

Relación entre Salto Horizontal y Sprint en Jugadoras de Hockey sobre césped

Lic. Ramiro Chilingirian

Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Departamento de Educación Física.

rchilingirian@abc.gob.ar

Resumen

El presente estudio investigó la posible relación entre la habilidad de producir fuerza en el eje horizontal y el rendimiento de sprints en jugadoras de hockey sobre césped de 1° división. Se realizaron evaluaciones físicas, empleando el salto horizontal y el sprint de 30 metros con parciales de 10, 20 y 30mts, analizando luego las correlaciones entre ambas habilidades.

Los resultados obtenidos revelaron que las jugadoras presentaron una capacidad promedio de salto horizontal de 1.45 ± 0.08 metros, mientras que los tiempos de sprint a los 10, 20 y 30 metros fueron de 2.06 ± 0.06 , 3.72 ± 0.13 , 5.31 ± 0.26 segundos, respectivamente. Se encontró una correlación negativa significativa entre la distancia del salto horizontal y los tiempos de sprint ($r = -0.70$, -0.84 y -0.80) lo que sugiere que aquellas jugadoras con una mayor capacidad de salto horizontal demostraron tiempos de sprint más rápidos en todas las distancias evaluadas.

Estos hallazgos indican que la capacidad de salto horizontal podría estar asociada con una mayor eficiencia en la generación de fuerza y potencia en el tren inferior, lo que a su vez podría traducirse en una mejora en la aceleración y velocidad máxima durante el sprint. Mejorar esta habilidad podría ser un factor determinante para potenciar el rendimiento en acciones explosivas y de alta intensidad en dicho deporte. Estos hallazgos pueden ser de utilidad para la elaboración de programas de entrenamiento específicos y la optimización del rendimiento en atletas de hockey sobre césped.

Palabras clave: Hockey sobre césped, Salto horizontal, Sprint, Preparación física.

Introducción

El hockey sobre césped es un deporte de conjunto en constante crecimiento y democratización en nuestro país, lo que ha llevado a un aumento significativo tanto en el número de jugadores y clubes afiliados a las distintas asociaciones, como en la disponibilidad de infraestructuras para su desarrollo (Branz, 2013). Este deporte se caracteriza por sus esfuerzos físicos intermitentes, que requieren que los deportistas realicen numerosas acciones de alta intensidad a lo largo de un partido, incluyendo aceleraciones, desaceleraciones, cambios rápidos de dirección y una óptima utilización de recursos técnicos propios del deporte. (Hicks, 2023)

Los análisis de partidos utilizando sistemas de posicionamiento global (GPS) han revelado que los jugadores pueden cubrir entre 5 a 9 kilómetros por partido, con hasta 62 acciones de sprint por juego. Esto ha llevado a considerar que el hockey sobre césped es un deporte aeróbicamente exigente, que también implica esfuerzos de corta duración y alta intensidad. Aunque estas últimas acciones representen entre el 12% y el 26% del total del juego, realizarlas con éxito puede determinar el resultado final de un partido. (Laursen, 2019)

El hockey sobre césped se juega en un campo sintético con una base de arena o una alfombra de agua, con dimensiones de $91,4 \times 55$ metros. La introducción de canchas con base de agua ha permitido un juego más rápido y ha aumentado las demandas motoras de los atletas. Además, las sustituciones ilimitadas ofrecen la oportunidad de mantener niveles de alta intensidad a lo largo del juego. (Foresto, 2022)

Este deporte ha sido objeto de diversas investigaciones con el objetivo de mejorar el rendimiento de los jugadores. Entre los componentes fisiológicos fundamentales para optimizar el rendimiento en el hockey sobre césped se encuentran la capacidad aeróbica, la habilidad de repetir sprints (RSA), la velocidad, los cambios de dirección (COD) y la fuerza y potencia del tren inferior. (Bishop et al., 2015)

Las evaluaciones físicas desempeñan un papel crucial en la ciencia deportiva, ya que proporcionan información valiosa para monitorear el progreso de los jugadores, identificar talentos emergentes y diseñar programas de entrenamiento específicos y efectivos (Currell, 2008). Con el objetivo de evaluar la potencia y la velocidad en jugadores de hockey sobre césped, Bishop et al. (2015) propusieron el uso del salto contramovimiento (CMJ) y el salto horizontal (HJ). Además, sugirieron el test lineal de 30 metros con marcas a los 10, 20 y 30 metros para medir la aceleración y velocidad máxima.

Asociando los factores metabólicos y mecánicos relacionados con el sprint, la prevalencia de fibras de contracción rápida en los músculos de las extremidades inferiores y las adaptaciones neuronales inherentes a la activación muscular rápida son determinantes del rendimiento en gestos explosivos, como los saltos verticales (SJ y CMJ) y los saltos horizontales (HJ). Por lo tanto, se espera encontrar asociaciones positivas entre las habilidades de salto y sprint. (Loturco, et al., 2015)

A pesar de que se ha observado que los test de salto horizontal son válidos y fiables, y que son relativamente sencillos en la toma de datos, hay pocas investigaciones que lo hayan incluido en el hockey sobre césped, especialmente en atletas femeninas (Cronin, 2015). Además, no existen artículos donde la capacidad de generar fuerza en el eje horizontal mediante el salto se relacione con el sprint en atletas femeninas de hockey sobre césped. (Hassan, 2018)

Por lo tanto, los objetivos de este estudio son tres:

- a) Registrar y describir los valores obtenidos en un test de salto horizontal y en un sprint máximo lineal de 30 metros, captando los resultados parciales a los 10, 20 y 30 metros.
- b) Relacionar los valores obtenidos en las evaluaciones.
- c) Comprobar si existe alguna asociación o correlación entre los mismos.

Materiales y Métodos

Participantes:

La muestra estuvo compuesta por 20 jugadoras de hockey sobre césped de 1° división del Club Náutico Mar del Plata, con una edad promedio de $20,25 \pm 2,48$ años y un peso corporal medio de $57,70 \pm 6,38$ kg. Antes de las evaluaciones, se informó a las participantes sobre los procedimientos y se obtuvo su consentimiento informado. Los criterios de inclusión fueron tener más de 18 años, ser jugadoras activas en el sistema de la Confederación Argentina de Hockey, y no presentar lesiones ni molestias físicas al momento de la investigación. En el momento de la evaluación, las participantes se encontraban en la tercera semana del período precompetitivo, con un promedio de 5 sesiones de entrenamiento semanales.

Mediciones:

Las mediciones se llevaron a cabo en una cancha de hockey con superficie artificial y base de arena. En primer lugar, se registró el peso de todas las participantes utilizando una balanza digital. Luego, realizaron una activación que incluía ejercicios de movilidad, estabilidad, estiramientos balísticos durante 6 minutos, seguidos de 6 minutos de carrera progresiva y 3 minutos de diversos saltos.

Evaluación de salto horizontal (HJ):

Las participantes realizaron 3 saltos horizontales máximos, con un descanso de 45 segundos entre cada repetición. Para llevar a cabo la prueba, se ubicaron detrás de una línea demarcada en el suelo y, realizando una flexión de rodillas, efectuaron el salto en el eje horizontal. La distancia de salto se midió desde la línea de inicio hasta el punto de apoyo del talón más cercano a la línea de partida. Las manos de las atletas debían mantenerse pegadas a la cadera, sin permitir el uso de los brazos. Para medir la distancia del salto, se utilizó una cinta métrica colocada en el suelo. Se consideró la distancia más larga obtenida en los 3 intentos.

Evaluación 30 metros:

Mediante el uso de un odómetro, se marcaron 4 puntos en el piso, señalados con vallas de 1,5 metros de altura. El primer punto correspondía a la línea de partida, el segundo a los 10 metros de la misma (T10), el tercero a los 20 metros (T20) y el último a los 30 metros (T30). También se marcó la distancia de 15 metros, donde se ubicó un trípode con una cámara de alta velocidad. Para obtener los datos, se utilizó la aplicación móvil "MySprint", registrando el tiempo parcial (T10-T20-T30) en el cuadro donde fuera visible que el primer segmento de la jugadora sobrepasaba la valla. A las atletas se les informó que tenían 3 intentos máximos, considerando el mejor, con un intervalo de descanso de 1,30 minutos entre cada uno. La partida debía ser estática, sin impulso previo, con al menos 1 pie en la línea de partida, y debían intentar alcanzar la máxima velocidad al pasar la línea de los 30 metros sin detenerse (Ferreiro, 2020).

Análisis estadístico

Para obtener el grado de relación entre las variables investigadas (distancia del salto horizontal y T10, T20, T30), se utilizó el software BlueSky Statistics (Open Source Desktop Edition. Ver 7.20), usando el coeficiente de correlación de Pearson (r). El umbral utilizado para evaluar cualitativamente las correlaciones se basó en Hopkins (2002), utilizando los siguientes criterios: < 0.1 , trivial; $0.1 - 0.3$, pequeño; $0.3 - 0.5$, moderado; $0.5 - 0.7$, grande; $0.7 - 0.9$, muy grande; y > 0.9 , casi perfecto.

Resultados

La Tabla 1 presenta la media y los intervalos del salto horizontal (HJ), junto a los tiempos de sprint obtenidos a los 10, 20 y 30mts.

Tabla 1

	Media \pm DS	Menor	Mayor
HJ (m)	1.45 \pm 0,08	1.25	1.55
T10 (s)	2.06 \pm 0.06	1.94	2.15
T20 (s)	3.72 \pm 0.13	3.44	3.96
T30 (s)	5.31 \pm 0.26	4.91	5.92

Abreviaturas: (m): metros; T10: tiempo sprint 10m; T20: tiempo sprint 20m; T30: tiempo sprint 30m; (s): segundos; DS: desvío estándar; HJ: salto horizontal.

La Tabla 2 muestra las distintas correlaciones. Se puede observar una relación negativa muy grande entre la distancia del salto horizontal con el tiempo a 10mts del sprint ($r=-0.70$), con el tiempo a los 20mts ($r=-0.84$) y con el tiempo a los 30mts ($r=-0.80$).

Tabla 2

	HJ	T10	T20	T30
HJ (m)	1	-0.70	-0.84	-0.80
T10 (s)	-0.70	1	0.80	0.63
T20 (s)	-0.84	0.80	1	0.89
T30 (s)	-0.80	0.63	0.89	1

Abreviaturas: (m): metros; T10: tiempo sprint 10m; T20: tiempo sprint 20m; T30: tiempo sprint 30m; (s): segundos; HJ: salto horizontal.

Discusión y conclusiones

El presente estudio buscó analizar la relación entre las habilidades de salto horizontal y el sprint en jugadoras de hockey sobre césped de 1° división. Los resultados obtenidos revelan que las participantes presentaron una capacidad de salto horizontal promedio de 1.45 ± 0.08 metros y que sus tiempos de sprint fueron de 2.06 ± 0.06 segundos a los 10 metros, 3.72 ± 0.13 segundos a los 20 metros y 5.31 ± 0.26 segundos a los 30 metros.

La correlación entre la distancia del salto horizontal y los tiempos de sprint arrojó hallazgos significativos. Se encontró una relación negativa muy grande entre la distancia del salto horizontal y los tiempos de sprint a los 10 metros ($r = -0.70$), 20 metros ($r = -0.84$) y 30 metros ($r = -0.80$). Esto indica que las jugadoras con una mayor capacidad de salto horizontal presentaron tiempos de sprint más rápidos en las tres distancias medidas.

Estos resultados sugieren que la capacidad de salto horizontal puede estar relacionada con una mayor eficiencia en la generación de fuerza y potencia en el tren inferior, lo que podría traducirse en una mejora en la aceleración y velocidad máxima durante el sprint. Los saltos horizontales implican una importante activación muscular y una óptima coordinación en la

ejecución del movimiento, lo que podría estar contribuyendo al desempeño en las acciones explosivas propias del hockey sobre césped, como los sprints.

Estos hallazgos concuerdan con investigaciones previas que han destacado la importancia de las habilidades de salto en el rendimiento deportivo en otros deportes, así como en el propio hockey sobre césped. La capacidad de generar potencia y fuerza en el eje horizontal ha sido vinculada con una mayor explosividad y agilidad en atletas de diversas disciplinas, lo que podría ser especialmente relevante en un deporte como el hockey sobre césped, caracterizado por acciones rápidas e intermitentes (Maulder, 2005).

Es importante destacar que este estudio se enfocó en jugadoras de hockey sobre césped de 1º división, lo que podría limitar la generalización de los resultados a otros niveles de rendimiento o a jugadores de género masculino. Además, la muestra estuvo compuesta por jugadoras en la tercera semana del período precompetitivo, lo que podría influir en los resultados, ya que el estado de fatiga o entrenamiento podría afectar el rendimiento en las pruebas.

En conclusión, esta investigación ha proporcionado evidencia de una relación significativa entre la capacidad de salto horizontal y el rendimiento en sprints en jugadoras de hockey sobre césped de 1º división. Los resultados sugieren que mejorar la capacidad de salto horizontal podría ser beneficioso para potenciar el rendimiento en acciones explosivas y de alta intensidad en este deporte. No obstante, se requiere de futuras investigaciones que consideren diferentes niveles de rendimiento y género, así como el análisis de otras variables que puedan influir en el rendimiento deportivo en el hockey sobre césped. Estos hallazgos pueden ser útiles para que los Preparadores Físicos o Entrenadores de fuerza puedan realizar programas de entrenamiento de fuerza más específicos orientados a la optimización del rendimiento en jugadoras de hockey sobre césped.

Referencias

- Bishop, Chris & Brazier, Jon & Cree, Jon & Turner, Anthony. (2015). A needs analysis and testing battery for field hockey. *Professional strength and Conditioning*, 36. 15-16.
- Branz, J. B., Garriga Zucal, J., & Moreira, V. (Eds.). (2013). *Deporte y ciencias sociales: claves para pensar las sociedades contemporáneas*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Currell, K., Jeukendrup, A.E. Validity, Reliability and Sensitivity of Measures of Sporting Performance. *Sports Med* 38, 297–316 (2008). <https://doi.org/10.2165/00007256-200838040-00003>
- Ferriero, G., Vercelli, S., Fundarò, C., & Ronconi, G. (2020). Use of mobile applications to collect data in sport, health, and exercise science: A narrative review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(12), e276.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003365>
- Foresto, W. (2022). Entrenamiento de la Aceleración y Desaceleración en Jóvenes Jugadores de Hockey sobre Césped. *Acción Motriz*, 29.
https://www.researchgate.net/publication/360244935_Entrenamiento_de_la_Aceleracion_y_Desaceleracion_en_Jovenes_Jugadores_de_Hockey_sobre_Cespel
- Hicks, D. S., Drummond, C., Williams, K. J., & van den Tillaar, R. (2023). Force-velocity profiling in club-based field hockey players: Analyzing the relationships between mechanical characteristics, sex, and positional demands. *Journal of Sports Science & Medicine*, 22(1), 142–155. <https://doi.org/10.52082/jssm.2023.142>
- Hopkins WG. A Scale of Magnitudes for Effect Statistics. *A New View of Statistics*. 2002. Disponible en: <http://www.sportsci.org/resource/stats/effectmag.html>.
- Ibrahim Hassan, I. H. (2018). Relationship between strength, speed and change direction performance in field hockey players. *MOJ Sports Medicine*, 2(1), 54–58.
<https://doi.org/10.15406/mojm.2018.02.00046>
- Laursen, P., & Buchheit, M. (2019). Science and application of high intensity interval training: Solutions to the programming puzzle (P. Laursen & M. Buchheit, Eds.). *Human Kinetics*.

Loturco, I., Pereira, L. A., Cal Abad, C. C., D'Angelo, R. A., Fernandes, V., Kitamura, K., Kobal, R., & Nakamura, F. Y. (2015). Vertical and horizontal jump tests are strongly associated with competitive performance in 100-m dash events. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1966–1971.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000849>

Maulder, P. Cronin, J. (2005). Horizontal and vertical jump assessment: Reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Physical Therapy in Sport*, 6(2), 74–82.