

Mecanismo y Contexto de Lesiones en Jugadores de Hockey sobre Césped.

Mechanism and Context of Injuries in Field Hockey Players.

Foresto, W.¹

1. Instituto Superior de Deportes. Buenos Aires. Argentina.

Resumen: El objetivo del presente estudio fue describir y analizar los mecanismos y el contexto de las lesiones en jugadores masculinos de hockey sobre césped. Se realizó un estudio de tipo descriptivo y transversal. Se utilizó un muestro no probabilístico por conveniencia. Participaron del presente estudio 455 jugadores de hockey sobre césped, masculinos e infantojuveniles, pertenecientes al Club de Gimnasia y Esgrima de Buenos Aires, durante los periodos 2012-2015 y 2017-2019, inclusive. Se registraron un total de 144 lesiones, en el 28,5% el mecanismo de las lesiones fue traumáticas, lo cual representa a 41 lesiones, mientras que 71,5% fueron por sobreuso o microtraumáticas, en total 103. El contexto, el 26,2% sucedieron por fuera de la actividad, representando un total de 38 lesiones; durante los entrenamientos metabólicos 35 lesiones; tantos los entrenamientos técnicos/tácticos como, durante, los partidos oficiales, 32; y, por último, durante los entrenamientos de fuerza, 7 lesiones. En conclusión, este estudio epidemiológico de 7 años, no consecutivos, permitió conocer los mecanismos y contextos de las lesiones en el hockey sobre césped, masculino, en una muestra de 455 jugadores. Gracias a los datos recolectados en este artículo, servirán para futuras intervenciones prácticas, siendo el objetivo principal la prevención de lesiones.

Palabras clave: Epidemiología; Lesiones; Hockey sobre Césped; Mecanismo

Abstract: The objective of the present study was to describe and analyze the mechanisms and context of injuries in male field hockey players. A descriptive and cross-sectional study was carried out. A non-probabilistic sample was used for convenience. 455 male and youth field hockey players, belonging to the Buenos Aires Gymnastics and Fencing Club, participated in this study during the periods 2012-2015 and 2017-2019, inclusive. A total of 144 injuries were recorded, in 28.5% the mechanism of injury was traumatic, which represents 41 injuries, while 71.5% were due to overuse or microtraumatic, a total of 103. The context, 26.2% occurred outside of the activity, representing a total of 38 injuries; during metabolic training 35 injuries; both technical/tactical training and, during official matches, 32; and, finally, during strength training, 7 injuries. In conclusion, this 7-year, non-consecutive epidemiological study allowed us to understand the mechanisms and contexts of injuries in men's field hockey, in a sample of 455 players. Thanks to the data collected in this article, they will be used for future practical interventions, the main objective being injury prevention.

Key Words: Epidemiology; Injuries; Field Hockey; Mechanism

Introducción

El hockey sobre césped se juega en un campo sintético a base de una alfombra de agua o sintético de arena. Las dimensiones de la misma son de 91,4 metros de largo × 55 metros de ancho. Estas características han facilitado un juego más intenso y aumentado las demandas de habilidades motoras más finas en lo que respecta al control del palo y bocha, a través de las destrezas de las manos y la coordinación óculo-manual (Buchheit & Laursen, 2019). Las sustituciones ilimitadas crean la oportunidad de mantener niveles de alta intensidad a lo largo del juego (Buchheit & Laursen, 2019). Las acciones de alta intensidad comprenden un porcentaje significativo de las actividades del partido (12% a 26%), y es la finalización exitosa de estas acciones, lo que a menudo, puede determinar el resultado de un partido (Buchheit & Laursen, 2019). La carga física del juego es considerable, en particular, con respecto a la flexión y curvatura de la columna, como así también al aumento de la intensidad, poniendo énfasis en la musculatura de los isquiotibiales (Reilly & Borrie, 1999).

Conocer las demandas cinemáticas de los jugadores durante la competición es el punto de partida para diseñar las tareas de entrenamiento, gestionar las cargas de trabajo o controlar el proceso de reintroducción a la competición con lesionados (Haro et al., 2021). Lin et al. (2023) analizaron a 18 jugadores, profesionales, de un equipo chino, la posición en el campo (defensores, medios y delanteros). Mediante sistema de posicionamiento global (GPS) recolectaron métricas tanto de intensidad (metros recorridos en alta intensidad, esfuerzos repetidos en alta intensidad, etc.) como volumen (distancia total, por ejemplo) de 11 partidos del Torneo Nacional. Los resultados fueron que la distancia total recorrida por los defensores fue de 6252 metros (± 908), los medios 4788 metros (± 237) y los delanteros 4700 metros (± 262). Los metros recorridos a alta intensidad (>15 km/h), los defensores recorrieron 947 metros (± 242), los medios 1142 metros (± 128) y los delanteros 1213 metros (± 155). Los esfuerzos repetidos en alta intensidad (RHIE), los defensores realizaron 29 (± 8.4), medios 25.4 (± 1.3) y los delanteros 26.3 (± 2.1). Haro et al. (2021) también analizaron, en este caso, a jugadores de la Selección mayor de España, durante 5 partidos del Campeonato Europeo de 2017 celebrado en Holanda, divididos según la posición en campo. Las variables registradas para su posterior análisis fueron: la distancia total, distancia recorrida a alta intensidad (>16 km/h) y el número de sprints (>21.0 km/h), entre otras. El análisis reveló que la distancia total de los defensores fue 5890.96 metros (± 1035.71), los medios 7334.85 metros (± 578.54) y los delanteros 7170.19 metros (± 573.23). La distancia recorrida en alta intensidad, los defensores registraron 875.05 metros (± 296.20), los medios 1076.84 metros (± 263.20) y los delanteros 834.56 metros (± 323.01). Por último, los números de sprints, los defensores realizaron 20.89 (± 8.51), medios 27.37 (± 7.36) y delanteros 18.54 (± 8.68).

Realizando una revisión sobre el término "lesión" en la literatura pertinente al tema de estudio, resulta evidente la heterogeneidad en su definición. Resulta paradójico que la Federación Internacional de Hockey, de aquí en más FIH, no haya abordado aún esta problemática, en cambio, otros deportes si lo han hecho, como es el caso del fútbol, a través de la FIFA. Waldén et al., en el National Athletic Injury Registration System (2005) de los Estados Unidos, la han definido como "Daño físico asociado con la práctica que limite la participación de al menos un día después de aquel donde se produjo la lesión".

Para unificar criterios para la clasificación de las lesiones, se utilizó el Consenso de Múnich (Mueller-Wohlfahrt et al., 2013) donde diferencia los trastornos funcionales de los músculos en: a)- indirecto agudo sin evidencia macroscópica, tanto en resonancia magnética nuclear o ultrasonido. A menudo asociado con un aumento circunscrito del tono muscular en diferentes dimensiones; y b)- Lesión muscular estructural, aquella lesión muscular indirecta aguda con evidencia macroscópica de desgarro muscular. Resulta imperioso diferenciar algunos términos, algunas veces confusos, como distensión, tirón muscular, endurecimiento e hipertonia. El primero es un término utilizado en la biomecánica, confuso para la anatómica y, erróneo, para las lesiones musculares, no se recomienda su uso (Mueller-Wohlfahrt et al., 2013). El tirón muscular resulta un término "simple" para diferentes tipos, no definidos, de lesiones musculares, no se recomienda su terminología (Mueller-Wohlfahrt et al., 2013). El endurecimiento y la hipertonia tampoco están

bien definidos y no debe utilizarse como terminología científica. Para una mejor interpretación de la terminología, en la Tabla 1, se presentan los mismos.

Tabla 1. Terminología					
Clasificación	Definición	Síntomas	Signos Clínicos	Localización	Ultrasonido/RMN
Fatiga Muscular	Aumento del tono muscular debido al sobre esfuerzo, superficie de juego o cambio de patrones de juego	Dolor muscular, aumenta con la actividad. Puede haber dolor en reposo, durante o post actividad	Dolor sordo, difuso y tolerable en los músculos involucrados. El atleta manifiesta "tensión muscular"	Local o en toda la longitud del musculo	Negativo
Inicio retrasado de dolor muscular	Dolor muscular por des acostumbramiento, debido a ejercicios excéntricos (como la desaceleración)	Dolor inflamatorio agudo. Dolor en reposo.	Hinchazón edematosa, rigidez muscular. Gama limitada de movimiento de las articulaciones adyacentes. Dolor en contracciones isométricas	Músculo entero o grupo muscular	Negativo o solo edema
Desgarro Parcial Menor	Desgarro con un diámetro máximo del fascículo muscular	Dolor punzante, con forma de "aguja" al momento de la lesión. El atleta manifiesta un "chasquido" seguido de dolor localizado	Dolor localizado bien definido. Probablemente defecto palpable en estructura fibrilar.	Unión músculo-tendón	Positiva interrupción de la fibra. Hematoma intramuscular
Desgarro Parcial Moderado	Desgarro con un diámetro mayor que un fascículo	Dolor punzante, agudo. Desgarro notable al momento de la lesión. Posible caída del atleta.	Dolor localizado bien definido. Defecto palpable en la estructura muscular, a menudo hematoma	Unión músculo-tendón	Positiva interrupción de la fibra, probablemente incluyendo retracción. Hematoma intermuscular
Desgarro Total /Avulsión Tendinosa	Desgarro que involucra el diámetro muscular completo. Lesión tendinosa que involucra la unión hueso-tendón	Dolor sordo en el momento de la lesión. Desgarro notable	Gran defecto en el musculo. Hematoma. Brecha palpable. Retracción Muscular. Dolor al movimiento. Pérdida de función	Ante todo, músculo-tendón o unión hueso-tendón	Subtotal/completa discontinuidad del musculo-tendón. Posible ondulación morfológica del tendón, con retracción. Hematoma intermuscular
Confusión. Lesión Directa	Traumatismo muscular directo causado por una fuerza externa. Hematoma interno que causa dolor y pérdida de movimiento	Dolor sordo y difuso al momento de la lesión, debido al aumento del hematoma	Dolor al movimiento, hinchazón, disminución del rango de movimiento, sensibilidad a la palpación dependiendo de la severidad del impacto	Cualquier músculo	Difuso o circunscrito a hematoma de diferentes dimensiones

Nota: Adaptado de Mueller-Wohlfahrt et al. (2013, p.4)

A la hora de ahondar en las lesiones sufridas por los deportistas, Warner & Micheli (1989) proponen dos dimensiones para el análisis: los macrotraumatismos y los microtraumatismos. En cuanto a los macros traumatismos de impacto simple o traumáticas, se define como una lesión instantánea ocasionada por una fuerza mayor. En el hockey sobre césped, por ejemplo, el impacto de la bocha en un tobillo o rodilla. Asimismo, para referirse a los microtraumatismos reiterados (lesión por sobreuso) establecen que son causados por golpes crónicos, reiterados y submáximos en los tejidos locales, pueden incluir tendinitis, fracturas por estrés y bursitis, y pueden causar dolor durante la flexo-extensión de una articulación. Factores internos como el contexto pueden favorecer a la ocurrencia de lesión por sobre uso, algunos factores son (Micheli, 1983):

- A. Error de entrenamiento
- B. Desbalance musculo-tendón
- C. Desalineación anatómica
- D. Calzado
- E. Superficie de juego
- F. Desacondicionamiento Cultural

Conocer el lugar donde ocurrió la lesión, también, resulta importante debido a que podríamos identificar, primero, si fueron durante los partidos oficiales, entrenamientos técnicos/tácticos, entrenamiento físico (metabólico o fuerza) o por fuera de la actividad, por ejemplo, un golpe en el colegio; y, segundo, saber si tuvieron injerencia o no en la lesión, debido al material utilizado, la superficie, etc. Las publicaciones nacionales e internacionales sobre el tema lesiones en poblaciones infantojuveniles, en hockey sobre césped, son escasas. En estudios realizados por Furlong & Rolle (2018), recolectaron los datos del Campeonato u18 de hockey sobre césped, donde participaron 8 equipos de damas y 8 equipos de caballeros. A través de formularios estandarizados detallaron la hora, posición en el campo, mecanismo y la ubicación anatómica de la lesión. La mayoría de las lesiones fueron contusiones debidas a un golpe con la bocha o el palo, 12, y 8 lesiones en el torso. 3 ocurrieron durante el córner corto, situadas en las extremidades inferiores y la mano.

Investigaciones realizadas por Barboza et al. (2018), realizaron un metaanálisis de 12 estudios, los miembros inferiores fueron las más afectadas. Sin embargo, en estudios realizados por Furlong & Rolle (2018) en jugadores U18 del Campeonato Europeo, la mayoría de las lesiones fueron contusiones debido a un golpe con la bocha o el palo. Estos datos son corroborados por Theilen et al. (2015), donde analizaron 188 partidos en 11 torneos de la FIH. El mecanismo de lesión más frecuentemente observado fue el resultado de un golpe con la bocha, en total 69 lesiones (37%). El patrón según el tipo de lesión fue diferente en los torneos: Cabeza y rostro (51 lesiones, 27%) y muslo y rodilla (52 lesiones, 28%), fueron los sitios más comunes de lesión. Además, se registraron 7 lesiones abdominales (4%). En estudios de Moreno-Alcaraz et al. (2021), realizando una búsqueda sobre lesiones en las bases de datos informatizadas on-line más importantes en el ámbito de las áreas de la Salud y de la Educación Física, la mayoría de las lesiones se producen por contacto, sobre todo contacto entre jugadores, y contactos con el stick. En cuanto a la localización de las lesiones, la mayoría de las lesiones se localizan en la extremidad inferior, sobre todo en el tobillo. La incidencia de lesión es alta en hockey línea y es mayor durante los partidos que durante los entrenamientos (Moreno-Alcaraz et al., 2021). En los deportes de contacto, como es el hockey sobre césped, las lesiones por contacto directo en los partidos son mayores que en los entrenamientos (20% en entrenamientos y 27% en partidos) quizá por la mayor exigencia física y psíquica que implica la competición (Rodas et al., 2009). Rodas et al. (2006), realizaron un análisis retrospectivo de las últimas 3 temporadas de los equipos de división de honor del Real Club de Polo de Barcelona. En temporadas estudiadas, el 75% del total de las lesiones se produjo durante los entrenamientos. La mayoría de las lesiones afectó a las extremidades inferiores (64,6%), seguidas por el tronco (25,6%), las extremidades superiores (8,89%) y la cabeza (0,84%) (Rodas et al., 2006).

Saliendo del ámbito competitivo y centrándonos en lo recreacional, Cornelissen et al. (2020), realizaron una revisión sistemática, a través de Pubmed y SportDiscus, sobre lesiones en jóvenes

y adultos jugadores de hockey sobre césped. Teniendo en cuenta los partidos y entrenamientos, la mayoría de las lesiones se produjeron en los partidos. Observando la ubicación de la lesión, las tasas de incidencia más altas se encontraron en las extremidades inferiores (jóvenes: lesiones de rodilla en partido, adultos: lesiones de isquiotibiales en pretemporada) y lesiones en la cabeza / cara / ojo. Comparando las lesiones, con otros deportes y con una muestra parecida, Luna-Cacera et al. (2010), describieron en futbolistas juveniles del Club Atlético Belgrano de Córdoba. Respecto al mecanismo se dividieron en 2 grupos: las traumáticas y las microtraumáticas o producidas por sobreuso. Las lesiones microtraumáticas o por sobreuso, fueron de 153, representando el 45,8% del total y fue el músculo la estructura anatómica más afectada por esta causa; las producidas por causas traumáticas fueron 181 en total y representaron el 54,2%, siendo el tobillo la parte más afectada. Independientemente del mecanismo de producción, 203 lesiones se produjeron en entrenamientos representando el 60,77% del total, pero se debe considerar que el tiempo total de los entrenamientos representa el 70,61% del total de las horas de exposición.

En una revisión sistemática, utilizando las pautas Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyzes (PRISMA), Jones et al. (2019), describieron la incidencia, prevalencia y severidad en jugadores de fútbol de alto nivel, donde gran parte de ellos, pierden parte del desarrollo debido a las lesiones, afectando la salud y el bienestar, y, posiblemente, las finanzas del club / padres y los sistemas de salud. Las lesiones por microdesgarro muscular representaron el 37% de todas las lesiones reportadas. Se encontró altas probabilidades (> 90%) de sufrir una lesión con pérdida de tiempo durante una temporada típica de fútbol de alto nivel. En estudios de Maqueda-Aristi (2021), se investigó la incidencia y características de las lesiones en la academia de la SD Éibar en una temporada completa. En total 170 lesiones fueron registradas, ocurriendo el 54.12% de ellas durante horas de entrenamiento. La incidencia lesional fue mayor en partidos que en entrenamientos (12.83 vs 2.69) por cada 1000 horas de exposición. El 54.12% de las lesiones fueron de carácter leve, siendo el miembro inferior la zona más afectada, 81.18%. El tejido más afectado, por su parte, fue el muscular, 50% (Maqueda-Aristi, 2021). Por todo ello, y según toda la información contextualizada, el objetivo del siguiente artículo fue describir y analizar los mecanismos y el contexto de las lesiones en jugadores masculinos de hockey sobre césped.

Material y Método

Diseño del estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y transversal. Se utilizó un muestro no probabilístico por conveniencia.

Participantes

Participaron del presente estudio 455 jugadores de hockey sobre césped, masculinos e infantojuveniles, pertenecientes al Club de Gimnasia y Esgrima de Buenos Aires, durante los periodos 2012-2015 y 2017-2019, inclusive (Tabla 2). Los jugadores poseían entre 13 años hasta 19 años inclusive, esto comprende las categorías 7ma (13-14 años), 6ta (15-16 años) y 5ta (17-19 años).

Categoría	N Total	Edad (años)		Peso (Kg)		Altura (cm)	
		Media	DE	Media	DE	Media	DE
7ma	155	13,5	± 0,5	63,03	± 7,39	168	± 7,2
6ta	134	15,5	± 0,5	66,79	± 7,29	173	± 6,6
5ta	166	18	± 1	68,66	± 6,36	175	± 5,8

Nota: n=455 jugadores. DE: Desvío Estándar. Kg: Kilogramos. Cm: Centímetros

Los jugadores fueron divididos, según su calidad técnica (subjeto de los entrenadores), en tira A y B (Tabla 3), durante el periodo 2012-2015 y 2017-2019 inclusive.

Año	Cantidad de Jugadores		DE
	A	B	Total
2012	30	29	29,5 ± 0,5
2013	32	30	31 ± 1
2014	32	30	31 ± 1
2015	34	32	33 ± 1
2017	32	32	-
2018	34	37	35,5 ± 1,5
2019	34	35	34,5 ± 0,5

Nota: n=455 jugadores. DE: Desvío Estándar

Los jugadores fueron divididos, según su calidad técnica (subjeto de los entrenadores), en tira A y B (Tabla 3), durante el periodo 2012-2015 y 2017-2019 inclusive.

Criterios de Elegibilidad

Se implementó el universo total de la muestra seleccionada. En este caso, jugadores de entre 13-19 años, jugadores de hockey sobre césped del Club de Gimnasia y Esgrima de Buenos Aires. No hubo criterios de exclusión.

Recolección de Datos y Variables

Se utilizó una planilla de Excel, elaborada por la coordinación de preparadores físicos, donde se obtuvieron los datos. Dicha planilla, digital, donde cada preparador físico debía cargar, luego de cada sesión de entrenamiento o partido si hubo algún suceso lesivo. La información obtenida y analizada en el día fue la siguiente, tomando en consideración la Clasificación Internacional de Enfermedades (OMS, 2010), con algunas modificaciones propias, para integrar características propias del deporte:

- Parte del cuerpo lesionada
- Músculo afectado
- Dominancia
- Tipo de lesión (se utilizó el Consenso de Múnich)
- Mecanismo (traumática y no traumática)
- Contexto (lugar donde ocurrió la lesión)
- Fecha de inicio y finalización, de la lesión para estimar la cantidad de días inactivo
- Diagnóstico
- Puesto del jugador (arquero, defensor, volante o delantero)

En este artículo solo vamos a tomar la información de los mecanismo y contexto de las lesiones.

Consideraciones éticas

Este estudio se apegó a lo señalado por la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2008).

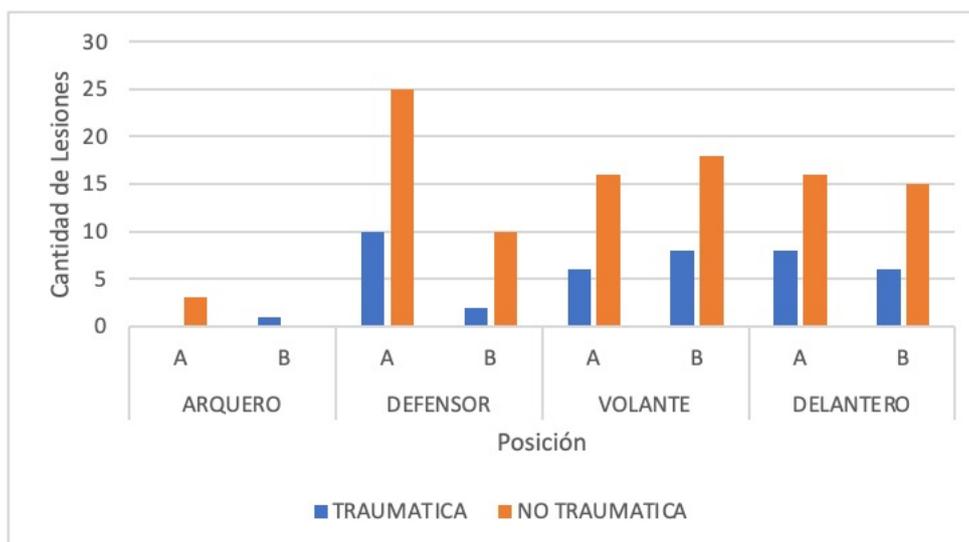
Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el programa InfoStat (Versión 2017). Tras verificar que las variables seguían una distribución normal se emplearon, como índices de tendencia central y de dispersión de las variables cuantitativas de la muestra, la media aritmética y el desvío estándar (DE).

Resultados

Como se observa en el Gráfico 1, del total de 144 lesiones ocurridas en los periodos de tiempo analizados, el 28,5% fueron traumáticas, lo cual representa a 41 lesiones, mientras que 71,5% fueron por sobreuso o microtraumáticas, en total 103.

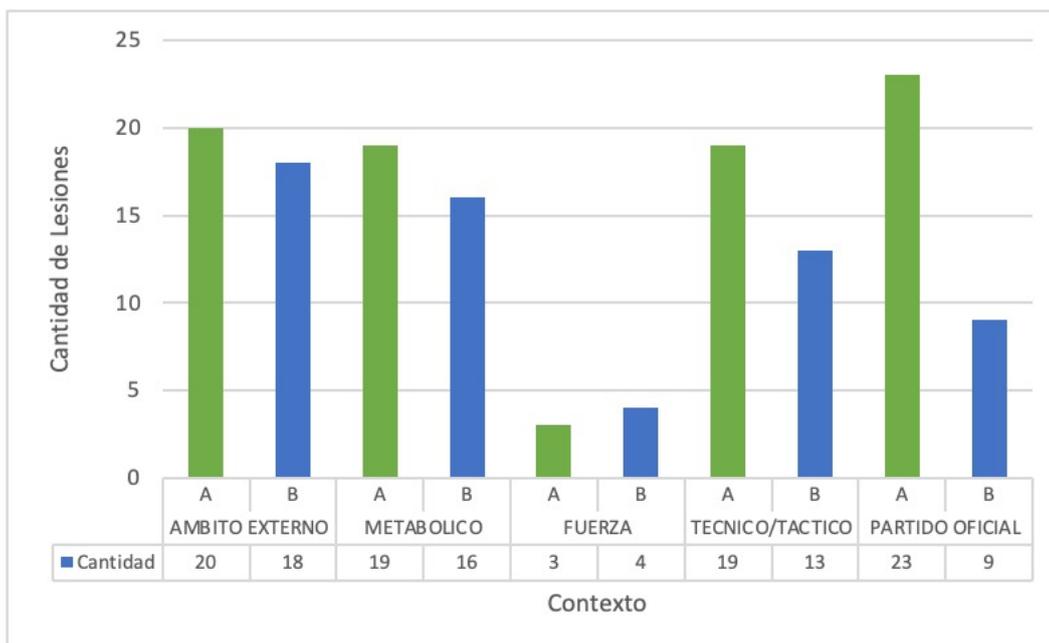
Gráfico 1. Mecanismos de Lesión



Nota: n=455 jugadores. Elaboración propia

El hecho de poder conocer el mecanismo de la lesión, nos servirá para sacar mejores conclusiones de la información obtenida y, gracias a ella, elaborar mejores intervenciones prácticas. Por ello, se dividió en: lesiones por sobreuso y/o microtraumáticas, referido a la carga (o sobrecarga) externa propuesta por los cuerpos técnicos, y lesiones traumáticas provocadas por agentes externos, en este deporte en particular, por contacto jugador-jugador, del palo y/o bocha. Al ser un deporte con 2 elementos y de fricción, es inafectable que no haya bochazos o golpes, dependiendo mucho, también, del nivel técnico de los jugadores, así como el nivel de competencia. Contextualizando las lesiones, el 26,2% sucedieron por fuera de la actividad, representando un total de 38 lesiones; durante los entrenamientos metabólicos 35 lesiones; tantos los entrenamientos técnicos/tácticos como, durante, los partidos oficiales, 32 lesiones; y, por último, durante los entrenamientos de fuerza, 7 lesiones. Estos datos se pueden observar en el Gráfico 2.

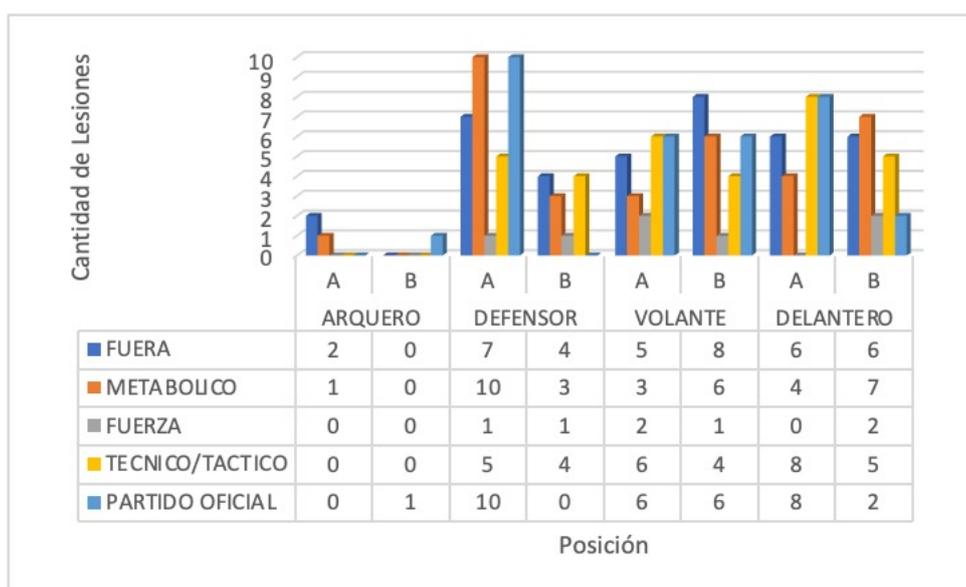
Gráfico 2. Contexto



Nota: n=455 jugadores. Elaboración propia

Conocer el lugar donde ocurrió la lesión, también, resulta importante debido a que podríamos identificar, primero, si fueron durante los partidos oficiales, entrenamientos técnicos/tácticos, entrenamiento físico (metabólico o fuerza) o por fuera de la actividad, por ejemplo, un golpe en el colegio; y, segundo, saber si tuvieron injerencia o no en la lesión, debido al material utilizado, la superficie, etc. Al analizar el contexto de la lesión por la posición de los jugadores (Gráfico 3), observamos que los volantes sufrieron la mayor cantidad de lesiones en el ámbito externo (27,08%), los defensores durante los entrenamientos metabólicos (27,7%), los delanteros en los entrenamientos técnicos/tácticos (28,89%) y, por último, los arqueros, también, en el ámbito externo (50%).

Gráfico 3. Contexto de las Lesiones por Posición



Nota: n=455 jugadores. Elaboración propia

Discusión

El objetivo del presente artículo fue describir y analizar los mecanismos y el contexto de las lesiones en jugadores masculinos de hockey sobre césped. Resulto dificultoso comparar los datos recolectados, debido a que los estudios realizados sobre lesiones en el hockey sobre césped, como en los otros deportes analizados (fútbol, handball y rugby), no cuentan con una muestra tan extensa, ni son trabajos longitudinales. Tampoco cuentan con división de sus jugadores según sus características técnicas. Al observar el mecanismo de las lesiones, esto quiere decir si fueron traumáticas o no traumáticas, las lesiones no traumáticas fueron las más recurrentes. Este tipo de lesiones pueden ser por sobreuso (las más comunes) o microtraumáticas, representando el 72% de los sucesos lesivos, 103 en total. Mientras que las lesiones traumáticas, ya sea por golpes con la bocha o el stick, como un impacto contra un adversario o propio compañero, sucedieron en el 28% de los casos, 41 lesiones.

Los mecanismos de las lesiones que se analizaron, con diferentes cuestionarios como clasificaciones, no hay coincidencia, ya que en esta población 103 (71, 5%) de las lesiones reportadas fueron por sobreuso o microtraumatismo, dato semejante al reportado por Barboza et al. (2018) donde el 74% de las lesiones fueron no traumáticas, mientras que en estudios de Furlon & Role (2018), Theilen et al. (2015) las contusiones fueron el mecanismo de mayor tasa de incidencia. La misma, se compara con los datos reportados por Jones et al. (2019) donde las lesiones por sobreuso o microdesgarro fueron las más ocurrentes, diferente a los reportados por Luna-Cacena et al. (2010) y Maqueda-Aristi (2021) donde las lesiones traumáticas fueron las de mayor incidencia. Se observa que las lesiones de tren inferior fueron las más reportadas en estos estudios, datos similares a los de esta muestra. Estos datos no son semejantes a los analizados por Moreno-Alcaraz et al. (2021) y Rodas et al. (2009), ya que la mayoría de las lesiones reportadas fueron las traumáticas.

Al momento de contextualizar las lesiones, se observó que 38 sucesos lesivos sucedieron por fuera de la actividad, durante los entrenamientos metabólicos 35 lesiones, tantos los entrenamientos técnicos/tácticos como, durante, los partidos oficiales, 32 lesiones; y, por último, durante los entrenamientos de fuerza, 7 lesiones. Resulta importante conocer esta información ya que la mayoría de ellas ocurrieron en un contexto externo al deporte como, por ejemplo, en el colegio, en las vacaciones, realizando otros deportes, etc. Si, debemos tomar en cuenta que la segunda causa de lesiones ocurrió durante los entrenamientos metabólicos. Esto pudo deberse a la superficie donde corren los jugadores, piso de baldosas, al costado de una cancha de fútbol 11 (ya que es único espacio libre en el Club). Donde al momento de realizar trabajos extensivos, deben realizar 1 o 2 cambios de dirección a 90 grados. Otro detalle importante es el calzado que utilizan los jugadores, donde la recomendación es que utilicen zapatillas de running, aunque no todos lo realizan, utilizando el calzado propio del deporte.

El momento de mayor incidencia lesional, en este caso los entrenamientos, no poseen coincidencia con los analizados donde el momento de mayor tasa de lesión fueron los partidos (Barboza et al., 2018; Cornelissen et al., 2020; Furlon & Role, 2018; Maqueda-Aristi, 2021; Moreno-Alcaraz et al., 2021; Rodas et al., 2009). En cambio, comparando nuestros datos con Rodas et al. (2006), se asemejan ya que los entrenamientos fueron el momento de mayor incidencia de lesión. En los otros deportes, como se comentó anteriormente, el momento de mayor riesgo indicada por estos estudios, parece ser el partido (Luna-Cacera et al., 2010; Maqueda-Aristi, 2021) en contrapartida a nuestra población donde el momento fueron los entrenamientos, corroborado por Jones et al. (2019).

Las limitaciones de este estudio es que comprende una muestra solo de sexo masculino, recabando datos a partir de los 13 hasta los 19 años, momento en que los mismos pasan a formar parte del plan superior del Club. Hubiera sido interesante contar con toda la población de

jugadores de hockey sobre césped del club, tanto damas como caballeros, desde 9na hasta 1ra división. Futuras e interesantes líneas de trabajo consistirán en crear intervenciones prácticas para cada una de las categorías acorde a las necesidades de los jugadores, analizando de manera más objetiva sus déficits y deficiencias, con la implementación de tecnología.

Aportaciones didácticas

Conocer los mecanismos de las lesiones y su contexto resulta imperioso para conocer la realidad de nuestros jugadores, como también conocer las particularidades propias del deporte. Saber que las lesiones son multifactoriales, no suceden solo por una causa, sino que son una sumatoria de factores, a no ser una lesión traumática. Analizarlas y describirlas serán importante para diseñar y ejecutar entrenamientos coadyuvantes propicios para disminuir el riesgo lesivo de los jugadores.

Bibliografía

- Asociación Médica Mundial (2008). Declaración de Helsinki. *Revista Arbor*, 184(730), 349-52.
- Barboza, S.D., Nauta, van der Pols, M., van Mechelen, W., & Verhagen, E.A. (2018). Injuries in Dutch elite field hockey players: a prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(6), 1708-1714.
- Buchheit, M., & Laursen, P. (2019). Science and Application of High-Intensity Interval Training Solutions to the Programming Puzzle. *Human Kinetics*.
- Cornelissen, M., Kemler, E., Verhagen, E., & Gouttebauge, V. (2020). A systematic review of injuries in recreational field hockey: From injury problem to prevention. *Journal of Sports Sciences*, 38(17), 1953-1974.
- Furlong, L., & Rolle, U. (2018) Injury incidence in elite youth field hockey players at the 2016 European Championships. *PLoS ONE*, 13(8), e0201834.
- Haro, X., Torres, L., Casamichana, D., Romero-Moraleda, B., Morencos, E., & Rodas, G. (2021). Demandas cinemáticas de Competición Internacional en el Hockey Hierba Masculino. *Revista Apunts*, 143(1), 90-99.
- Jones, S., Almousa, S., Gibb, A., Allamby, N., Mullen, R., Einar-Andersen, T., & Williams, M. (2019). Injury Incidence, Prevalence and Severity in High-Level Male Youth Football: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 49(12), 1879-1899.
- Lin, L., Ji, X., Zhang, L., Weng, H., & Wang, X. (2023). Physical, Physiological Demands and Movement Profiles of Professional Men's Field Hockey Games. *Kinesiology*, 55(1), 73-84.
- Luna-Cáceres, J. M., Olmos, G., Sampietro, M., & Madrid, M. (2010). Incidencia y características de las lesiones producidas en el fútbol juvenil del Club Atlético Belgrano de Córdoba. *Revista de la Asociación Argentina de Traumatología del Deporte*, 17(1), 35-40.
- Maqueda-Aristi, I. (2021). Incidencia de Lesiones en un Equipo de Fútbol: Estudio de Cohorte Prospectivo. *Logía, educación física y deporte*, 1(2), 1-15.
- Micheli, L.J. (1983). Overuse injuries in childrens sports. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 14, 337-359

- Moreno-Alcaraz, V., Cejudo, A., Grosu, E., & Saínz de Baranda, P. (2021). Lesiones en Hockey Línea: Factores de Riesgo y Medidas de Prevención. *Revista Iberoamericana de ciencias de la Actividad Física y Deporte*, 10(3), 1-17.
- Mueller-Wohlfahrt, H.W., Haensel, L., Mithoefer, K., Ekstrand, J., English, B., McNally, S., Orchard, J., Niek van Dijk, C., Kerkhoffs, G. M., Schamasch, P., Blottner, D., Swaerd, L., Goedhart, E., & Ueblacker, P. (2013). Terminology and classification of muscle injuries in sport: The Munich consensus statement. *British Journal of Sports Medicine*, 47, 342–350.
- Organización Mundial de la Salud (2010). International statistical classification of diseases and related health problems. - 10th revisión. *WHO Library*
- Reilly, T., & Borrie, A. (1999). Fisiología Aplicada al Hockey sobre Césped. *Revista PubliCE*. Extraído el día 27-1-2024 en <https://g-se.com/fisiologia-aplicada-al-hockey-sobre-cesped-845-sa-257cfb2719167e>
- Rodas, G., Medina, D., Moizé-Arconec, L., Yanguas-Leyesd, J., Menéndez, A., & Lobera, B. (2006). Epidemiología Lesional en un Club de Hockey sobre Hierba. *Revista Apunts*, 150, 60-65.
- Rodas, G., Pedret, C., Yanguas, J., Daniel, R.P., Hägglund. M., & Ekstrand, J. (2009). Estudio Lesional Prospectivo en Hockey Hierba. Comparación con el Fútbol. *Archivos de Medicina del Deporte*, 129, 22-30
- Theilen, T.M., Mueller-Eising, W., Wefers Bettink, P., & Rolle, U. (2015). Injury data of major international field hockey tournaments. *British Journal of Sports Medicine*, 50, 657–660.
- Waldén, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2005). UEFA Champions League Study: A Prospective Study of Injuries in Professional Football during the 2001-2002 Season. *British Journal of Sports Medicine*, 39(8), 542-546.
- Warner, J.P., & Micheli, L. (1989). Lesiones Músculo-Esqueléticas en Niños y Adolescentes. *Musculoskeletal Disorders in Sports*, 35, 490-498.