

Artículo Original.

Composición corporal de la selección española masculina de hockey patines

Bernat de Pablo Marquez^{1,*}, Eduard Romero Martín¹, Jesús Bernardo García¹, Josep Salvador Sanchez¹

¹ Servicios Médicos Real Federación Española de Patinaje. ESPAÑA

* Correspondencia: C/Casanova nº4. 08011. Barcelona (ESPAÑA) serviciosmedicos@fep.es

Resumen:

Objetivos: El objetivo del presente estudio fue definir los valores antropométricos de la selección española absoluta de hockey patines.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo sobre los valores antropométricos en jugadores de élite de hockey patines, incluyendo la composición corporal y el somatotipo, basados en la metodología ISAK. Se compararon los resultados entre porteros y jugadores de pista. Se realizó una revisión de la bibliografía disponible sobre antropometría en deportistas de hockey patines.

Resultados. La altura media de los jugadores fue de $1,80 \pm 0,05$ m y el peso medio de $79,6 \pm 6,9$ kg. El índice de masa corporal promedio fue de $24,5$ kg/m². Los porteros mostraron un mayor peso, índice de masa corporal y un componente graso que los jugadores de campo.

Conclusiones: Los resultados obtenidos permiten definir los valores antropométricos de los jugadores masculinos de hockey patines en el siglo XXI. Debemos considerar estos resultados en la valoración funcional de los deportistas practicantes de dicho deporte.

Palabras clave: Hockey patines; antropometría; ciencias del deporte.

1. Introducción

El hockey patines (HP) es una disciplina del patinaje con mucha tradición en países europeos como España, Portugal, Italia o Francia y en países sudamericanos como Argentina, Chile o Brasil. El HP es un deporte de equipo rápido y de contacto, donde se enfrentan dos equipos de 5 jugadores (4 jugadores de pista y un portero) en una cancha de un tamaño de 40 x 20 metros limitados por vallas de 1 metro de altura. Los partidos oficiales duran dos partes de 25 minutos cada una. Se caracteriza por un deporte muy dinámico, donde todos los jugadores atacan y defienden y existe mucho contacto entre ellos (1).

La selección española masculina de HP tiene un amplio palmarés internacional, con 17 Campeonatos del Mundo y 18 Campeonatos de Europa. Dichos éxitos pueden ser atribuidos a que la Real Federación Española de Patinaje (RFEP) ha realizado un gran esfuerzo para profesionalizar el entorno de las selecciones nacionales de HP. Dicha profesionalización incluye también la integración del médico de equipo dentro del *staff*, así como seguimiento nutricional y de preparación física por parte de profesionales con amplia experiencia en el mundo del deporte (2).

Una de las ramas de las ciencias de la salud que ha realizado una importante aportación al deporte de HP es la antropometría. La antropometría combina la fisiología y la anatomía funcional permitiendo elaborar sistemas de valoración y modelos de referencia de la composición y el

Revista Archivos de la
Sociedad Chilena de Medicina
del Deporte.

ISSN: 0719-7322

DOI:

[10.59856/arch.soc.chil.med.deporte.v68i1.28](https://doi.org/10.59856/arch.soc.chil.med.deporte.v68i1.28)

Recibido:

28 de mayo de 2022

Aceptado:

19 de junio de 2023

Publicado

30 de junio de 2023

Artículo Original. Composición corporal de la selección española masculina de hockey patines

somatotipo o morfología corporal (3). La importancia de las características antropométricas en el rendimiento deportivo están bien establecidas (4).

Existen pocos estudios que evalúen el perfil antropométrico del jugador de élite de HP por lo que es necesario establecer los valores de referencia en deportistas de élite de dicho deporte.

El objetivo del presente estudio es establecer las características antropométricas de los jugadores de la selección española masculina de hockey patines en el siglo XXI.

2. Metodología

Se estudiaron los jugadores de la RFEP que formaron la Selección Española Masculina de HP durante las temporadas 2017/18 y 2018/19, participando en el Campeonato del Mundo de Nanjing (China) en 2017 y en el Campeonato de Europa de La Coruña (España) en 2018. La selección española se proclamó campeona en ambas competiciones.

Se estudiaron 16 deportistas, con una edad media de $25,5 \pm 4,21$ años. Todos los deportistas eran de raza caucásica. Por posición de juego se estudiaron 5 porteros, 5 delanteros y 6 defensas.

Las valoraciones se realizaron en la primera jornada de concentración de la Selección para la preparación del campeonato. Se siguieron la normativa ISAK-1 para el estudio antropométrico. Las mediciones fueron efectuadas a primera hora de la mañana, en ayunas y en ropa interior. Las medidas fueron tomadas siempre por el mismo profesional del servicio médico de la RFEP, con amplia experiencia en antropometría.

Mediciones: Se utilizaron los parámetros aceptados por el ISAK (5) y el GREC (6) para la valoración antropométrica: Talla (metros -m-), Peso (kilogramos-kg-), diámetros biestiloideo, biepicondíleo y bicondíleo (centímetros -cm-), perímetros braquial y sural (cm) y pliegues cutáneos (milímetros -mm-).

Se calculó el índice de masa corporal (IMC) con la fórmula $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$. El peso ideal se calculó con la fórmula de Yuhasz. Para la masa grasa se utilizó la ecuación de Fulkner (3), derivada a su vez de Yuhasz. Para el cálculo de masa ósea se utilizó la fórmula de Rocha (7) y para la masa muscular la fórmula de Matiegka (8). El somatotipo se calculó con el método de Health-Carter (9), del que se calculó el valor de los tres componentes: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia.

Para la altura y peso se usó un tallímetro y una báscula SECA® 769, para los diámetros se usó un paquímetro Holtain®, para los diámetros se utilizó una cinta métrica flexible con una precisión de 0,1 mm y para la medición de pliegues se utilizó el plicómetro Holtain® con una precisión de 0,2 mm. Para la impedanciometría se utilizó Tanita® Segmental Body Composition Monitor Inner Scan V.

Se realizó un análisis descriptivo de los datos para obtener las medidas de tendencia central (media \pm desviación típica). Además, se llevó a cabo un análisis de comparación de medias con la prueba *t* de student para muestras independientes. Se estableció como valor estadístico de referencia $p \leq 0.05$. Previo a estos análisis, se comprobó si se cumplían condiciones de homogeneidad de las varianzas y la normalidad de la distribución muestral mediante la comparación de las características de la muestra y la aplicación de la prueba de Shapiro-Wilk, para muestras inferiores a 50 sujetos. Los datos obtenidos en las mediciones fueron introducidos en el programa Microsoft Office Excel 2007 (Windows) para su análisis. El tratamiento estadístico de los datos se llevó a cabo con el paquete estadístico SPSS, versión 20.0 (Inc, Chicago, Illinois, Estados Unidos) para Windows.

Artículo Original. *Composición corporal de la selección española masculina de hockey patines***3. Resultados**

Las características antropométricas obtenidas se reflejan en la **Tabla 1**, donde destaca que los deportistas analizados presentaron una altura media de $1,80 \pm 0,05$ m y un peso medio de $79,6 \pm 6,93$ kg, resultados por encima del peso ideal ($78,07 \pm 5,83$ kg) según la fórmula de Yuhasz (10). El índice de masa corporal promedio resultó de $24,5$ kg/m², mostrando los porteros tendencia al sobrepeso, con una media de $25,2 \pm 1,9$ kg/m². Los jugadores estudiados mostraron principalmente un somatotipo mesomórfico (n=13), seguido por el endomórfico (n=3). El biotipo principal fue endo-mesomórfico (n=10), seguido por meso-endomórfico (n=4), ecto-mesomórfico (n=1) y meso-ectomórfico (n=1).

En la **Tabla 2** se exponen los resultados desglosados por posición de juego, en los cuales se observa que los porteros tienen un mayor IMC y un mayor componente graso que los jugadores de pista de forma significativa (p=0,02 y 0,045 respectivamente).

Al comparar los resultados del cálculo por pliegues y la impedanciometría dentro de la muestra se obtuvieron resultados más elevados en la impedanciometría, sin estos presentar diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 1. Resultados obtenidos en los jugadores de la Real Federación Española de Patinaje.

	Media	DS	Rango
Edad	25,5	$\pm 4,21$	19-32
Talla (m)	1,8	$\pm 0,05$	1,7-1,87
Peso (kg)	79,6	$\pm 6,93$	73,2-94,2
IMC	24,52	$\pm 1,77$	22,1-28,1
% de grasa	12,3	$\pm 2,66$	9,8-20,5
% de grasa (impedancia)	14,22	$\pm 5,33$	7-26,2
Grasa (kg)	9,49	$\pm 2,18$	7,6-15
Músculo (kg)	38,08	$\pm 2,91$	33,5-42,6
Hueso (kg)	12,84	$\pm 0,91$	11-14,5
Somatotipo			
Componente I (endomórfico)	4,22	$\pm 1,19$	
Componente II (mesomórfico)	5,25	$\pm 0,96$	
Componente III (ectomórfico)	2,12	$\pm 0,79$	

cm: centímetros, kg: kilogramos, DS: desviación estándar

*Artículo Original. Composición corporal de la selección española masculina de hockey patines***Tabla 2.** Resultados obtenidos según posición de juego.

	Porteros	Defensas	Atacantes
Talla (m)	1,8 ± 0,04	1,82 ± 0,04	1,79 ± 0,06
Peso (kg)	81,58 ± 7,4	80,83 ± 8,24	76,14 ± 4,31
IMC	25,28 ± 1,93	24,5 ± 2,07	23,78 ± 1,14
% de grasa	13,12 ± 4,22	12,12 ± 2,29	11,73 ± 0,9
% de grasa (impedancia)	15,25 ± 6,6	14,26 ± 2,05	13,36 ± 7,31
Somatotipo			
Componente I (endomórfico)	4,17 ± 1,35	4,16 ± 1,25	4,33 ± 1,21
Componente II (mesomórfico)	5,81 ± 0,7	5,01 ± 1,27	4,97 ± 0,63
Componente III (ectomórfico)	1,81 ± 9,72	2,2 ± 0,9	2,34 ± 0,79

Resultados con media y desviación estándar. m: metros, kg: kilogramos

4. Discusión

El objetivo del presente estudio fue determinar el perfil antropométrico de los jugadores de la selección española masculina de HP, con el fin de establecer unos valores de referencia para optimizar el rendimiento y el control de dichas deportistas.

El rendimiento deportivo depende de numerosos factores que influyen en las capacidades del deportista (habilidades técnicas y tácticas y el grado de motivación, entre otros) que permiten obtener un máximo potencial en la competición. Junto a ellos, distintos autores sitúan a las características antropométricas como aspectos determinantes en el éxito competitivo (3,6). La valoración antropométrica del deportista permite valorar la estructura del deportista en un determinado momento y es capaz de evaluar las modificaciones causadas por el entrenamiento. El perfil antropométrico se encuadra, pues, entre los determinantes que predisponen al sujeto a la práctica de una determinada disciplina o garantizan un mayor rendimiento en la misma (6).

El HP es un deporte con una gran exigencia física, técnica y táctica y existen pocos estudios que evalúen en este deporte el perfil antropométrico y la influencia de dicho perfil pueda tener sobre el rendimiento de los jugadores de HP (11,12).

Estudios recientes en jugadores de la primera división española mostraron que los jugadores de élite de hockey patines del siglo XX eran más altos, más pesados y con un mayor porcentaje de masa muscular en comparación con estudios realizados en la década de los 90 (13). Dicho cambio se puede explicar en la evolución del juego y la profesionalización de los deportistas que ayuda a su mejora física. Igualmente, se demostró que los porteros de HP tenían un mayor IMC y un mayor porcentaje de grasa que los jugadores de campo, pudiéndose explicar por la necesidad de abarcar más volumen para proteger la portería (la portería en HP es más pequeña que en otros deportes como hockey hielo, por lo que es de gran importancia el volumen del portero) (14).

Artículo Original. *Composición corporal de la selección española masculina de hockey patines*

Los resultados obtenidos en nuestro estudio muestran que los sujetos estudiados son más altos y pesados que en estudios realizados en jugadores de hockey patines durante el siglo XX. La selección española que participó en los Juegos Olímpicos de 1992 (11) presentaron una altura media de $1,76 \pm 3,9$ y un peso de $75,9 \pm 4,3$.

El somatotipo predominante de nuestro estudio fue endo-mesomórfico ($4,22 - 5,25 - 2,12$) y el componente grasa promedio fue de $12,3\% \pm 2,66$ (pliegues) y $14,2\% \pm 5,33$ (impedanciometría). Los resultados de somatotipo obtenidos por Romero et al. (13) en los jugadores de la primera división española mostraron también un predominio endo-mesomórfico ($5,1 - 5,6 - 1,8$) y un porcentaje de grasa promedio de $12,4\% \pm 4,2$ (pliegues). Los resultados en ambas muestras evidencian un predominio del desarrollo musculoesquelético frente a la grasa en los jugadores de élite de HP españoles.

Los resultados de nuestro estudio también confirman la tendencia mostrada por Romero et al. (13) en la que los porteros son más pesados y con mayor masa grasa que los jugadores de campo. En un estudio reciente publicado sobre porteros internacionales en Portugal ($n=12$) (14) la altura promedio fue de $1,8m \pm 7$ y el peso promedio de $81 \text{ kg} \pm 12,2$, mostrando resultados muy similares a los nuestros.

Limitaciones

Dentro de las limitaciones del estudio debemos considerar que la muestra estudiada fue pequeña, por lo que se deberán realizar estudios con muestras más amplias para poder confirmar la tendencia y mostrar un patrón del deportista de élite en hockey patines. Igualmente, no fue posible estudiar la masa grasa mediante densitometría, considerado *gold standard*, utilizándose medición de pliegues e impedanciometría.

5. Reconocimientos y agradecimientos

A todos los miembros del staff de las selecciones nacionales de hockey patines, cuyo trabajo incansable permite cosechar éxito tras éxito.

6. Conclusiones

Los resultados de nuestro estudio permiten definir los valores antropométricos de los jugadores de la selección española de HP. Los resultados de talla y peso de los deportistas de HP fueron superiores a los estudios publicados durante el siglo XX y son similares a estudios recientes publicados en jugadores de primera división española.

Los porteros son más altos y más pesados que los jugadores de campo, posiblemente debido a las características de su posición.

En futuros estudios se debería confirmar dicha tendencia mediante muestras más amplias y de otros países.

*Artículo Original. Composición corporal de la selección española masculina de hockey patines***7. Referencias:**

- 1 de Pablo B, Peña J, Moreno D, Casals M. Injury incidence and patterns in rink hockey: a systematic review. *Apunts Sports Medicine*. 2022; 57: 100380
- 2 Real Federación Española de Patinaje. www.fep.es. Consultado 15 de mayo de 2022.
- 3 Ramos A, Medina I, Ortiz A, Ruiz Y, Medina L, Elena J. Perfil antropométrico de jugadoras de balonmano de élite. *Rev And Med Dep*. 2018; 11(2): 47-51
- 4 Allison DB, et al. Reference Values for Body Composition and Anthropometric Measurements in Athletes. *PLoS One*. 2014;9(5):e97846.
- 5 ISAK. International Standards For Anthropometric Assessment: International Society for the Advancement of Kinanthropometry; 2001.
- 6 Alvero JR, Cabañas MD, Herrero A, Martínez L, Moreno C, Porta J et al. Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico deportivo. Documento de consenso del Grupo Español de Cineantropometría (GREC) de la Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE). Versión 2010. *Archivos de Medicina del deporte*. 2010; 27(139): 330-342.
- 7 Rocha MSL. Peso óseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 anos. *Arq. Anat. Antrop*. 1975; 1: 445.
- 8 Matiegka J. The testing of physical efficiency. *Am. J. Phys. Anthropol*. 1921; 4:223
- 9 Carter. JE The Heath-Carter anthropometric somatotype. Instruction manual. Department of Exercise and Nutritional Science San Diego State University, 2002.
- 10 Faulkner J. A. Physiology of swimming and diving. En: *Falls Exercise Physiology*. Baltimore. Academic Press, 1968
- 11 Rubio FJ, Franco L, Peral R, Boqué M. Perfil antropométric i funcional del jugador de hoquei patins. *Apunts*. 1993;30; 23-29
- 12 Pons V, Riera J, Galilea PA, Drobic F, Banquells M, Ruiz O. Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013. *Apunts Med Esport*. 2015;50(186):65-72
- 13 Romero E, de Pablo B, García T. Antropometría en jugadores de élite de hockey patines. *Atena J Sp Sc*. 2020; 2(4):1-8
- 14 Sousa T, Valente J, Sarmiento H, Duarte JP, Field A, Vaz V. Anthropometric characteristics of male rink hockey goalkeeper,s according to their competitive level. *Rev Andal Med Deporte*. 2022; 15(2): 38-42