8% durante el primer tiempo, el 5,5 % durante el calentamiento y el 5,5% durante las prórrogas.

Estos datos son comprensibles si se tiene en cuenta que el periodo de la temporada es mucho mayor que la pretemporada y post-temporada. Asimismo, la mayoría de las lesiones se produjeron durante los partidos ya que la intensidad y las exigencias físicas y psicológicas de los partidos son superiores a los entrenamientos. También, la fatiga acumulada durante el partido favorece la producción de lesiones durante el segundo tiempo.

### **Localización de las lesiones**

Los datos aportados por diferentes estudios sobre la localización de lesiones muestran una gran variabilidad, aunque coinciden en algunos aspectos (tabla 2).

Tanto Hutchinson et al. (1998) como Varlotta et al. (2000) y la Consumer Product Safety Commision (2015) coinciden en señalar la cabeza y cara como la parte más lesionada en los jugadores de hockey línea (38%, 21% y 28,2% respectivamente). Sin embargo, en el estudio realizado por Moreno-Alcaraz et al. (2020) las lesiones localizadas en cabeza y cara representaron tan solo el 7,5%. En este sentido, cabe señalar que en los estudios realizados por Hutchinson et al. (1998) y Varlotta et al. (2000) los jugadores no utilizaron ningún tipo de protección facial, ya que en esos años los jugadores a nivel profesional en su país no estaban obligados a utilizarla. Sin embargo, en el estudio realizado por Moreno-Alcaraz et al. (2020) todos los jugadores utilizaban algún tipo de protección facial, siendo obligatoria la protección facial completa para menores de 19 años y el visor para jugadores mayores de 19 años (Real Federación Española de Patinaje, 2014). Se ha demostrado que el uso de protección facial completa reduce en gran medida el riesgo de lesión en la cara y dientes en deportes similares como el hockey sobre hielo (Stuart,

Smith, Malo-Ortiguera, Fischer y Larson, 2002; Biasca, Wirth y Tegner, 2005; Steven, Lassonde, de Beaumont y Keenan, 2006).

Teniendo en cuenta este hándicap, todos los estudios coinciden en señalar la extremidad inferior como la parte del cuerpo donde se localizan la mayoría de las lesiones en hockey línea, siendo el tobillo y la rodilla las partes del cuerpo más habituales donde se localizan las lesiones en hockey línea. El hombro, la muñeca y la mano y dedos de la mano son zonas corporales donde se localizan también una gran parte de lesiones (tabla 2).

Varlotta et al. (2000) encuentran que de las lesiones más frecuentes como los esguinces (“sprains”) y roturas de fibras (“strains”) sufridas por los jugadores (55,7% de todas las lesiones, n=68), el 44% (n=30) estuvieron localizadas en la extremidad inferior, en su mayoría en la rodilla, seguido del tobillo y la cadera; mientras que el 28% (n=19) estuvieron localizadas en la parte central del cuerpo, sobre todo en la región lumbo-sacra (tabla 2).

Tabla 2. Localización de las lesiones en Hockey Línea según diferentes estudios (%).

<i>Localización de las lesiones</i>	<b>Hutchinson et al. (1998)</b> N= 75 %	<b>Varlotta et al. (2000)</b> N= 122 %	<b>CPSC (NEISS, 2015)</b> N= 2933 %	<b>Moreno-Alcaraz et al. (2020)</b> N= 80 %
<b>Parte Central</b>	<b>47,0</b>	<b>31,6</b>	<b>37,6</b>	<b>13,8</b>
Cabeza/Cara	38,0	21,0	28,2	7,5
Espalda/tronco	7,0	10,6	7,8	6,3
Abdomen	2,0	---	---	---
Otras	---	---	1,6	---
<b>Miembro Superior</b>	<b>18,0</b>	<b>9,0</b>	<b>28,6</b>	<b>37,7</b>
Hombro	6,0	---	4,5	13,8
Mano/dedos	4,0	---	10,2	6,3
Codo	2,0	1,6	2,3	1,3
Brazo/antebrazo	2,0	---	4,8	5,0
Muñeca	4,0	7,4	6,8	11,3
<b>Miembro Inferior</b>	<b>35,0</b>	<b>29,6</b>	<b>31,2</b>	<b>47,6</b>
Rodilla	8,0	16,4	10,1	10,0
Muslo	8,0	---	0,7	2,5
Tobillo	5,0	5,7	13,8	20,0
Pubis/ingle	5,0	5,0	0,4	5,0
Cadera	4,0	2,5	---	---
Pierna	4,0	---	2,5	3,8
Pie	1,0	---	3,7	6,3

CPSC: Consumer Product Safety Commission.

La Consumer Product Safety Commision (2015) registró un total de 2933 lesiones durante el año 2015, de las cuales el 38% de todas las lesiones estuvieron localizadas en la parte central del cuerpo, sobre todo en la cara (16,11%), boca (3,96%) y cabeza (8,14%), seguido de la extremidad inferior (30,8%), de las cuáles el tobillo y la rodilla fueron las partes más lesionadas (13,8% y 10,1%, respectivamente). Por último, la extremidad superior fue la región corporal donde se localizaron el menor número de lesiones (28,6% de todas las lesiones), siendo la muñeca y los dedos las regiones del miembro superior más lesionadas (6,8%, y 6,8% respectivamente). De todas las partes corporales lesionadas, las cinco principales fueron: cara (16,11%), tobillo (13,85%), rodilla (10,1%), cabeza (8,14%) y muñeca (6,79%). Le siguieron los dedos de la mano (6,75%) y el hombro (4,53%).

### **Mecanismos de lesión en Hockey Línea.**

El hockey línea está asociado a numerosos y potenciales factores de riesgo de lesión tales como las altas velocidades de los jugadores al patinar, caídas, rápidas aceleraciones, frenadas y cambios de dirección, contactos entre jugadores, con el stick, con el puck o con la valla. Estos riesgos son inherentes al juego y predisponen a los jugadores a sufrir lesiones.

Según los datos aportados por los diferentes estudios, la mayoría de las lesiones en hockey línea son producidas por contacto, sobre todo por contacto entre jugadores. Sin embargo, las lesiones producidas por no contacto tales como las producidas al patinar también son habituales. Las lesiones por contacto con la valla o la portería son las menos habituales (tabla 3).

Hutchinson el al. (1998) señalan las cargas/choques entre jugadores como el principal mecanismo de lesión en hockey línea (48% de todas las lesiones). Les siguen en orden de prevalencia los contactos con el stick (21%) y con el puck (11%). Estos autores no aportan datos sobre lesiones producidas sin contacto tales como las producidas al patinar o por caídas.

Por su parte Varlotta et al. (2000) diferencian entre las lesiones producidas por contacto y por no contacto, encontrando que la mayoría de las lesiones se producen por contacto (63%), sobre todo por choque entre jugadores/cargas (29%). Estos datos coinciden con los aportados por

Hutchinson et al. (1998) y Moreno-Alcaraz et al. (2020) donde el principal mecanismo de lesión fue por contacto debido al choque entre jugadores/cargas. Sin embargo, las lesiones producidas por no contacto al patinar representaron el segundo mecanismo de lesión (22%).

Moreno-Alcaraz et al. (2020) encontraron que las lesiones producidas al patinar, sin contacto, fueron las más habituales (23,7%) seguidas por las caídas y el choque entre jugadores (18,7% cada una). Estos autores coinciden con Varlotta et al. (2000) en señalar el patinaje como uno de los mecanismos más habituales de lesión en hockey línea (22%).

Tabla 3. Mecanismos de lesión en Hockey Línea según varios estudios.

Mecanismos de lesión en Hockey Línea	Hutchinson et al. (1998) N= 67 %	Varlotta et al., (2000) N= 122 %	Moreno-Alcaraz et al., (2020) N=80 %
<b>Contacto</b>	<b>80,0</b>	<b>63,0</b>	<b>56,4</b>
Choque entre jugadores	48,0	29,0	18,7
Contacto con stick	21,0	16,5	10,1
Contacto con la valla/portería	---	10,0	10,1
Contacto con el puck	11,0	7,5	17,5
<b>No Contacto</b>	<b>7,0</b>	<b>35,0</b>	<b>42,5</b>
Patinando	---	22,0	23,7
Equipamiento de patines	7,0	---	---
Caída	---	10,0	18,7
<b>Otras</b>	<b>13,0</b>	<b>4,6</b>	<b>1,2</b>

La Consumer Product Safety Commission (NEISS, 2015) no aporta datos sobre los mecanismos de lesión en hockey línea.

### **Tipos de lesiones en hockey línea (diagnóstico).**

Según los datos aportados por los diferentes estudios, se puede apreciar que los principales tipos de lesiones producidas en hockey línea afectan a los tejidos blandos (músculos, tendones y ligamentos), aunque las lesiones de huesos (por ejemplo, fracturas) son también frecuentes. Los esguinces, rotura de fibras y fracturas son las lesiones más habituales en hockey línea, aunque también existe una alta prevalencia de contusiones y cortes/laceraciones (tabla 4).

Hutchinson et al. (1998) encuentran que los tres principales tipos de lesión en hockey línea son las roturas de fibras (26%), contusiones (20%) y cortes o laceraciones (14%).

Varlotta et al. (2000) identifican las lesiones que afectan a los tejidos blandos como principal tipo de lesión en hockey línea, sobre todo los esguinces y la rotura de fibras que representaron un 56% del total de las lesiones encontradas. Sin embargo, no especifica el tipo del resto de lesiones registradas.

La Consumer Product Safety Commission (NEISS, 2015), señala que los esguinces y roturas de fibras musculares son los tipos de lesión más frecuentes en hockey línea (23,2%), seguidos de fracturas (18,7%), cortes o laceraciones (18,2%) y contusiones o abrasiones (18%).

Moreno-Alcaraz et al. (2020) encontraron que las fracturas (28,7%) fueron el tipo de lesión más habitual en jugadores de hockey línea seguido por los esguinces (26,3%) y las contusiones (17,5%).

Tabla 4. Principales tipos de lesión en hockey línea según diferentes estudios.

<i><b>Tipos de lesión</b></i>	<b>Hutchinson et al. (1998)</b> N= 75 %	<b>Varlotta et al. (2000)</b> N= 122 %	<b>CPSC (NEISS, 2015)</b> N= 2933 %	<b>Moreno-Alcaraz et al. (2020)</b> N=80 %
Cortes o laceraciones	24,0	---	18,2	3,8
Roturas musculares	26,0	24,6	23,2	10,1
Esguinces	11,0	31,1	---	26,3
Contusiones	20,0	---	18,0	17,5
Fracturas	7,0	---	18,7	28,7
Luxaciones	1,0	---	4,0	2,5
TCE (concussions)	---	---	3,8	0,0
Fracturas dentales	---	---	0,3	---
Tendinitis	---	---	---	7,5
Otras	11,0	---	9,5	2,5

CPSC: Consumer Product Safety Commission.

### **Naturaleza de las lesiones.**

La mayoría de las lesiones producidas en hockey línea son agudas y ocurren durante la práctica del deporte. Sin embargo, las lesiones por

sobrecarga también son habituales en hockey línea, aunque en menor proporción. Estas lesiones se localizan principalmente en el miembro inferior, sobre todo en la cadera, ingle y en la espalda (Varlotta et al., 2000; Moreno-Alcaraz et al., 2020).

Las lesiones por sobrecarga se producen a consecuencia de las adaptaciones del cuerpo a las repetidas y prolongadas posiciones en flexión de tronco, así como a los numerosos movimientos de cadera que realizan los jugadores al patinar, lo que provoca que los músculos tiendan a estar demasiado tensos y a su acortamiento. Estos factores predisponen a la espalda y a la musculatura de la cadera a un alto riesgo de sufrir lesiones por rotura en las fibras musculares. Las lesiones por rotura de fibras localizadas en la musculatura de la ingle y la cadera son debidas en su mayoría al estrés muscular que crea la propia mecánica del patinaje como consecuencia de las repetidas contracciones explosivas, así como a la falta de flexibilidad de esta musculatura, siendo el desequilibrio en el pico de fuerza de la musculatura aductora/abductora mayor del 20% un factor de riesgo de lesión (Tyler, Nicholas, Campbell y McHugh, 2001).

Varlotta et al. (2000) registraron un alto porcentaje de lesiones en jugadores de hockey línea producidas al patinar/sobrecarga (22%, n=27), ocupando la segunda posición entre los principales mecanismos de lesión tan solo por detrás del contacto con jugadores (29%, n=35). Además, conviene destacar que estos autores encontraron que la mayoría de las roturas de fibras causadas por sobrecarga al patinar se localizaron en la región lumbosacra (n=11), superando a las localizadas en la región de la ingle (n=6). Este dato conviene tenerlo en cuenta por su posible relación con la aparición de dolor lumbar en los jugadores de hockey línea.

También, son relativamente habituales las lesiones por sobrecarga tales como tendinitis y lesiones de la piel como las dermatosis y dermatitis localizadas en los tobillos o los pies, producidas por la fricción, rozaduras, fuerzas de deslizamiento o cizalla, presiones o golpes que se producen cuando los jugadores realizan repetitivas maniobras de aceleración, frenadas, cambios de dirección durante muchas horas de entrenamiento o competición. Entre

ellas, se encuentran las lesiones denominadas “skate bite” que se suelen producir al comienzo de la temporada en jugadores con nuevos o viejos patines debido en este caso a la excesiva rigidez de la lengüeta del patín que presiona sobre la parte anterior del tobillo produciendo inflamación del tendón del tibial anterior y dolor en la parte anterior del tobillo (Laprade, Wijdicks y Griffith, 2009; Popkin, Schulz, Park, Bottiglieri y Lynch, 2016). También se encuentran los “skater’s nodules” o “nódulos del patinador” o “pump bumps”, lesiones causadas por la deformación de la tuberosidad del calcáneo y que se localiza en la parte posterior del tendón de Aquiles o las infecciones de la piel (Tlougan, Mancini, Mandell, Cohen y Sanchez, 2011).

Por otro lado, el “choque femoroacetabular” (Femoroacetabular impingement) (FAI), es una lesión habitual por sobrecarga que se ha identificado en los jugadores de hockey sobre hielo debida al choque entre el cuello del fémur y el acetábulo de la pelvis. Este choque se produce por una flexión, abducción y rotación interna de la cadera propia del movimiento al patinar y también en los porteros cuando ejecutan la acción técnica de “butterfly” o mariposa (Bizzini, Notzli y Maffiuletti, 2007; Whiteside, Deneweth, Bedi, Zemicke y Goulet, 2015; Lerebours et al., 2016; Mosenthal, Kim, Holzshu, Hanypsiak y Athiviraham, 2017). Sin embargo, los estudios realizados en hockey línea no hacen referencia a este tipo de lesión.

Las pubalgias son otro tipo de lesión habitual en jugadores de hockey sobre todo en adolescentes y jóvenes patinadores. Es causada por la debilidad del muro posterior de la ingle, caracterizada por dolor que se irradia a la musculatura aductora y a veces hasta la musculatura abdominal debidas a las repetidas acciones de aducción-abducción de cadera que se producen al patinar tales como rotaciones o giros sobre un pie (Tyler, Silners, Gerhardt y Nicholas, 2010; Popkin et al., 2016).

### **Lesiones según puesto específico**

Con relación a las lesiones producidas según el puesto específico ocupado por los jugadores, tan solo el estudio de Moreno-Alcaraz et al. (2020) aporta datos sobre esta variable. En este caso, los autores encontraron que los

defensas presentaron un mayor número de lesiones (47,5%) que los delanteros (32,5%) y porteros (20%).

### **Localización de las lesiones en la pista**

Tan solo se ha localizado un estudio que aporta datos sobre las lesiones producidas durante la práctica del hockey línea en relación con el lugar donde se producen dentro de la pista (Moreno-Alcaraz et al., 2020).

La mayoría de las lesiones se producen en la zona neutral de la pista (entre los puntos de face-off) (38,8%), seguida por la zona frente a la portería (18,8%), esquinas de la pista (6,3%) y detrás de la portería (3,8%). Conviene destacar que las lesiones producidas cerca de la valla representaron el 21,3%, lo que indica el riesgo de lesión que representa el juego cerca de las vallas (Moreno-Alcaraz et al., 2020).

La mayoría de las lesiones localizadas en la zona neutral de la pista se producen por choque entre jugadores (12,5%) y por caídas (11,3%), mientras que las localizadas delante de portería se producen principalmente por contactos con el puck (6,3%).

### **3. CONCLUSIÓN.**

El hockey línea es una modalidad deportiva donde los estudios epidemiológicos son escasos. El presente estudio aporta información sobre las características de las lesiones producidas en hockey línea a partir de los estudios publicados hasta la fecha. Estos datos permiten identificar factores de riesgo de lesión y establecer medidas de prevención adecuadas para reducir o eliminar tanto el número como la gravedad de las lesiones. Esta información es de gran importancia para entrenadores, terapeutas, padres y jugadores. Es necesaria la realización de futuros estudios epidemiológicos sobre lesiones en hockey línea para el seguimiento e identificación de factores de riesgo y el establecimiento de medidas de prevención, así como unificar los criterios metodológicos a la hora de realizar este tipo de estudios de manera que faciliten la comparación e interpretación de los resultados.

## 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Biasca, N., Wirth, S., & Tegner, Y. (2005). Head injuries and facial injuries in ice hockey: Role of the protective equipment. *European Journal of Trauma*, 31(4), 369-374. <http://doi.org/10.1007/s00068-005-1049-5>
2. Bizzini, M., Notzli, H.P., & Maffiuletti, N.A. (2017). Femoroacetabular Impingement in professional ice hockey players. *The American Journal of Sport Medicine*, 35 (11), 1955-1959.
3. Buceta, J.M. (1996). *Psicología y lesiones deportivas: prevención y recuperación*. Madrid: Dykinson.
4. NEISS (2015). Consumer Product Safety Commission (CPSC). National Electronic Injury Surveillance System. Recuperado de <http://product-injuries.healthgrove.com/l/132/Roller-Hockey#Diagnosis%20Breakdown&s=2AMW2r>. Consultado el 31 de julio de 2017.
5. Cos, F., Cos, M.A., Buenaventura, L., Pruna, R., & Ekstrand, J. (2010). Modelos de análisis para la prevención de lesiones en el deporte. Estudio epidemiológico de lesiones: el modelo Union of European Football Associations en el fútbol. *Apunts Medicina de L'esport*, 45(166), 95-102.
6. Hutchinson, M.R., Milhouse, C., & Gapski, M. (1998). Comparison of injury patterns in elite hockey players using ice versus in-line skates. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(9), 1371-1373.
7. LaPrade, R.F., Wijdicks, C.A., & Griffith, C.J. (2009). Division I intercollegiate ice hockey team coverage. *British Journal of Sports Medicine*, 43(13), 1000-1005.
8. Lerebours, F., Robertson, W., Neri, B., Schulz, B., Youm, T., & Limpisvasti, O. (2016). Prevalence of Cam-Type morphology in elite ice hockey players. *The American Journal of Sport Medicine*, 20(10), 1-7.

9. Moreno, C. (2002). *Estudio epidemiológico de las lesiones deportivas del aparato locomotor en la provincia de Salamanca 1991-1994* [Tesis Doctoral]. Salamanca. Universidad de Salamanca. Facultad de Medicina.
10. Moreno, V., Rodríguez, J., & Seco, J. (2008). Epidemiología de las lesiones deportivas. *Fisioterapia*, 30(1), 40-48.
11. Moreno-Alcaraz, V.J., Cejudo, A., & Sainz de Baranda, P. (2020). Injury types and frequency in Spanish inline hockey players. *Physical Therapy in Sport*, 42, 91-99.
12. Mosenthal, W., Kim, M., Holzshu, R., Hanypsiak, B., & Athiviraham, A. (2017). Common Ice Hockey Injuries and Treatment: A Current Concepts Review. *Currents Sport Medicine Reports*, 16(5), 357-362.
13. Popkin, C.A., Schulz, B.M., Park, C.N., Bottiglieri, T.S., & Lynch, T.S. (2016). Evaluation, management and prevention of lower extremity youth ice hockey injuries. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 7, 167-176.
14. Real Federación Española de Patinaje (RFEP). (2014). Reglas de juego de hockey línea 2014. Reglas de juego de hockey sobre patines en línea. [https://fep.es/website/infoFep\\_reglamentos.asp?modalidad=18](https://fep.es/website/infoFep_reglamentos.asp?modalidad=18). Accessed August 31, 2018.
15. Stevens, S.T., Lassonde, M., de Beaumont, L., & Keenan, J.P. (2006). The effect of visors on the head and facial injury in National Hockey League players. *Journal of Science Medicine in Sport*, 9(3), 238-242.
16. Stuart, M.J., Smith, A.M., Malo-Ortiguera, S.A., Fischer, T.L., & Larson, D.R. (2002). A comparison of facial protection and the incidence of head, neck and facial injuries in junior hockey players: a function of individual playing time. *American Journal of Sports Medicine*, 30(1), 39-44.
17. Tlougan, B.E., Mancini, A.J., Mandell, J.A., Cohen, D.E., & Sanchez, M.R. (2011). Skin conditions in figure skaters, ice hockey players and speed skaters: part II – cold induced infectious and inflammatory dermatoses. *Sport Medicine*, 41(11), 967-984.

18. Tyler, T.F., Nicholas, S.J., Campbell, R.J., & McHugh, M.P. (2001). The association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice hockey players. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(2), 124-128.
19. Tyler, T.F., Silners, H.J., Gerhardt, M.B., & Nicholas, S.J. (2010). Groin injuries in sports medicine. *Sports Health*, 2(3), 231-236.
20. Varlotta, G.P., Lager, S.L., Nicholas, S., Browne, M., & Schlifstein, T. (2000). Professional roller hockey injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 10(1), 29-33.
21. Whiteside, D., Deneweth, J.M., Bedi, A., Zemicke, R.F., & Goulet, D.G. (2015). Femoroacetabular Impingement in Elite Ice Hockey Goaltenders. Etiological Implications of On-Ice Hip Mechanics. *American Journal of Sport Medicine*, 20(10), 1-9.