

Universidad San Jorge

Grado en fisioterapia

Proyecto Final

Historia y tipos de lesiones en hockey hielo en
España

Autor del proyecto: Ramiro Remesar Torrón

Director del proyecto: Almudena Buesa Estélez

Zaragoza, 6 de junio de 2023



AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, me gustaría agradecer a la Dra. Almudena Buesa Estélez, directora de este trabajo, por ayudarme y guiarme, por todos sus consejos y por el interés mostrado durante toda la realización de este trabajo.

También me gustaría dar gracias a todos los miembros de los clubes de hockey hielo de España; IHT Txuri urdin, Club Hielo Jaca, Club Gel Puigcerdà, F.C. Barcelona, IHT Valdemoro, Hockey Hielo Majadahonda, Milenio de Logroño y en especial al Club Hielo Huarte.

A la Universidad San Jorge y en especial a la facultad de ciencias de la salud, por darme la oportunidad de realizar este trabajo de investigación sobre el deporte de mi vida.

A mis compañeros y amigos que me han ayudado en mis horas bajas y alegrado los días más duros.

Por último, agradecer a mi familia y a Marta que han recorrido el camino conmigo apoyándome en mis decisiones, aciertos y equivocaciones.

Palabras clave: Hockey Hielo; Lesiones; España; Epidemiología.

ÍNDICE

1. TÍTULO Y RESUMEN DEL PROYECTO.....	6
INTRODUCCIÓN	7
1.1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN	7
1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	11
2. METODOLOGIA	11
2.1. Tipo de diseño (estudio transversal a nivel nacional)	11
2.2. Población (criterios de selección y acceso a la muestra)	12
2.2.1. Criterios de inclusión:.....	12
2.2.2. Criterios de exclusión:	12
2.2.3. Acceso a la muestra:	12
2.3. Variables.....	12
2.4. Cálculo del tamaño muestral y análisis estadístico	13
3. RESULTADOS.....	14
3.1. Categoría en la que juegas:	14
3.2. Edad del encuestado/a:	15
3.3. Años que llevas practicando hockey hielo:	15
3.4. Horas de entrenamiento totales a la semana:	15
3.5. ¿Te has lesionado alguna vez jugando a hockey hielo?	15
3.6. Posición en la que juegas:	16
3.7. Indica las todas las zonas que te has lesionado:	16
3.8. Indica los tipos de lesión que has tenido:	19
3.9. ¿Como se han producido tus lesiones?.....	21
3.10. ¿En qué momento se han producido la mayoría de tus lesiones?.....	23
3.11. Tiempo total que has estado apartado de la competición, baja deportiva:	23
3.12. ¿Crees necesario un entrenamiento específico de prevención de lesiones?	23
3.13. Tras lesionarte, ¿has tenido un programa de rehabilitación?	24
4. DISCUSION	24
5. LIMITACIONES/FORTALEZAS.....	29
6. CONCLUSION.....	30
7. BIBLIOGRAFÍA	31

1. TÍTULO Y RESUMEN DEL PROYECTO

RESUMEN

En este trabajo titulado *Historia y tipos de lesiones en hockey hielo en España*, se realizó un estudio observacional del origen, causa y tipo de lesiones que los jugadores de hockey hielo, que compiten en categoría senior en España y que hayan podido sufrir durante su trayectoria deportiva.

MATERIAL Y METODOS

Se recogió información sobre la epidemiología de las lesiones de este deporte en otros países o grupos, para conocer el marco internacional actual de lesiones en hockey hielo. Con toda esta información, se creó una encuesta lo más completa posible que pudieran completar los jugadores que actualmente compiten en categoría senior masculina y femenina en hockey hielo español.

En esta encuesta anónima se obtuvieron datos sobre lesiones, tipos y origen de estas, que han podido sufrir durante toda su carrera deportiva tanto en entrenamientos como en competición. Con los datos recopilados se ve una imagen real y actual del panorama epidemiológico de las lesiones de este deporte en España, datos que no se han recogido hasta la fecha y pudiendo compararlos con otros países o deportes.

RESULTADOS

Se han obtenido datos de las lesiones más recurrentes como pueden ser las contusiones o de las zonas corporales más afectadas como la muñeca y la mano o el hombro. También, se ha podido saber cuáles han sido los mecanismos lesionales más comunes, siendo en este caso la sobrecarga o sobre uso el primero y el contacto físico, como las cargas el segundo.

Se ha podido diferenciar también algunas de las respuestas en función de las categorías o las posiciones para obtener información más específica sobre el deporte.

CONCLUSIÓN

Se ha observado que la lesión más común en este deporte es la contusión y la zona más afectada es la muñeca o la mano.

En la categoría masculina frente a la femenina, el contacto corporal, el golpe contra la valla y el golpe contra la valla se observaron como los mecanismos lesionales más frecuentes, y en la femenina fueron la sobrecarga o sobreesfuerzo y las caídas.

Los defensas y los porteros son los jugadores que más sufren los golpes con el puck, y los delanteros los golpes con la valla y las caídas.

INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El hockey hielo es un deporte colectivo que se practica en un recinto cerrado en el que los jugadores deben introducir el puck o pastilla dentro de la portería del equipo rival para ganar el partido.

Es un deporte que, debido a su alta velocidad y su posibilidad de utilizar el contacto físico para obtener ventaja sobre algunas jugadas, da pie a que los jugadores puedan sufrir diferentes tipos de lesiones durante su carrera deportiva. Del mismo modo, la pastilla o puck hecha de caucho duro, puede alcanzar velocidades muy altas, de hasta 45 m/s y al impactar con los jugadores puede ocasionar alguna lesión [1].

Según Daly et al. 1990, El hockey sobre hielo es un juego de ritmo rápido que involucra tanto delicadeza como agresión controlada. Las lesiones están relacionadas con trauma directo (80%) y uso excesivo (20%), con altas velocidades de disco, uso agresivo del palo y el control del cuerpo (colisiones) que representan la mayoría de estos. Un participante puede anticipar una lesión después de jugar de 7 a 100 horas de hockey, dependiendo de su edad, y la mayoría de las lesiones se producen durante el juego real y no durante la práctica [2].

Del mismo modo otros estudios como el de Lorentzon et al. 1988 que realizaron un estudio retrospectivo, observando las lesiones que se producían durante tres años en jugadores de elite suecos. Se observó que los delanteros son los jugadores que más se lesionan (73%), seguidos de los defensas (21%) y los porteros (6%) [3].

De igual manera se vio que coincidiendo con el estudio de Daly et al. 1990, los jugadores se lesionan en su mayor parte durante la competición frente al entrenamiento. En este caso, el 75,8% de la muestra se lesionó durante la competición y el 24.2% durante los entrenamientos (Figura 1) [3].

En cuanto al tipo de lesiones, la más recurrente fueron las contusiones (32.9%) seguidos de las distensiones o desgarros musculares (17,1%) y los esguinces (15,8%) (Tabla 1) [3].

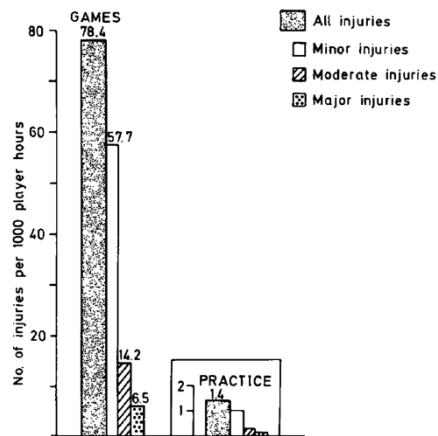


Figura 1. Incidencia de lesiones por 1000H. *Lorentzon et al. 1988* [3].

Tabla 1. Tipos de lesiones traumáticas. *Lorentzon et al. 1988* [3].

Type of injury	No.	%
Contusion	25	32.9
Strain	13	17.1
Sprain	12	15.8
Fracture	10	13.2
Complete tear of ligament		
Knee	7	4.2
Thumb	1	1.3
Acromioclavicular joint	1	1.3
Tear of lateral meniscus	1	1.3
Head concussion	4	5.3
Laceration ^a	2	2.6

^a There were also 29 facial lacerations.

Coincidiendo con estos resultados, Kuzuhara et al. 2009, en su estudio similar al anterior, observando las lesiones que ocurren durante 3 años en este caso en jugadores de elite japoneses, llegan a conclusiones similares. Los jugadores que más lesiones sufren son los delanteros, 219 de los 319 jugadores lesionados (65,8%), los defensas con el 29,5% de lesiones y los porteros con el 4,7%. De la misma manera se vio que los jugadores se lesionan más durante los partidos (59,9%) que, en los entrenamientos (40,1%) [4].

Del mismo modo se observó, la lesión más recurrente son las contusiones, seguidos por desgarros musculares, laceraciones y esguinces (tabla 2) [4].

Tabla 2. Tasas de lesiones por tipo de lesión en un equipo japonés de élite de la liga asiática de hockey sobre hielo, 2002-2005. *Kuzuhara et al. 2009 [4].*

Injury Type	Practices		Games		Game/Practice Rate Ratio (95% CI)	Total, n
	n	Injury Rate (95% CI)	n	Injury Rate (95% CI)		
Contusions	30	2.6 (1.7, 3.5)	91	35.4 (28.1, 42.7)	13.6 (9.0, 20.5)	121
Strains	43	3.8 (2.7, 4.9)	40	15.6 (10.8, 20.4)	4.1 (2.7, 6.3)	83
Lacerations	9	0.8 (0.3, 1.3)	24	9.3 (5.6, 13.0)	11.6 (5.4, 25.0)	33
Sprains	12	1.0 (0.4, 1.6)	18	7.0 (3.8, 10.2)	7.0 (3.4, 14.5)	30
Fractures	0	0	5	1.9 (0.2, 3.6)	0	5
Concussions	1	0.1(0.0, 0.3)	4	1.6 (0.1, 3.1)	16.0 (1.8, 143.2)	5
Tooth lesions	3	0.3 (0.0, 0.6)	1	0.4 (0.0, 1.4)	1.3 (0.1, 12.5)	4
Meniscus tears	1	0.1 (0.0, 0.3)	1	0.4 (0.0, 1.4)	4.0 (0.3, 64.0)	2
Dislocations/subluxations	0	0	1	0.4 (0.0, 1.4)	0	1
Others	29	2.5 (1.6, 3.4)	6	2.3 (0.4, 4.2)	0.9 (0.4, 2.2)	35

En otro estudio realizado en Finlandia en 3 equipos diferentes de la *Finland National Ligue*, llegaron a la conclusión de que los jugadores igualmente se lesionan en su mayoría en la competición 76%, frente al 23% de los lesionados en los entrenamientos [5].

En este estudio distingue en qué periodo de juego los jugadores se lesionan más, siendo el tercer periodo en el que más recurrencia de lesiones se dan (Figura 2). Al igual que en los anteriores estudios, la posición más afectada nuevamente es la del delantero, sumando aleros y centros con un 54,5% (Tabla 3) [5].

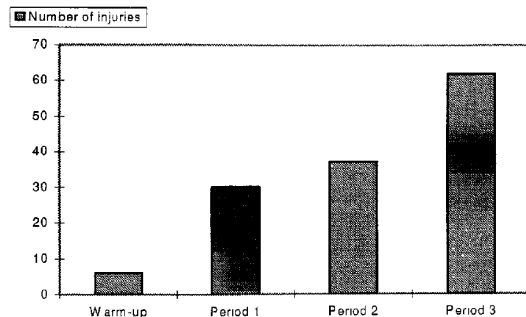


Figura 2. Período del partido en el que se produjeron lesiones en hockey sobre hielo de élite en Finlandia, 1988 a 1989. *Mölsä, J, et al. 1997 [5].*

Tabla 3. Posiciones de jugadores lesionados en hockey sobre hielo de élite en Finlandia *Mölsä, J, et al, 1997 [5].*

Position	N	(%)
Goalkeeper	11	(5.8)
Right defense man	26	(13.7)
Left defense man	33	(17.5)
Left wing	31	(16.4)
Center	35	(18.5)
Right wing	37	(19.6)
Missing	16	(8.5)
Total	189	(100.0)

En cuanto al tipo de lesión más prevalente, en este estudio coincidiendo con los autores anteriormente mencionados, son las contusiones, seguidos de los esguinces, heridas y fracturas. (Tabla 4) [5].

Tabla 4. Tipos de lesiones en jugadores de hockey en Finlandia. *Mölsä, J, et al. 1997* [5].

Type	N	(%)
Contusion	83	(38.8)
Sprain or strain	85	(39.7)
Wound	24	(11.2)
Fracture	17	(8.0)
Others	3	(1.4)
Unknown	2	(0.9)
Total	214	(100.0)

La causa más común de lesión recogida en el mismo artículo, fueron las cargas (29,7%), seguidos golpes con el palo (14,6%) o contacto con el oponente (14,6%) (Tabla 4) [5].

Tabla 5. Causas de lesiones en jugadores de hockey en Finlandia. *Mölsä, J, et al. 1997* [5].

Mechanism	N	(%)
Checking	75	(29.7)
Stick	37	(14.6)
Contact with an opponent	37	(14.6)
Collision with boards	26	(10.3)
Puck	20	(7.9)
Falling	17	(6.7)
Contact with teammate	8	(3.2)
Others	15	(5.9)
Unknown	18	(7.1)
Total	253	(100.0)

Abbott, K. en 2014, recogió y analizó diferentes estudios, centrándose específicamente en las lesiones en el hockey hielo femenino. Observó que, pese a que el hockey hielo femenino es el mismo deporte con las mismas bases que el masculino, hay un par de normas que pueden afectar al tipo de lesiones que pueden sufrir las jugadoras ya que, por reglamento internacional, estas no pueden realizar cargas ni utilizar visor [6].

Teniendo en cuenta esas normas, cabía esperar que las lesiones fueran diferentes, pero sorprendentemente la lesión más recurrente y que supera en frecuencia al hockey masculino fueron las contusiones (Tabla 6) [6].

Tabla 6. Comparación de ratio de contusiones entre hombres y mujeres en hockey hielo (expresado en número de contusiones por 1000h). *Abbott, K. (2014)* [6].

Study	Women's Concussion Rate	Men's Concussion rate
Agel et al. (1)	2.72	n/a
Agel et al. (2)	n/a	1.47
Agel et al. (3)	0.82	0.72
Echlin et al. (19)	14.93	7.5
Hootman et al. (25)	0.91	0.41
Schick et al. ^a (40)	1.18	0.97

^a Overall concussion rate for games and practices combined.

En conclusión, observando el marco expuesto por los diferentes autores en diferentes países, se puede afirmar que la lesión más recurrente en hockey hielo son las contusiones. La posición que más se lesiona en este deporte es la de delantero y que la causa más común de lesión son las cargas o los golpes.

De la misma manera se intentó buscar información relativa a la epidemiología de las lesiones en hockey hielo español y no se encontró ningún estudio al respecto, por lo que, es un área interesante, sobre un campo que no ha sido abarcado hasta la fecha y que aporta información muy útil.

1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo principal de este estudio es el de conocer el origen y tipos de lesiones en los jugadores de categoría senior masculina y femenina en España durante su carrera deportiva. El objetivo principal se puede dividir en tres objetivos secundarios:

1. Conocer origen y tipos de lesiones que se dan en función de la categoría en la que juegan.
2. Conocer los tipos de lesiones que se producen en función de la posición de los jugadores.
3. Conocer si los jugadores han formado parte de algún programa de rehabilitación.

2. METODOLOGIA

2.1. Tipo de diseño (estudio trasversal a nivel nacional)

Se trata de un estudio retrospectivo observacional descriptivo trasversal a nivel nacional siguiendo los criterios de la guía STROBE.

2.2. Población (criterios de selección y acceso a la muestra)

2.2.1. Criterios de inclusión:

Para poder participar en el estudio se realizó una encuesta a cumplimentar totalmente anónima, que deberían responder las personas que cumplieran los siguientes criterios:

- 1- Ser jugador o jugadora que participe en la liga senior masculina o femenina como mínimo desde la temporada 2022-2023.
- 2- Haber leído la hoja adjunta de información al participante que se mandó junto a la encuesta.
- 3- Haber marcado la opción de estar de acuerdo con participar libremente en la propia encuesta.
- 4- En caso de ser menor de edad, que el tutor legal marque que dicho menor puede participar en la encuesta.
- 5- Haber sufrido alguna lesión durante su carrera deportiva en la práctica de hockey sobre hielo.

2.2.2. Criterios de exclusión:

- 1- No aceptar los términos de la encuesta
- 2- En caso de ser menor no aceptar los términos del tutor legal.
- 3- Incoherencia en las respuestas de la encuesta
- 4- No haber sufrido ninguna lesión durante su carrera deportiva en la práctica de hockey sobre hielo.

2.2.3. Acceso a la muestra:

Para poder acceder a la muestra y poder llegar a todos los clubes de España, se contactó con los diferentes cuerpos técnicos de dichos clubes, que harían llegar a los jugadores la encuesta y la hoja de información al participante. Previamente se mandó a los responsables de cada club una autorización de centro externo para poder acceder a los jugadores.

2.3. Variables

Las preguntas realizadas en la encuesta se basan en las vistas en anteriores artículos como los de Lorentzon et al. 1988 y Kuzuhara et al. 2009 [3,4].

Basándonos en esas recogidas de datos se realiza una encuesta que proporcione suficiente información para ver la situación actual de las lesiones en hockey hielo en España.

En la encuesta se pregunta por la edad del participante, ya que en categoría senior masculina, nos podemos encontrar jugadores desde 16 años. En categoría senior femenina se da el mismo caso, encontrándonos jugadoras que compitan desde los 15-16 años.

Además, se pregunta respecto a la categoría a la que pertenecen para poder diferenciar hombres y mujeres dentro de la población. Así como datos referentes a la práctica del hockey hielo como, años que llevan realizando el deporte o la posición en la que juegan. Con estos datos se obtiene que posición es la que más lesiva o las diferencias entre las dos categorías.

En referencia a las propias lesiones, se les pide indicar entre un número de zonas corporales, cuales se habían lesionado durante su vida deportiva. De igual modo, con otra lista, se les solicita que indiquen los tipos de lesiones que habían sufrido. Para obtener unas listas completas y representativas de las zonas que se suelen afectar y las lesiones más típicas se sigue la misma metodología que la vista en los estudios de Lorentzon et al. 1988 y Kuzuhara et al. 2009 [3,4].

Asimismo, se les pregunta por el mecanismo de acción de sus lesiones, basándonos nuevamente en la bibliografía ya escrita por Mölsä et al 1997 donde recoge una batería de mecanismos lesionales más típicos del deporte [5].

Para ahondar más en ello, se les hace indicar sobre el momento en el que se habían producido sus lesiones (competición o entrenamiento) y el tiempo total aproximado que habían tenido que estar de baja deportiva.

Por último, se pidió que dieran opinión respecto a la rehabilitación y la necesidad de un programa de prevención de lesiones.

La encuesta se confecciona de manera que resultase cómoda y breve, con el objetivo de llegar al mayor número de jugadores posible.

2.4. Cálculo del tamaño muestral y análisis estadístico

Para el tamaño muestral del estudio, se realizó un muestreo por conveniencia, pretendiendo acceder al mayor tamaño de muestra posible. Las fichas que se registran en la federación

española de jugadores y jugadoras de categoría senior en la temporada 22-23 son de 192 para la categoría masculina y 151 para la categoría femenina. Todos los datos se presentan realizando una estadística descriptiva.

Con estos datos, sabemos que, de las 343 fichas federativas, respondieron 133 jugadores, es decir, el 39% de todos los jugadores federados en la temporada 22-23.

3. RESULTADOS

La encuesta finalmente fue respondida por el 39% de los jugadores totales que componen las categorías senior masculina y senior femenino en España.

De los jugadores encuestados, 53 eran hombres con una media de 21 años y 80 mujeres de 19 años de media.

3.1. Categoría en la que juegas:

De las 133 respuestas obtenidas que se consideraron válidas y que cumplían los criterios de inclusión, 53 respondieron jugar en categoría masculina y 80 en categoría femenina.

De los 53 hombres encuestados, 50 marcaron que se habían lesionado. En cuanto a las mujeres, 60 marcaron haberse lesionado frente a las 80 encuestadas, por lo que 23 jugadores no se lesionaron nunca jugando a hockey hielo (Figura 3).

● Senior masculino	53
● Senior femenino	80

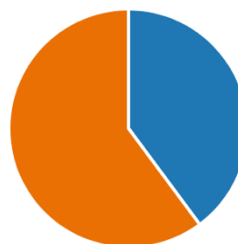


Figura 3. Número de jugadores de cada categoría de hockey hielo en España.

3.2. Edad del encuestado/a:

La media de edad de la categoría femenina es de 19 años, mientras que en la categoría masculina asciende a 21 años.

3.3. Años que llevas practicando hockey hielo:

La media de años que han practicado hockey hielo en categoría masculina es de 14 años y en la femenina de 8 años

3.4. Horas de entrenamiento totales a la semana:

La mayoría de los encuestados entrenan entre 3-4 horas semanales (46%) o más de 5 horas (43%). Solamente el 11% entrenan 1 o 2 horas semanales (Figura 4).

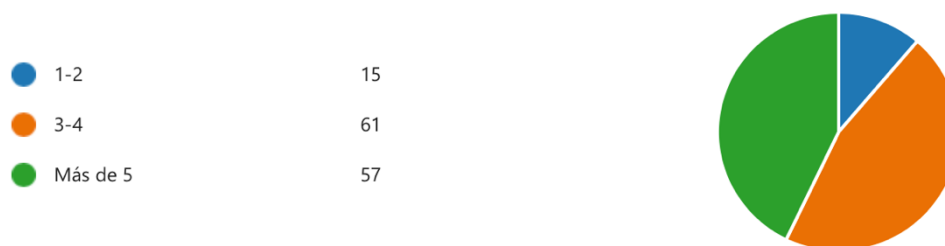


Figura 4. Horas de entrenamiento de jugadores de categoría senior de hockey hielo en España.

3.5. ¿Te has lesionado alguna vez jugando a hockey hielo?

A partir de esta pregunta, 23 personas marcaron que no se habían lesionado y finalizaron la encuesta, 110 marcaron que se habían lesionado practicando hockey hielo y continuaron la encuesta. (Figura 5)



Figura 5. Encuestados lesionados.

3.6. Posición en la que juegas:

De todos los jugadores encuestados, 71 son delanteros, 48 defensas y 14 porteros (Figura 6). De los 23 jugadores que dijeron que no se habían lesionado 3 corresponden a porteros, 12 a delanteros y 8 a defensas, por lo que los jugadores que si habían sufrido lesiones fueron 59 delanteros, 40 defensas y 11 porteros (Figura 7).



Figura 6. Posición de los jugadores de hockey hielo encuestados.



Figura 7. Posición de los jugadores de hockey hielo encuestados que se lesionaron.

3.7. Indica las todas las zonas que te has lesionado:

Las zonas corporales que más afectadas han sido la muñeca/mano, seguido del hombro, la rodilla, la espalda y la cabeza y la cara. Las zonas que menos se reportaron fueron el peroné, la tibia, la cadera y el glúteo (Figura 7).

Entre las otras zonas afectadas aportadas por los deportistas, se encontraron el coxis o aductores.

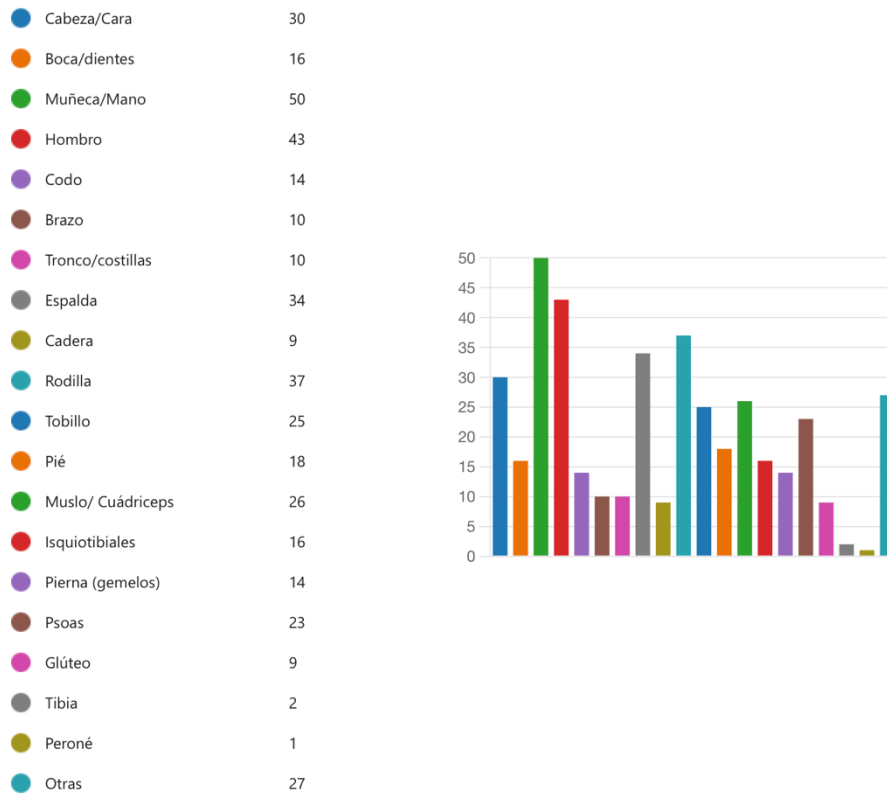


Figura 7. Zonas corporales afectadas por lesiones en jugadores de hockey hielo en España.

Para hacer distinción entre las zonas corporales afectadas en función de la categoría masculina y femenina, se usaron los datos de cada encuestado y se hizo el porcentaje en función de los chicos y las chicas que marcaron que se habían lesionado practicando hockey hielo. Ver Figura 8.

Se observa que la categoría masculina se lesiona más zonas corporales que la femenina y que entre las zonas corporales que más diferencia hay son la muñeca o mano, boca o dientes y el hombro, siendo la categoría masculina la que presenta mayor recurrencia. Las únicas lesiones que se dan más en la categoría femenina son el tobillo, la rodilla o la pierna (Figura 8).

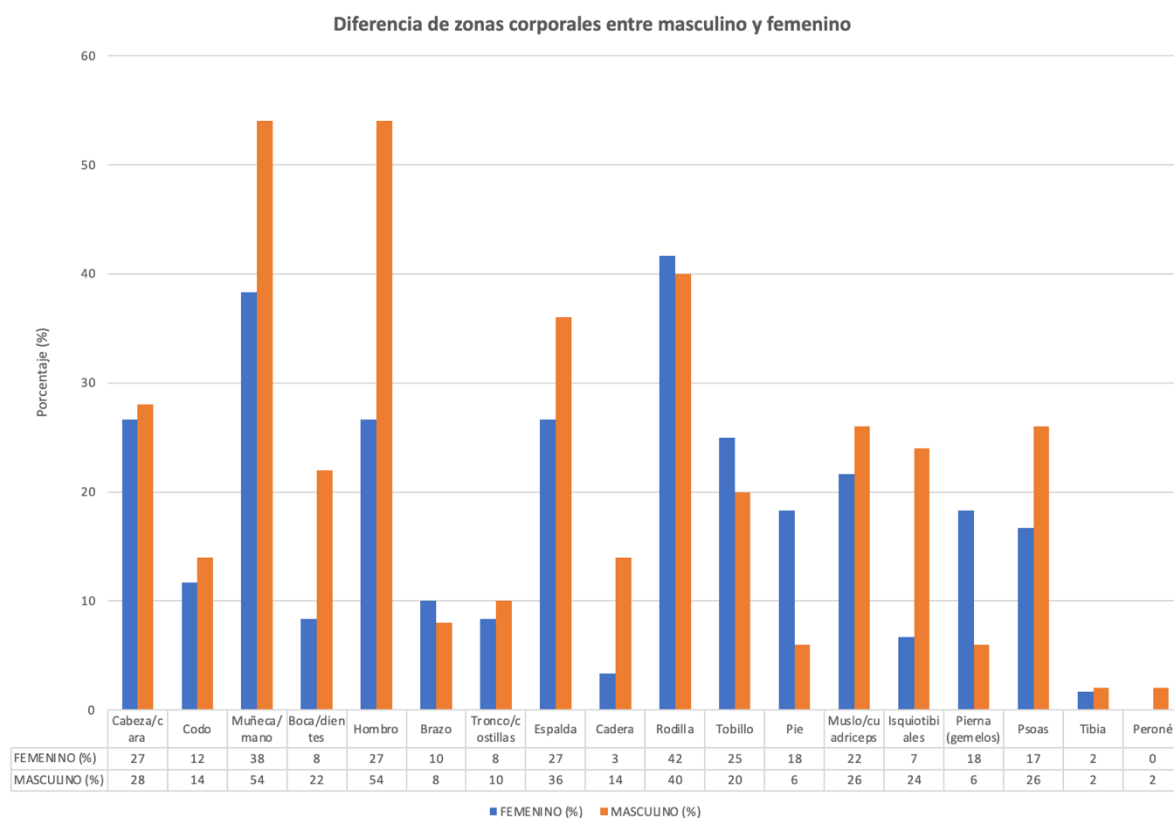


Figura 8. Diferencia de zonas corporales entre jugadores de categorías masculino y femenino de hockey hielo en España.

También, se pueden diferenciar las zonas corporales más lesionadas haciendo diferenciación entre las tres diferentes posiciones que puede ocupar un jugador de hockey hielo. Ver Figura 9.

Observamos que los defensas son más propensos a sufrir lesiones en la muñeca o mano (50%), hombro (45%) y psoas (25%).

Los delanteros se lesionan más la espalda o la cabeza y los porteros despuntan las lesiones de rodilla (55%), muslo (45%), isquiotibiales (27%) o peroné donde es la única posición que se ha lesionado esta estructura corporal (Figura 9).

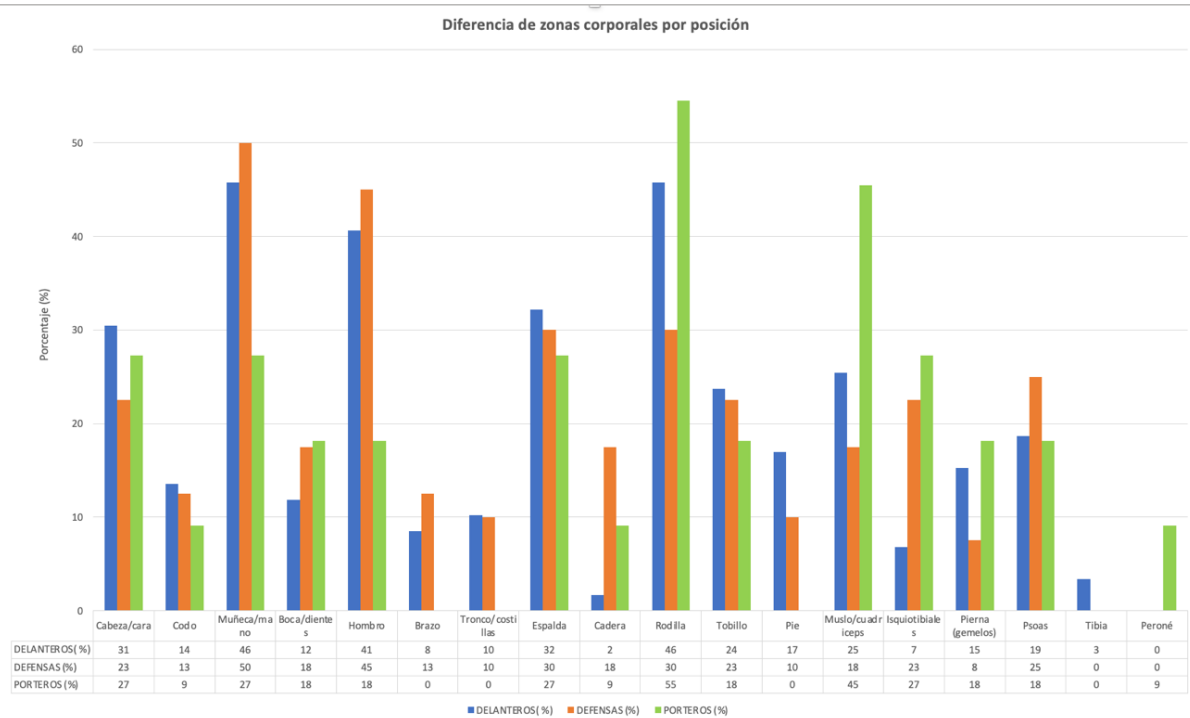


Figura 9. Diferencia entre zonas corporales por posición en jugadores de hockey hielo en España.

3.8. Indica los tipos de lesión que has tenido:

La lesión más común que se ha registrado han sido las contusiones. En el siguiente grupo más registrado de las lesiones se han encontrado; pequeñas lesiones musculares, esguinces, tendinitis y las heridas menores. Ver Figura 10.

Seguidamente encontramos las distensiones musculares o fisuras y entre las menos registradas estaban las fracturas, lesiones ligamentosas, dislocaciones seguida de la lesión menos frecuente han sido las conmociones cerebrales (Figura 10).

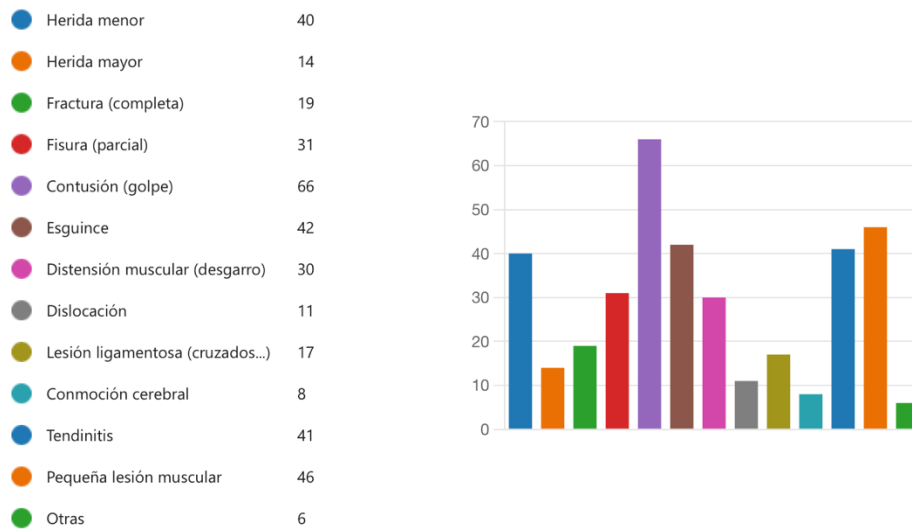


Figura 10. Tipos de lesiones en jugadores de hockey hielo en España.

Es interesante ver también las diferencias de estos tipos de lesiones entre las categorías masculino y femenino. Ver Figura 11.

En el caso de las heridas mayores (26%, las fracturas (28%) y las fisuras (46%) donde la categoría masculina es más recurrente. Tres de las lesiones que tienen un pronóstico de recuperación mayor. Las dos únicas lesiones en la que la prevalencia en categoría femenina es mayor son en las pequeñas lesiones musculares y tendinitis, aunque también tienen gran número de afectadas por contusiones (57%). (Figura 11)

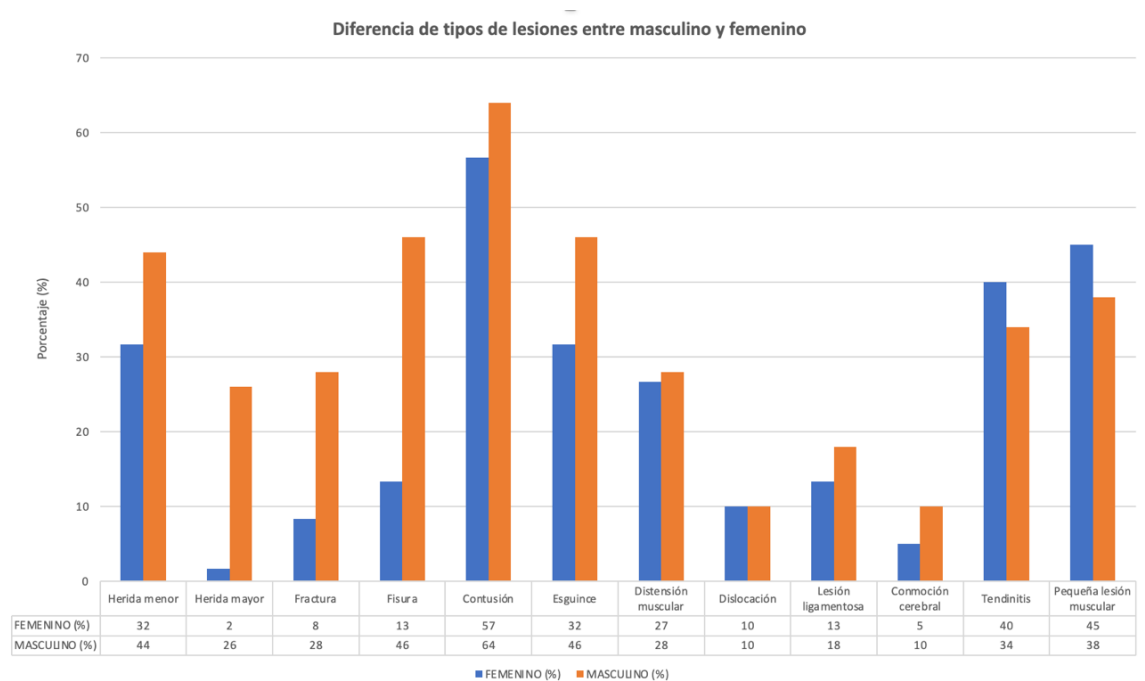


Figura 11. Diferencia de tipos de lesiones entre masculino y femenino.

3.9. ¿Como se han producido tus lesiones?

El mecanismo lesional que más se ha reportado ha sido el sobre uso o la sobre carga, seguido del uso del contacto físico como las cargas y del golpeo con puck o choques contra la valla. Las caídas son las siguientes formas más habituales de lesión en este deporte seguidas de los golpes con el stick. Entre los mecanismos lesionales menos reportados se encuentran los golpes o choques contra la portería y los cortes con el patín. (Figura 12)

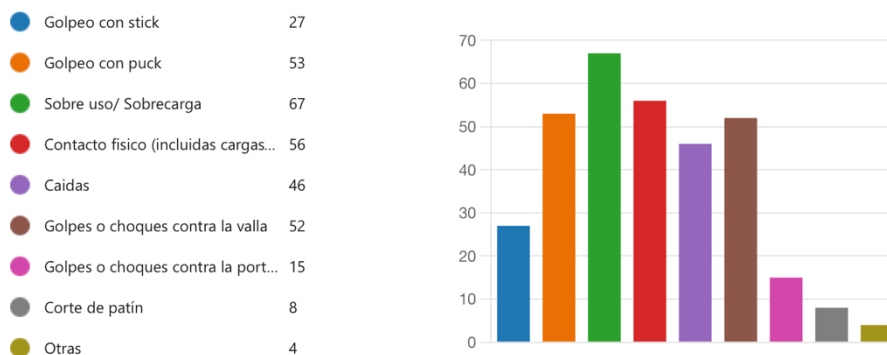


Figura 12. Mecanismo lesional.

En cuanto al mecanismo lesional comparando nuevamente las categorías masculina y femenina, encontramos que las causas más comunes en la categoría masculina en comparación con la femenina son; contacto físico (70%), los golpes contra la valla (60%) y los golpes con stick (52%). Los dos mecanismos lesionales que más se han dado en la categoría femenina por encima de la masculina han sido el sobre uso o sobrecarga (68%) y las caídas (53%). (Figura 13)

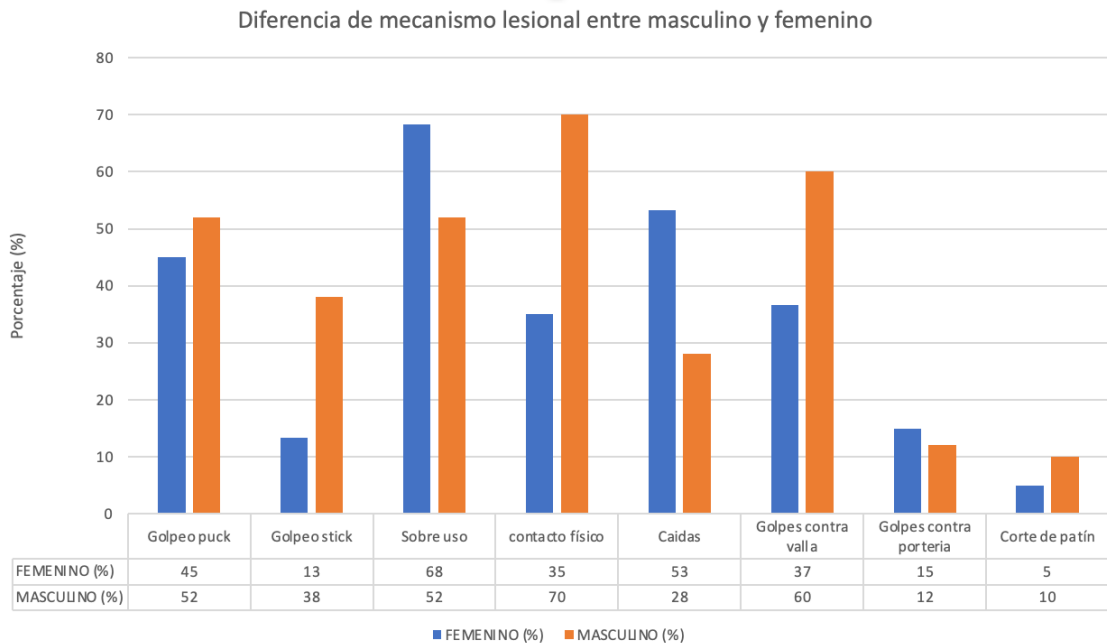


Figura 13. Diferencia de mecanismo lesional entra masculino y femenino.

Observando la diferencia de mecanismo lesional en función de la posición que tienen en el terreno de juego, podemos ver que los delanteros son los más perjudicados en los golpes contra la valla (59%).

Los defensas se lesionan más que los delanteros en golpeo por puck o sobre uso (70%), aunque son los porteros los que más se han lesionado con golpes por puck (82%), sobreuso o sobrecarga (91%) y golpes contra la portería (27%). (Figura 14)

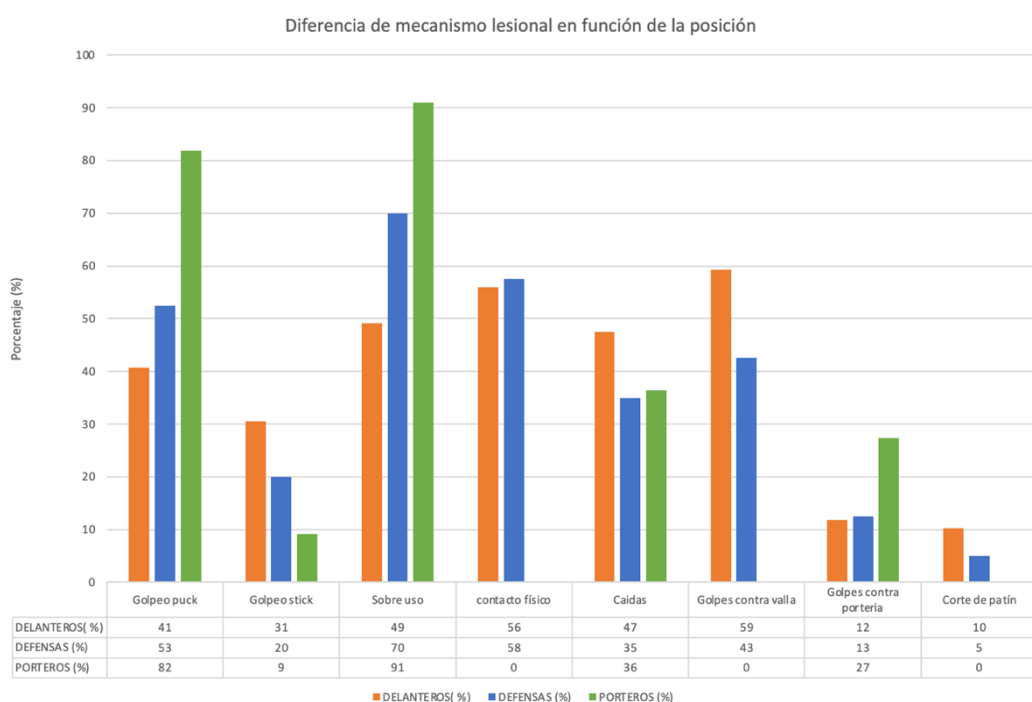


Figura 14. Diferencia de mecanismo lesional en función de la posición

3.10. ¿En qué momento se han producido la mayoría de tus lesiones?

El 65% de los encuestados afirmó que sus lesiones se produjeron principalmente en la competición o los partidos, frente al 35% de jugadores que reportó que sus lesiones se produjeron en los entrenamientos (Figura 15).

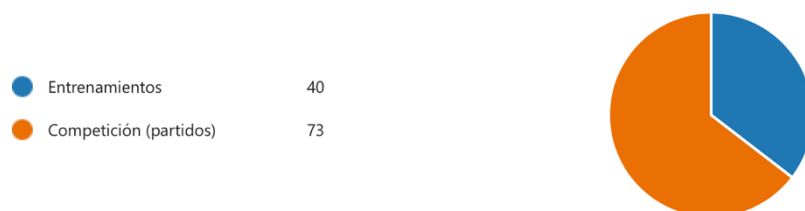


Figura 15. Momento en que se han producido las lesiones en jugadores de hockey hielo en España.

3.11. Tiempo total que has estado apartado de la competición, baja deportiva:

La mayoría de los jugadores estuvieron de baja deportiva entre 1-3 semanas, 1-3 meses o menos de una semana.

Lesiones que les apartaban más tiempo de la competición era más difícil verlas entre los jugadores encuestados (Figura 16).

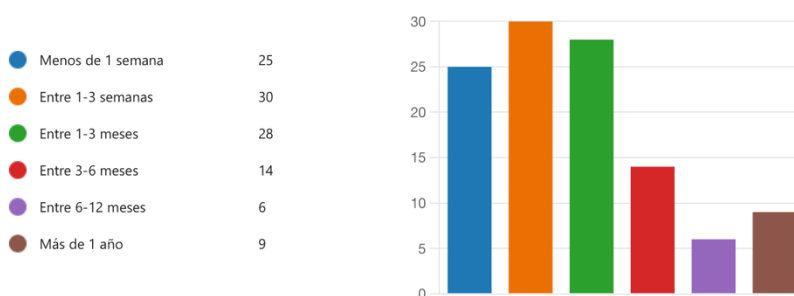


Figura 16. Tiempo que han estado fuera de competición por lesión en jugadores de hockey hielo en España.

3.12. ¿Crees necesario un entrenamiento específico de prevención de lesiones?

El 58% respondió que creía necesario un entrenamiento específico para poder prevenir las lesiones en el hielo. El 23%, que podría formar parte de una sesión de

entrenamiento físico fuera del hielo. El 14% que a pesar de ser necesario no podía darse dentro de su club y el 5% no veía esta práctica necesaria (Figura 17).

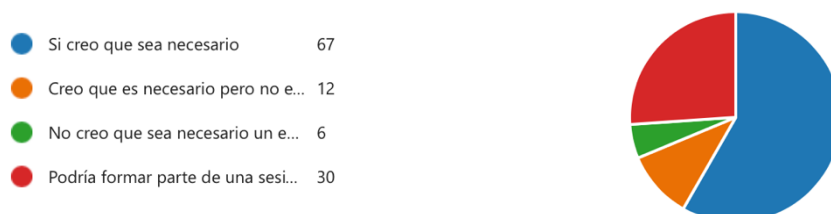


Figura 17. Opinión sobre la necesidad de un entrenamiento específico de prevención de lesiones en jugadores de hockey hielo en España.

3.13. Tras lesionarte, ¿has tenido un programa de rehabilitación?

La mayoría de los encuestados o no habían realizado ningún tipo de rehabilitación (42%) o la habían realizado en un hospital o clínica ajena al club (44%), solamente un 14% afirmó haber realizado una rehabilitación dentro del propio club (Figura 18).



Figura 18. Rehabilitación recibida por jugadores de hockey hielo en España tras lesionarse

4. DISCUSION

Como ya se mencionó anteriormente, el hockey hielo es un deporte rápido que debido a su naturaleza y su reglamento puede conllevar cierto riesgo en cuanto a las lesiones que se produzcan en este.

En España, encontramos que las lesiones más comunes en este deporte eran las contusiones seguidas de las pequeñas lesiones musculares, heridas menores y tendinitis.

Observamos también que los mecanismos lesionales más reportados son la sobre carga, seguido del uso del contacto físico como las cargas y del golpeo con puck.

Recordamos, además, que las zonas corporales más afectadas según los encuestados era la muñeca o mano, hombro y rodilla.

En cuanto a la diferencia entre las dos categorías, hemos podido observar que, en la categoría femenina se producen menos lesiones de boca y dientes, esto puede deberse principalmente a que en categoría masculina se permite el uso de visor y en categoría femenina, por reglamento, deben hacer uso de rejilla.

Asimismo, se ha observado que en la categoría masculina se lesionan más que en la femenina de la articulación del hombro, al contrario que la rodilla donde las mujeres son más propensas a lesionarse.

Tres de las lesiones con pronóstico de recuperación más largo como las fracturas, las fisuras y las heridas mayores se dan con mayor frecuencia en la categoría masculina.

Debemos recordar que, por reglamento, la categoría masculina puede hacer uso de cargas y contacto físico y el femenino no. Esto puede explicar esta diferencia en las lesiones de hombros o la incidencia en este tipo de lesiones.

En cuanto a la lesión de rodilla, puede que sea una cuestión más fisiológica de la mujer. Ya conocemos que un ángulo Q más pronunciado está directamente relacionado con el riesgo de lesión de rodilla, debido a unas caderas más anchas para poder facilitar el parto y que puede tener consecuencias en el deporte, haciendo que recaigan en un mayor número de lesiones en esta articulación. [10]

En cuanto al mecanismo lesional comparando nuevamente las categorías masculina y femenina, encontramos que las causas más comunes en la categoría masculina en comparación con la femenina son; contacto físico (70%), los golpes contra la valla (60%) y los golpes con stick (52%). Los dos mecanismos lesionales que más se dieron en la categoría femenina por fueron el sobre uso o sobrecarga (68%) y las caídas (53%).

Esto encaja con que la principal diferencia entre mecanismos lesionales de las dos categorías viene marcada por el uso o no de las cargas o el contacto físico. Además, los golpes contra la valla suelen ser un producto del uso del contacto físico en la categoría masculina.

Recogiendo la información según la posición en la que juegan, se ha observado que los defensas son más propensos a sufrir lesiones en la muñeca o mano (50%), hombro (45%) y psoas (25%), los delanteros se lesionan más la espalda o la cabeza y los porteros despuntan las lesiones de rodilla (55%), muslo (45%), isquiotibiales (27%) o peroné.

La zona corporal más lesionada por los porteros puede darse debido a la técnica que tienen para realizar las paradas, estos tienen que realizar un valgo de rodilla muy forzado para bajar a parar las pastillas y desplazarse por el hielo en esta posición.

Comparando el mecanismo lesional que más afecta a los jugadores en función de la posición pudimos ver que los delanteros son los más perjudicados en los golpes contra la valla (59%). Los defensas se lesionan más que los delanteros en golpeo por puck o sobre uso (70%), aunque son los porteros los que más se han lesionado con golpes por puck (82%), sobreuso o sobrecarga (91%) y golpes contra la portería (27%).

Los impactos por puck se dan cuanto más nos acercamos a la portería, al fin y al cabo, el objetivo del deporte es introducir el puck dentro de esta. Es por ello que los defensas y los porteros se lesionan más con el impacto del puck a la hora de recibir los tiros. Los golpes contra la portería de igual modo son otro mecanismo lesional más propios de los porteros, que son los que frecuentan esta zona del campo.

Habría que analizar porque el gran número de porteros encuestados (91%) sufren lesiones por sobre carga o sobre uso. Es probable que la biomecánica de la técnica del portero afecte a determinadas estructuras musculares y lleve a la gran recurrencia de este tipo de lesiones.

Se observó, que la gran mayoría de los jugadores de hockey se lesionan en la competición frente a el entrenamiento. Esto se debe a que en el entorno de competición los jugadores van más al límite de sus posibilidades y muchas veces predomina la intensidad y la competitividad a la seguridad.

Bien es cierto que con el paso de los años hasta la actualidad el reglamento se ha ido modificando para proteger al jugador, así como la evolución de las protecciones o el material de estas que son fundamentales para evitar las lesiones de los deportistas. Sin embargo, este deporte pese a que visualmente pudiera ser más agresivo, no necesariamente quiere decir que sea más lesivo que otros deportes colectivos que se juegan a nivel profesional.

En un artículo, (Moreno-Alcaraz 2020) que recoge la epidemiología de las lesiones en hockey línea en España durante 6 temporadas, se observó que las lesiones más recurrentes se produjeron en las extremidades inferiores, en concreto, el tobillo en la extremidad inferior y el hombro en la superior. [8]

A diferencia del hockey hielo en el hockey línea se observa que el tipo de lesión que más se da son las fracturas, una lesión con pronóstico de recuperación más largo que las contusiones que son la más recurrente en el hockey hielo, que en este caso es de las lesiones menos reportadas. Esto puede ser porque en hockey línea, aunque el contacto no esté permitido, los jugadores van menos protegidos.

En cuanto a la naturaleza de las lesiones en hockey línea, el 87,5% de las lesiones se produjeron por trauma agudo y el 2,5% por uso excesivo o sobre uso. [8]

En hockey hielo, el mecanismo lesional que más se observó fue el sobre uso o la sobre carga justamente algo muy diferente al hockey línea, seguido del uso del contacto físico.

Las extremidades inferiores fueron las más vulnerables a la lesión (47,6%), seguida de las lesiones de las extremidades superiores (37,7%).

La localización más frecuente de la lesión fue el tobillo (20%), seguido del hombro (13,8%) y muñeca (11,3%).

En hockey hielo la zona corporal más afectada fue la muñeca o mano en la que el hockey línea ocupa la tercera zona más afectada, y el hombro coincide con la segunda zona corporal más afectada entre los jugadores de uno y otro deporte. El tobillo sin embargo en hockey hielo es una estructura que es muy poco reportada por los jugadores. Aunque las botas de uno y otro deporte son similares habría que ver si el hecho de la diferencia de superficie o la diferencia entre cuchilla y ruedas podría tener algo que ver en las lesiones en el tobillo.

En el estudio que se llevó a cabo por Fortín en 2003, examinó la naturaleza de las lesiones en competidores de patinaje artístico, en concreto en 208 participantes.

Se vio que solamente el 26% se lesiono durante las competiciones, a diferencia del hockey hielo donde el 65% lo hizo en competición. [13]

Las competiciones de artístico son programas de 3 minutos aproximadamente donde las patinadoras realizan saltos y piruetas previamente ensayadas, a diferencia del hockey hielo donde cada partido dura una hora de juego a tiempo parado y la competición da pie a disputas individuales y situaciones forzadas que pueden ocasionar un mayor número de lesiones.

En este mismo estudio, se observó que la mayoría de las lesiones se produjeron en extremidades inferiores y la lesión más común fue también el sobre uso o sobrecarga. Esto nos puede hacer pensar que el hecho de que sea el patinaje el vínculo común de los dos deportes sea una de las posibles causas que genere que los deportistas se lesionen de esta forma.

En un estudio de Ekstrand et al. (2020), en el que se recoge las lesiones, registradas por personal médico y miembros de clubes de fútbol que participan en la Unión de Club de élite de la Asociación Europea de Fútbol durante un seguimiento de 16 años, observaron que de los 31 diagnósticos de lesiones más comunes constituyeron un total del 78 % de todas las lesiones notificadas.

Entre las lesiones más comunes se encontraban la lesión estructural de los isquiotibiales, dolor en el aductor de la ingle y lesión en el ligamento lateral de la rodilla. [7]

Comparando con las lesiones obtenidas en nuestras encuestas, podemos ver que las contusiones también tienen un número elevado de incidencia, pero no tanto como en el hockey hielo.

A diferencia del hockey hielo en fútbol es más común la lesión muscular de aductores e isquiotibiales, mientras que en hockey las regiones musculares más afectadas suelen ser el psoas, muslo o cuádriceps. En fútbol el grupo isquiotibial sufre mucho sobre todo en la fase de golpeo del balón ya que necesitan frenar de forma excéntrica esa aceleración a la que someten la pierna en el propio golpeo. En hockey hielo para la biomecánica del patinaje, es fundamental la acción de los flexores de cadera previa a la fase de empuje, esto hace que uno de los grupos musculares más repercutidos sea el psoas, flexor de cadera que suele ser un músculo bastante recurrente en cuanto a lesiones musculares en este deporte.

En el estudio realizado por Mateos Conde et al. (2022) en el que observaron la epidemiología del baloncesto en jugadores de amateur a profesional de ligas españolas de 117 jugadores durante una temporada competitiva.

Observaron que las zonas corporales más lesionadas fueron el tobillo y la rodilla. [9]

En hockey hielo la rodilla es la tercera zona corporal más afectada mientras que el tobillo se lesiona con menos frecuencia ya que la bota del patín de hockey hielo cubre hasta por encima de los maléolos y es más difícil que el tobillo sufra ni impactos ni mecanismos lesionales de eversión o inversión como en baloncesto.

El balonmano es uno de los deportes con mayor índice de lesiones (82,2%) dentro de los Juegos Olímpicos deportes. [11].

La mayoría de los autores identifican el mayor número de lesiones en las extremidades inferiores.

En un estudio que se realizó en el mundial de Qatar de 2015 observaron que las lesiones más recurrentes se encontraban en las extremidades inferiores, concretamente en tobillo, muslo y rodilla. Únicamente el 16,7% de las lesiones se localizaron en las extremidades superiores, principalmente en la articulación del hombro, dedos y pulgar. [12]

A diferencia del balonmano, el hockey hielo parece ser un deporte menos lesivo a pesar de su velocidad y dureza en el juego. Vemos que las lesiones más comunes en balonmano difieren con las del hockey, que se encuentran en la muñeca o la mano o el hombro, es decir, en extremidades superiores.

5. LIMITACIONES/FORTALEZAS

6.1- LIMITACIONES

La principal limitación ha sido que la gran mayoría de los deportistas que practican hockey hielo en España en primera división realicen la encuesta creada.

Otra de las limitaciones es no saber cuándo o en que categoría se han podido lesionar ya que no es lo mismo haberte lesionado en una categoría inferior como en un senior. Esto podría ocultarnos datos de lesiones más comunes únicamente en categorías senior o en categorías inferiores donde aún el dominio técnico es menor o el contacto no está permitido.

Aunque la encuesta se he realizado siguiendo estudios anteriores de otros países con años de experiencia en hockey hielo, no existe una guía de encuesta estándar validada para seguir a la hora de recoger los datos necesarios para conocer el alcance u origen de las lesiones.

Sabemos cuáles son las zonas más lesionadas y el tipo de lesión más común pero no hemos podido relacionarlas entre ellas para saber conjuntamente lesión y zona más común (ej. Esguince de rodilla).

También puede haber un sesgo de memoria ya que al ser un estudio retrospectivo y preguntar por su número total de lesiones en toda su vida deportiva estos pueden haber olvidado alguna a la hora de realizar la encuesta.

No se diferencian los resultados en función de los años de práctica de hockey, puede haber lesiones que se produzcan por falta de experiencia.

Los jugadores más veteranos pueden tener lesiones acumulativas, es decir, puede que hayan estado más tiempo sin jugar en total porque en toda su vida han tenido más lesiones.

6.2- FORTALEZAS

Podemos afirmar que es el primer estudio que se realiza en España sobre la recogida de datos de las lesiones en hockey hielo. Esto puede crear un camino para futuras investigaciones en este deporte y en este campo, como programas de rehabilitación o de prevención de ciertas lesiones.

Pese a no poder acceder al total de número de jugadores y jugadoras que constan en las bases de la federación española de hockey hielo, se ha podido recoger el testimonio de un gran número de ellos acercándonos a la realidad del deporte y de la historia de las lesiones en el mismo.

Con toda la información recogida, se puede ayudar a futuras líneas de investigación para con este deporte. Sabiendo cuales son las lesiones más recurrentes y las zonas afectadas, se pueda trabajar en una guía de prevención en la que todos los clubs con poco material y recursos puedan realizar, incluyéndolo en sesiones de trabajo fuera del hielo.

6. CONCLUSION

Se ha visto que la lesión más común en este deporte son las contusiones y la zona más afectada la muñeca o mano.

Se ha observado que en la categoría masculina son más recurrentes las lesiones generadas por traumatismos como las fracturas y las fisuras y en la femenina las tendinitis o las pequeñas lesiones musculares. En la categoría masculina en comparación con la femenina se ha comprobado que son el contacto físico, los golpes contra la valla y los golpes con stick los mecanismos lesionales más comunes y en el femenino han sido el sobre uso o sobrecarga y las caídas.

Además, se ha podido distinguir que los defensas se lesionan más de estructuras como la muñeca o mano, y hombro y los delanteros la espalda o la cabeza. En los porteros despuntan las lesiones de rodilla, muslo o isquiotibiales.

Los defensas y los porteros son los jugadores que más afectados se ven por impactos por puck y los delanteros por golpes contra la valla y caídas.

Podría ser de gran utilidad documentar las lesiones de cada temporada para poder ver realmente cuales son las lesiones reales de las categorías senior, nos daría una información muy valiosa y actualizada del alcance real de las lesiones en este deporte en nuestro país. Con este estudio se podría dar pie a futuras investigaciones con gran importancia a nivel clínico para realizar programas de prevención o rehabilitación que puedan ser enviados a los clubes y ayuden a sus deportistas durante su carrera deportiva. La idea en un futuro es que con estos

datos se realice una guía de prevención común para todos los clubes de España en el que, con poco material y recursos para que sea viable en todos los clubes, los jugadores y jugadoras de estas categorías, realicen ejercicios de prevención enfocados a estas lesiones más comunes en este deporte.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Cross, Lindsey. (2018) The slap shot in hockey.
2. Daly, P. J., Sim, F. H., & Simonet, W. T. (1990). Ice hockey injuries: a review. *Sports Medicine*, 10, 122-131.
3. Lorentzon, R., Wedrèn, H., & Pietilä, T. (1988). Incidence, nature, and causes of ice hockey injuries: a three-year prospective study of a Swedish elite ice hockey team. *The American Journal of Sports Medicine*, 16(4), 392-396.
4. Kuzuhara, K., Shimamoto, H., & Mase, Y. (2009). Ice hockey injuries in a Japanese elite team: a 3-year prospective study. *Journal of athletic training*, 44(2), 208-214.
5. Mölsä, J., Airaksinen, O., Näsman, O., & Torstila, I. (1997). Ice hockey injuries in Finland: a prospective epidemiologic study. *The American journal of sports medicine*, 25(4), 495-499.
6. Abbott, K. (2014). Injuries in women's ice hockey: special considerations. *Current sports medicine reports*, 13(6), 377-382.
7. Ekstrand, J., Krutsch, W., Spreco, A., van Zoest, W., Roberts, C., Meyer, T., & Bengtsson, H. (2020). Time before return to play for the most common injuries in professional football: a 16-year follow-up of the UEFA Elite Club Injury Study. *British journal of sports medicine*, 54(7), 421-426.
8. Moreno-Alcaraz, V. J., Cejudo, A., & de Baranda, P. S. (2020). Injury types and frequency in Spanish inline hockey players. *Physical therapy in sport*, 42, 91-99.
9. Mateos Conde, J., Cabero Morán, M. T., & Moreno Pascual, C. (2022). Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season in professional and amateur Spanish basketball. *The Physician and Sportsmedicine*, 50(4), 349-358.
10. Khasawneh RR, Allouh MZ, Abu-el-rub E. Measurement of the quadriceps (Q) angle with respect to various body parameters in young Arab population. PLoS ONE. 2019;14(6):e0218387. doi:10.1371/journal.pone.0218387
11. Palmer, D.; Cooper, D.J.; Emery, C.; E Batt, M.; Engebretsen, L.; E Scammell, B.; Schamasch, P.; Shroff, M.; Soligard, T.; Steffen, K.; et al. Self-reported sports injuries and later-life health status in 3357 retired Olympians from 131 countries: A cross-

- sectional survey among those competing in the games between London 1948 and PyeongChang 2018. *Br. J. SportsMed.* 2021, 55, 46–53.
12. Bere, T.; Alonso, J.-M.; Wangensteen, A.; Bakken, A.; Eirale, C.; Dijkstra, H.P.; Ahmed, H.; Bahr, R.; Popovic, N. Injury and illness surveillance during the 24th Men's HandballWorld Championship 2015 in Qatar. *Br. J. Sports Med.* 2015, 49, 1151–1156.
13. Fortin, J. D., & Roberts, D. (2003). Competitive figure skating injuries. *Pain Physician*, 6(3), 313.