

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género

Comparison of jump height and lower body power among semi-professional handball and basketball players in Cantabria as a function of position and gender

Martín Barcala-Furelos^{1,2}; Sergio Benítez García¹; Rodrigo Cagigas Santisteban¹;
Cristina García-Romero^{3,4}; Oliver Ramos-Álvarez^{1,2,5,6,7}

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Europea del Atlántico

² Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Europea del Atlántico

³ Camilo José Cela University. Faculty of Education

⁴ Isabel I University

⁵ Departamento de Educación. Área de Educación Física y Deportiva. Universidad de Cantabria (UC)

⁶ Health Economics Research Group - Valdecilla Biomedical Research Institute (IDIVAL), Santander, Spain

⁷ School Sport, Physical Education and Psychomotricity Research Unit (UNIDEF), Department of Specific Didactics, Research Methods and Diagnosis in Education, Faculty of Education. Elviña University Campus, Universidade da Coruña

*Autor de correspondencia: oliver.ramos@educantabria.es

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia:

Barcala-Furelos, M.; Benítez, S.; Cagigas, R.; García-Romero, C.; Ramos-Álvarez, O. (2024). Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. *Sportis Sci J*, 10 (2), 314-333 <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

Contribución autores: Todos los autores contribuyeron de forma equitativa.

Financiación: El estudio no obtuvo financiación.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto

Aspectos éticos: El estudio declara los aspectos éticos.

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

Resumen

Los objetivos de la investigación fueron (1) realizar un análisis descriptivo para comparar la altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de baloncesto y balonmano en función del género e (2) identificar la posición del jugador con mayor potencia intradeporte. Se realizó un análisis descriptivo de la altura de salto y potencia del tren inferior, capacidad considerada determinante en los deportes de balonmano y baloncesto. Por medio de la herramienta OptoGait®, se valoró la altura de salto y la potencia del tren inferior mediante el test de salto con contramovimiento (CMJ), a un total de 49 sujetos distribuidos en 4 equipos, 2 de baloncesto uno masculino y otro femenino y 2 de balonmano de igual manera uno masculino y otro femenino. Los resultados evidencian que los hombres obtuvieron resultados más elevados de salto y potencia que las mujeres en ambos deportes, que los parámetros de altura de salto y potencia entre el baloncesto y en balonmano son similares pero cuanto mayor es la categoría mayores son los valores de salto y potencia. Para el género masculino la posición de balonmano con mayor altura de salto, es el extremo y para el baloncesto, son los aleros, en el género femenino, las extremos obtuvieron un los resultados más altos en balonmano al igual que las aleros en baloncesto. Sin embargo, se encontraron diferencias en la posición con mayor potencia entre géneros. La posición que obtuvo la mayor diferencia en la potencia, fueron las pivotes de balonmano y para baloncesto, las pivots. Se concluye que según el género no existe diferencia entre los deportes en deportistas de Cantabria. Los resultados no se ajustan a la realidad científica, esto puede ser debido a la diferencia de categoría existente entre los equipos de la muestra obtenida y al perfil antropométrico de los jugadores.

Palabras clave: OptoGait, salto con contramovimiento, balonmano; baloncesto, salto vertical.

Abstract

The objectives of the research were (1) to perform a descriptive analysis to compare jump height and lower body power between basketball and handball players according to gender and (2) to identify the position of the player with the greatest intradepartmental power. A descriptive analysis of jump height and lower body power, a capacity considered decisive in handball and basketball sports, was carried out. By means of the OptoGait® tool, jump height and lower body power were evaluated by means of the countermovement jump test (CMJ) in a total of 49 subjects distributed in 4 teams, 2 basketball teams, one male and one female, and 2 handball teams, one male and one female. The results show that men obtained higher jump and power results than women in both sports, that the parameters of jump height and power between basketball and handball are similar but the higher the category, the higher the jump and power values. For the male gender, the handball position with the highest jump height is the wing and for basketball, it is the small forward, in the female gender, the wingers obtained the highest results in handball as well as the small forward in basketball. However, differences were found in the position with the highest power between genders. The position that obtained the greatest difference in power was the handball pivots and for basketball, the pivots. It is concluded that according to gender there is no difference between sports in athletes from Cantabria. The results do not adjust to the

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

scientific reality, this may be due to the difference in category between the teams of the sample obtained and to the anthropometric profile of the players.

Keywords: optoGait, countermovement jump, handball; basketball, vertical jump.

Introducción

El balonmano y el baloncesto según la clasificación de Parlebas (2001), son deportes de cooperación y oposición con baja incertidumbre (CAI) que se practican en un medio estable (Panchuk et al., 2018). Los esfuerzos que demandan la especificidad de dichos deportes son de carácter intermitente, generalmente inferiores a tres segundos, combinando períodos de actividad a intensidades altas y moderadas (Sánchez Ballesta, et al. 2019; Piedra et al., 2021; Khortabi et al., 2023), siendo los de alta intensidad de tipo anaeróbico los que provocan una mayor fatiga y que, por lo tanto, tienen un mayor efecto en el rendimiento de este tipo de deportistas (Delextrat & Cohen, 2008; Oliveira da Silva, et al., 2013; Khortabi, et al., 2023).

Las manifestaciones de los esfuerzos anaeróbicos se presentan en la competición como los siguientes gestos técnicos: salto vertical, sprint, cambio de ritmo y de dirección, dribling, fintas, paradas (Krykant & Buško, 2017; Oliveira da Silva, et al., 2013). Una buena capacidad de potencia de tren inferior en ejecución de las acciones de juego, es diferencial frente al rival, siendo de menor trascendencia la velocidad máxima de los jugadores (Šimonek, 2017) en contraposición al sprint que es más determinante, representando uno de los principales factores de rendimiento (Chaouachi et al., 2009; Ishak et al., 2022) donde la composición corporal tiene un efecto determinante en la manifestación de la potencia relativa (Chaves et al., 2023).

En este sentido, tanto los jugadores de balonmano como de baloncesto adoptan una serie de posiciones con unas características específicas, asociadas generalmente a unos determinados perfiles antropométricos y, por consiguiente, a una demanda distinta de las capacidades físicas (Vaquera et al., 2015; Vila et al., 2012; Rösch et al., 2020). Además, las diferentes capacidades condicionales, debido a la reiteración de las acciones motrices que se producen en competición, tienen una mayor influencia en unas posiciones que en otras (San Román-Quinta et al., 2011; Rösch et al., 2020; Ibáñez, et

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

al., 2023). Este aspecto es determinante para los entrenadores y/o preparadores físicos de cara a planificar el entrenamiento (Ferioli et al., 2018).

Así pues, teniendo en cuenta que uno de los aspectos más determinantes del rendimiento es el sprint y que este se correlaciona directamente con el salto horizontal (Chaouachi et al., 2009; Otero et al., 2013), el empleo del salto con contramovimiento (CMJ) como instrumento de evaluación de la potencia del tren inferior para predecir el rendimiento de los deportes que demandan esfuerzos intermitentes de alta intensidad con bajos períodos de recuperación, representa uno de los test más adecuados, fiables y válidos (Rodríguez-Rosell et al., 2017), además dicha potencia registrada en el CMJ presenta relación directa con la aceleración (Northeast, 2019). Esta herramienta tiene también la ventaja de bajo coste de recursos humanos y la aplicación del test en un corto espacio de tiempo (Markovic et al., 2004). Dal Monte et al. (1987) realizan uno de los primeros estudios comparativos entre el baloncesto y el balonmano donde, entre otros aspectos se evalúa la potencia del tren inferior a través del CMJ. En dicho estudio, los resultados sobre la fuerza muscular explosiva del tren inferior entre los dos deportes fueron similares y al mismo tiempo inferiores a otros deportes tales como el voleibol. Más adelante Pontaga y Zidens (2018) también continuaron realizaron un estudio sobre esta temática en Letonia concluyendo que los jugadores letones de baloncesto y balonmano de alto nivel son similares y al mismo tiempo comparables con los resultados de las pruebas de salto en contramovimiento de jugadores de nivel internacional de ambos juegos deportivos. Por otro lado existen evidencias de que los jugadores que más demandas de salto vertical tienen, y que por lo tanto tienen una mayor potencia en el tren inferior son los de baloncesto (Baljinder et al., 2014). Sin embargo, otros estudios más recientes indican que la altura de salto en balonmano es superior (Pontaga & Zidens, 2018).

Como norma general también sabe que existen diferencias significativas de la potencia de tren inferior según el género, siendo menores los parámetros en el deporte femenino que en el masculino (Silva et al., 2014; Mateluna-Núñez et al., 2022; León et al., 2023).

La literatura científica también determina que las potencia desarrollada por los jugadores varía en función de las distintas posiciones (Rösch et al., 2020; Ibáñez et al.,

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

2023), concretamente el jugador con mayor potencia de salto en baloncesto es el base (Pehar et al., 2017), y en balonmano son los centrales (Massuca et al., 2015).

Por todo el objetivo de este estudio fueron: (1) realizar un análisis descriptivo para comparar la altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de baloncesto y balonmano en función del género y (2) identificar la posición del jugador con mayor potencia intradeporte.

Material y método

Diseño y muestra

La investigación fue de carácter cuantitativo de corte transversal cuyas variables independientes definidas fueron el género, deporte y posición intradeporte y la potencia y altura de salto del CMJ se definieron como variables dependientes.

La muestra correspondiente a la Tabla 1, fue reclutada por conveniencia y oportunidad, estuvo constituida por 49 sujetos categorizados como de nivel de desempeño 3 atendiendo a la clasificación de McKay et al. (2021), se distribuyeron en 4 equipos, un equipo por cada género y disciplina deportiva. Un 24,49% (12) de balonmano masculino, estos deportistas jugaban en división de honor plata (2ª categoría nacional). El 30,61% (15) correspondió al balonmano femenino, que participaba en división de honor (1ª categoría nacional). Otro 22,45% (11) representó al baloncesto masculino, que competía en liga EBA (4ª categoría nacional). Por último, el 22,45% (11) restante fueron las jugadoras de baloncesto femenino, que estaban en primera división (3ª liga nacional).

Tabla 1.

Distribución de la muestra por equipos y su categoría en función de género

Equipo	Categoría	Muestra
Balonmano masculino	División de Honor Plata	24,49% (12)
Balonmano femenino	División de Honor	30,61% (15)
Baloncesto masculino	Liga EBA	22,45% (11)
Baloncesto femenino	Primera división	22,45% (11)

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

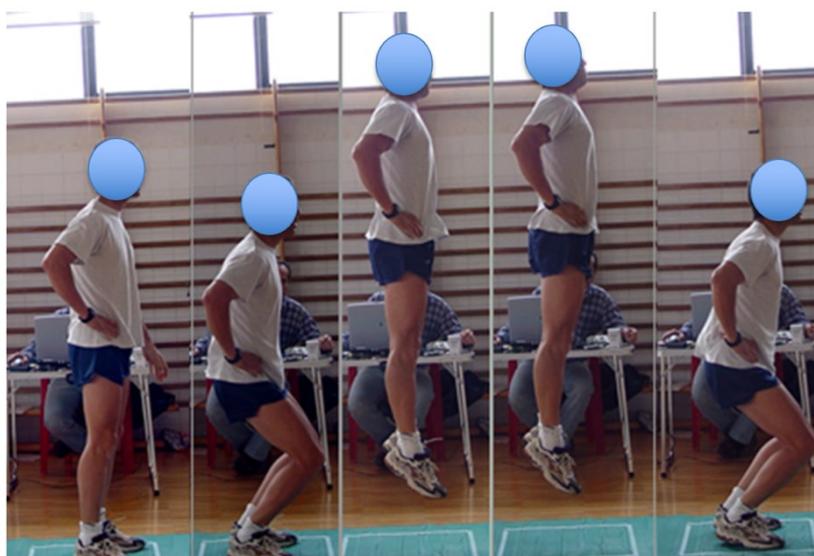
Instrumentos

La herramienta de medición que se empleó fue el OptoGait® V1.12.19.0 (Bolzano - Italia), un sistema dotado de sensores ópticos de 1000 Hz de frecuencia, con una precisión de 1 cm y formado por una barra emisora y una receptora, con 96 leds infrarrojos conectados entre sí, con una separación máxima de 6 metros. Cada interrupción de las fotocélulas la herramienta realizaba un registro, hallando así el tiempo de vuelo y la altura de salto. Sus valores de validez estadísticamente significativos (95 % CI = 0.92-0.99; $p < .001$) (Lee et al., 2014).

La Figura 1 muestra el protocolo establecido con la muestra seleccionada.

Figura 1.

Imagen del protocolo CMJ



Procedimiento

La recogida de datos se realizó de forma homogénea a todos los equipos incluidos en el estudio durante el período competitivo y seleccionando un día de entrenamiento sin que hubiera sesgo de fatiga.

Se facilitó a todos los participantes del estudio una hoja informativa del test que iban a llevar a cabo con su respectivo protocolo. Dicho protocolo consistió en realizar un salto vertical sin swing de brazos y las manos estaban fijadas a la cadera de inicio a fin. Por otro lado, en el punto más alto del salto la cadera se mantuvo en posición

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

neutral, las rodillas totalmente extendidas y el tobillo en posición de flexión plantar. Se realizaron 3 saltos por cada sujeto, no consecutivos, dejando un mínimo de 1 minuto y 30 segundos entre saltos para evitar el potencial post-activación de la siguiente repetición, se utilizó el dato de la altura máxima de los diferentes intentos. La prueba se realizó en grupos de 3 personas, realizando el salto de manera alterna.

Los sujetos realizaron el salto a la señal del investigador, una vez colocado el cuerpo dentro de la plataforma de medición. Los saltos con una técnica mal aplicada, que no se corresponde con el protocolo, se descartaron sin ser repetidos. Los diferentes equipos realizaron el test en diferentes días.

De igual manera y junto con el protocolo del test, todos los participantes en el estudio recibieron la hoja de información de la investigación y el consentimiento informado. Todos los datos de la investigación se recogieron en las instalaciones del club deportivo en abril de 2021.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico descriptivo mediante el software JASP Team (2020) (Versión 0.14.1) [Computer software] de Goss-Sampson, (2018). El análisis comparativo se centró en la altura de salto (cm), potencia de tren inferior (W), género (masculino y femenino) y posición de juego, de manera intradeporte. La variable dependiente del salto, la altura de salto, fue medida a través de la herramienta de medición OptoGait® y su software específico (Versión V1.12.19.0), que analizó la altura de salto y el tiempo de vuelo (Biasi, 2018).

Igualmente se realizó un análisis descriptivo de las variables, tanto dependientes como independientes. Siguiendo el modelo de trabajo realizado por Romero et al. (2014), el principal motivo de estudio fue realizar un análisis descriptivo que reflejara la realidad de la potencia de tren inferior en el contexto del deporte en la Comunidad Autónoma de Cantabria además de describir cuál fue la posición intradeporte que más altura de salto y potencia obtuvo. Para ello se calcularon las frecuencias de los valores medios por posiciones de cada equipo.

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

Aspectos éticos

El estudio ha seguido los principios éticos y deontológicos establecidos por la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association, 2020), así como las recomendaciones éticas para la investigación educativa (Paz, 2018).

Se solicitó aprobación del protocolo de la investigación al Comité de Ética de la Universidad Europea del Atlántico, el cual fue aprobado con el código CEI11/2021 y firmado con fecha de abril de 2021.

Resultados

Los resultados obtenidos del CMJ de los jugadores de balonmano masculino, evidenciaron que tienen una altura media de salto de $41,950 \pm 7,616$ cm. La media de la potencia del equipo fue $2510,625 \pm 283,166$ W. El valor máximo fue de $59,900$ cm (extremo) y el mínimo de $31,500$ cm (central) en la altura de salto. La potencia máxima fue de $2982,272$ W del portero y el mínimo de $1902,253$ W del central (Figura 2).

Figura 2.

Estadística descriptiva de balonmano masculino de CMJ máximo (cm), potencia (W) y potencia relativa (w/kg)

	CMJ max	Potencia	Potencia relativa
Valid	12	12	12
Missing	0	0	0
Mean	41.950	2510.625	28.044
Std. Deviation	7.616	283.166	2.476
Minimum	31.500	1902.253	24.388
Maximum	59.900	2982.272	33.630

Las jugadoras de balonmano obtuvieron un resultado del CMJ de $25,333 \pm 5,081$ cm, y una potencia media de $1459,473 \pm 252,778$ W. Los valores máximos del test fueron de $37,200$ cm (extremo) y de $1947,682$ W (pivote). De manera contraria, el mínimo fue de $19,500$ cm (lateral) y $1187,838$ W (portera). Se muestra el detalle de estos resultados en la Figura 3.

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

Figura 3.

Estadística descriptiva de balonmano femenino de CMJ máximo (cm), potencia (W) y potencia relativa (w/kg)

	CMJ max	Potencia	Potencia relativa
Valid	15	15	15
Missing	0	0	0
Mean	25.333	1459.473	21.776
Std. Deviation	5.081	252.778	2.110
Minimum	19.500	1187.838	19.188
Maximum	37.200	1947.682	26.503

El equipo masculino de baloncesto tuvo una altura de salto media de $40,455 \pm 6,179$ cm y una potencia media de $2346,176 \pm 165,139$ W. El jugador con mayor altura de salto obtuvo un resultado del CMJ de 48.300 cm (alero) y el jugador con mayor potencia del grupo tuvo 2621,501 W (alero). Mientras que el valor mínimo para la altura de salto fue de 26,500 cm (pívot) y para la potencia de 2067,283 W (base) (Figura 4).

Figura 4.

Estadística descriptiva de baloncesto masculino de CMJ máximo (cm), potencia (W) y potencia relativa (w/kg)

	CMJ max	Potencia	Potencia relativa
Valid	11	11	11
Missing	0	0	0
Mean	40.455	2346.176	27.558
Std. Deviation	6.179	165.139	2.201
Minimum	26.500	2067.283	22.369
Maximum	48.300	2621.501	30.199

Las jugadoras del equipo femenino de baloncesto, obtuvieron como resultado medio un valor de $26,245 \pm 5,082$ cm para la altura de salto, y un valor medio de $1424,014 \pm 210,132$ W. Así mismo el valor máximo que una jugadora mostró fue de 37,200 cm (alero) y de 1823,824 W (pívot) para la altura de salto y la potencia, respectivamente. Sin embargo, el valor mínimo que una jugadora mostró fue de 18,500 cm (pívot) y de 1070,339 W (escolta) (Figura 5).

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

Figura 5.

Estadística descriptiva de baloncesto femenino de CMJ máximo (cm), potencia (w) y potencia relativa (w/kg)

	CMJ max	Potencia	Potencia relativa
Valid	11	11	11
Missing	0	0	0
Mean	26.245	1424.014	22.169
Std. Deviation	5.082	210.132	2.126
Minimum	18.500	1070.339	18.690
Maximum	37.200	1823.824	26.503

La muestra del equipo de balonmano masculino consta de un total de 12 sujetos. Dicha muestra se subdivide según las diferentes posiciones de juego: 2 laterales (16,7%), 3 centrales (25%), 4 extremos (33,3%), 1 pivotes (8,3%) y 2 porteros (16,7%). Los valores se desglosan en la Tabla 2.

Tabla 2.

Valores medios según la posición del balonmano masculino

Posición	CMJ max(cm)	Potencia (w)	Potencia relativa (w/kg)
Lateral	38,35	2646,65	26,87
Central	38,36	2201,93	26,85
Extremo	50,26	2549,40	30,72
Pivote	40,05	2581,58	27,46
Portero	40,35	2708,51	27,64

La posición con mayor altura de salto es el extremo con una media de 50,26 cm y la posición con mayor potencia es el portero con una media de 2708,51 W. La posición que menor altura de salto tuvo en el test CMJ fue el central con 38,36 cm de media y una potencia media de 2201,92 W para los centrales.

La muestra del equipo de balonmano femenino consta de un total de N=15 (100%). Dicha muestra se subdivide según las diferentes posiciones de juego: 5 laterales (33.33%), 2 centrales (13.33%), 4 extremos (26.67%), 2 pivotes (13.33%) y 2 porteros (13.33%). Los valores se desglosan en la Tabla 3.

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

Tabla 3.

Valores medios según la posición del balonmano femenino

Posición	CMJ máx.(cm)	Potencia (w)	Potencia relativa (w/kg)
Lateral	24,96	1452,79	22,012
Central	28,00	1264,62	22,99
Extremo	31,20	1305,77	21,82
Pivote	22,35	1836,79	20,52
Portero	23,00	1187,84	14,94

La posición con mayor altura de altura del equipo femenino de balonmano fueron las extremos con 31,2 cm y la mayor potencia media fue para las pivotes con 1836,78 W. la posición de las porteras fue las que menor media de salto obtuvieron con 23 cm, y la potencia tuvo menor valor medio en la misma posición, porteras.

La muestra del equipo de baloncesto masculino consta de un total de 11 deportistas. Dicha muestra se subdivide según las diferentes posiciones de juego en 3 bases (27,27%), 2 escoltas (18,18%), 2 aleros (18,18%), 2 ala-pívots 2 (18,18%) y 2 pívots (18,18%). Los valores se desglosan en la Tabla 4.

Tabla 4.

Valores medios según la posición del baloncesto masculino

Posición	CMJ máx. (cm)	Potencia (w)	Potencia relativa (w/kg)
Base	42,37	2219,19	28,21
Escolta	37,35	2309,52	26,55
Alero	47,65	2518,71	29,98
Al-Pivot	41,20	2351,46	27,91
Pivot	32,75	2395,49	24,57

Aleros fue la posición de juego del equipo masculino de baloncesto que mayor promedio de salto y potencia obtuvo el equipo. Siendo 47,65 cm y 2518,70 W respectivamente. De manera contraria, vemos que la posición que menores datos obtuvo

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

frente a la altura de salto fue la de los pívots con 32,75 cm de media, frente a los bases quienes fueron los que tuvieron menor potencia en el test, 2219,19 W.

La muestra del equipo de baloncesto femenino consta de 11 deportistas. Dicha muestra se subdivide según las diferentes posiciones de juego: 2 bases (18,18%), 2 escoltas (18,18%), 3 aleros (27,27%), 2 ala-pívots (18,18%) y 2 pívots (18,18%). Los valores se desglosan en la Tabla 5.

Tabla 5.

Valores medios según la posición del baloncesto femenino

Posición	CMJ máx. (cm)	Potencia (w)	Potencia relativa (w/kg)
Base	27,85	1307,64	22,94
Escolta	23,25	1223,60	21,00
Alero	30,10	1390,38	23,70
Al-Pívot	25,75	1583,80	22,00
Pívot	22,35	1631,47	20,52

Por último, en el baloncesto femenino, se pudo observar que los aleros fueron quienes tuvieron mayor altura de salto, sin embargo las pívots fueron quienes destacaron por su potencia en el resultado, siendo 30,1 cm y 1631,46 W respectivamente. Del modo contrario, las que menor altura de salto fueron las pívots 22,35 cm y las escoltas fueron quienes menor potencia media obtuvieron, 1223,6 W.

Discusión

Los objetivos de esta investigación fueron (1) realizar un análisis descriptivo para comparar la altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de baloncesto y balonmano en función del género y (2) identificar la posición del jugador con mayor potencia intradeporte.

En presente investigación se muestra una altura de salto media de $41,950 \pm 7,616$ cm balonmano es ligeramente superior a la de baloncesto $40,455 \pm 6,179$ cm contextualizado en el deporte masculino, al igual que en el estudio de Pontaga y Zidens (2018), donde también se observa este hecho, obteniendo que la altura de salto en balonmano es $47,6 \pm 7,6$ cm, mientras que en baloncesto es ligeramente $47,4 \pm 7,8$ cm sin

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

presentar diferencias significativas $p = 0,94$. A su vez, estos resultados también coinciden con el estudio de Dal Monte et al. (1987) donde tampoco se hallan diferencias significativas entre ambos deportes, siendo la media aproximada de salto de 40 cm, muy similar al de los valores obtenidos en esta investigación. La similitud entre estos valores puede ser debida a las demandas de las categorías donde participan los equipos (McKay et al. (2021) que se relacionan directamente con una ritmo de juego, que dé más intensidad, provocando a su vez mayor efecto en el rendimiento en rendimiento (Delextrat & Cohen, 2008; Khortabi et al., 2023). En el caso del presente estudio y el de Dal Monte et al., (1987) se catalogan entre los niveles 2 y 3, a diferencia del de Pontaga y Zidens (2018) donde nivel 3 y 4, por ello se observa que la altura de salto es mayor.

Por otro lado, el estudio de Pontaga y Zidens (2018) indica que los jugadores de baloncesto realizan sprints de 3.70 ± 0.36 metros por segundo (m/s), mayores que los balonmano $3.63 \pm 0.0,24$ m/s, aunque no se muestran diferencias significativas entre ambos $p = 0,492$. En el presente estudio se puede observar que potencia baloncesto $2346,176 \pm 165,139$ W es ligeramente menor a los resultados obtenidos del balonmano $2510,625 \pm 283,166$ W con lo cual, en este caso no se puede establecer una relación directa entre el sprint y la capacidad de salto.

Respecto al género femenino la altura de salto ha sido menor que la del género masculino, estos resultados coinciden con lo establecido, por norma general, en la literatura científica debido a las diferencias antropométricas y condicionales que hay entre el hombre y la mujer (Mateluna-Núñez et al., 2022; León et al., 2023).

Por otro lado se sabe que las jugadoras de la primera liga española de balonmano tienen una altura de salto de 29 ± 4 cm (Ferragut et al., 2018) y también, concretamente para las jugadoras de baloncesto mayores de 19 años, la media es de $29,0 \pm 4,65$ cm (Kellis et al., 1999). Este hecho coincide al igual que la comparativa con el sexo masculino con que no se aprecian grandes diferencias en los resultado obtenidos en ambos deportes (Monte et al., 1987; Pontaga y Zidens, 2018; Baljinder et al., 2014). Por lo tanto los datos de esta investigación reflejan, por un lado que no hay grandes diferencias entre los resultados obtenidos en ambos deportes en cuanto la a altura de salto, pero por otro que, sí hay medias ligeramente inferiores, siendo $25,33 \pm 5,08$ cm para el balonmano femenino y de $26,25 \pm 5,08$ cm para baloncesto femenino. En base a

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

esto, se aprecia que tienen mayor altura de salto las jugadoras de baloncesto en el deporte cántabro.

Teniendo en cuenta el contexto cántabro y que el equipo de balonmano femenino pertenece a la categoría de División de honor, superior al del balonmano que juega en División de honor (3ª liga nacional) en nivel de desempeño de las jugadoras no se ajusta al marco de clasificación (McKay et al., 2021) pudiendo entrar en juego otros factores tales como el tipo de entrenamiento o el momento de la temporada (Aguilar-Martínez, 2017).

En cuanto a las posiciones de juego Pehar et al. (2017) en su estudio indican que los jugadores profesionales de baloncesto de Bosnia y Herzegovina la posición con mayor altura de salto son los bases, $46,44 \pm 6,00$ cm. En el caso del balonmano, los mejores resultados lo presentan jugadores que juegan en la posición de central en balonmano profesional portugués, $40,17 \pm 5,71$ cm (Massuca et al., 2015). Sin embargo, los resultados obtenidos en esta investigación se alejan de lo que indican estos estudios, ya que la mayor altura de salto en baloncesto fue para los aleros, $47,650 \pm 0,919$ cm en el género masculino y en el femenino $30,100 \pm 7,000$ cm, este hecho se puede deber a las diferencias entre los perfiles antropométricos de los jugadores (Pehar et al., 2017; Rösch et al., 2020; Ibáñez et al., 2023). En balonmano, en el género masculino, la posición con mayor altura de salto fueron los extremos ($50,267 \pm 9,701$ cm) y en los centrales en el caso de las mujeres ($31,100 \pm 4,384$ cm), siendo el único equipo analizado que sigue la tendencia de otros estudios y que también podría ser fruto de perfiles antropométricos en este caso homogéneos (Rösch et al., 2020; Ibáñez et al., 2023).

Conclusión

Se concluye que los parámetros obtenidos de los resultados del salto vertical en cuanto a la altura de vuelo entre baloncesto y balonmano son mayores para los hombres que para las mujeres tal y como establece la unanimidad de los autores. Tanto en el género masculino como el femenino la comparativa entre ambos deportes muestra que se obtienen resultados similares a los de otros estudios, por lo cual no se puede afirmar que un deporte tiene una mayor altura de salto y potencia respecto, no obstante, no

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

ocurre lo mismo teniendo en cuenta el nivel del deportista ya que los parámetros más altos se muestran en categorías más de que requieren un mayor nivel de exigencia, aunque puede haber sesgos en base al momento de la temporada.

Por otra parte se observa que existe una diferenciación entre posiciones, obteniendo unos mayores valores en cuanto a la altura de salto por los extremos en balonmano y los aleros en baloncesto.

Sin embargo, las posiciones con mayor potencia son más heterogéneos, pudiendo afirmar que son los porteros en balonmano masculino y pivotes en balonmano femenino los que mejores resultados obtienen. En cuanto al baloncesto femenino, la posición con mayor potencia es la pivot y en baloncesto masculino los aleros. Se concluye también que los resultados de esta investigación en una muestra de deportistas de estas disciplinas deportivas en Cantabria no se ajusta a otros estudios de cada deporte y que la variabilidad entre los diferentes perfiles antropométricos puede ser un factor determinante.

Finalmente, los resultados obtenidos en esta investigación constituyen una información de partida importante para los equipos de la Comunidad Autónoma de Cantabria, aportando datos con mayor profundidad del rendimiento de sus deportistas en la potencia del tren inferior por posiciones y comparándolo con deportistas de estudios similares. Esto podría facilitar la programación de entrenamientos más específicos para la mejoría de la potencia del tren inferior según la posición.

Referencias bibliográficas

Aguilar-Martínez, D. (2017). *Métodos de entrenamiento de diferentes manifestaciones de la fuerza sobre parámetros de rendimiento en balonmano*. Universidad de Granada.

American Psychological Association (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association*, 7th ed. American Psychological Association.

Baljinder, S., Kumar, A. & Ranga, M. D. (2014). Comparison of Vertical Jump Performance of Male Handball and Basketball Players. *Journal of Exercise Science and Physiotherapy*, 10(1), 64–68. <http://dx.doi.org/10.18376//2014/v10i1/67502>

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

- Chaouachi, A., Brughelli, M., Levin, G., Boudhina, N.B.B., Cronin, J. y Chamari, K. (2009). Características antropométricas, fisiológicas y de rendimiento de jugadores de balonmano de equipos de élite. *Revista de Ciencias del Deporte*, 27(2), 151–157. <https://doi.org/10.1080/02640410802448731>
- Chaves, D.C.G., Serrano, L.F.C., & Millán, S.D. (2023). Relación entre la fuerza explosiva, composición corporal, somatotipo y algunos parámetros de desempeño físico en jugadores de rugby sevens. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (47), 103-109.
- Dal Monte, A., Gallozi, C., Lupo, S., Marcos, E., & Menchinelli, C. (1987). Evaluación funcional del jugador de baloncesto y balonmano. *Apunts Medicina del" Esport*, 24(094), 243-252.
- Delextrat, O. & Cohen, D. (2008). Physiological Testing of Basketball Players: Toward a Standard Evaluation of Anaerobic Fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(4), 1066-1072. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181739d9b>
- Ferioli, D., Bosio, A., Bilsborough, J.C., La Torre, A., Tornaghi, M. & Rampinini, E. (2018). The Preparation Period in Basketball: Training Load and Neuromuscular Adaptations. *International journal of sports physiology and performance*, 13(8), 991–999. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0434>
- Ferragut, C., Vila, H., Abraldes, J.A. & Manchado, C. (2018). Influence of Physical Aspects and Throwing Velocity in Opposition Situations in Top-Elite and Elite Female Handball Players. *Journal of human kinetics*, 63, 23–32.
- Ibáñez, S.J., Piñar, M.I., García, D., & Mancha-Triguero, D. (2023). Physical fitness as a predictor of performance during competition in professional women's basketball players. *International journal of environmental research and public Health*, 20(2), 988. <https://doi.org/10.3390/ijerph20020988>
- Ishak, A., Wong, F. Y., Seurot, A., Cocking, S., & Pullinger, S.A. (2022). The influence of recovery period following a pre-load stimulus on physical performance measures in handball players. *Plos one*, 17(3), e0249969.
- Kellis, S.E., Tsitskaris, G.K., Nikopoulou, M.D. & Mousikou, K.C. (1999). The evaluation of jumping ability of male and female basketball players according to

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

- their chronological age and major leagues. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13(1), 40-46. <http://dx.doi.org/10.1519/00124278-199902000-00008>
- Khortabi, A., Suarez, H.V., Rezavandzayeri, F., & Carral, J.M.C. (2023). The effects of a high intensity resistance and eccentric strength training program on the performance of handball players Los efectos de un programa de entrenamiento de resistencia de alta intensidad y fuerza excéntrica en el rendimiento de jugadores de balonmano. *Retos*, 50, 1333-1339. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.98948>
- Krykant, P. & Buško, K. (2017). Comparison of height of jump in volleyball, handball and basketball players. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(6), 652-659. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.841152>
- Lee, M.M., Song, C.H., Lee, K.J., Jung, S.W., Shin, D.C., & Shin, S.H. (2014). Concurrent validity and test-retest reliability of the OPTOGait photoelectric cell system for the assessment of spatio-temporal parameters of the gait of young adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(1), 81-85. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.81>
- León, M.Á.O., Castiblanco, J.A.C., Mosquera, Y.D.L., Quecán, J.D.M., & Patiño, B.A.B. (2023). Efectos del entrenamiento pliométrico en jugadores de fútbol colombianos (17-18 años) según su posición dentro del campo de juego. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (47), 512-522. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94871>
- McKay, A.K., Stellingwerff, T., Smith, E. S., Martin, D.T., Mujika, I., Goosey-Tolfrey, V.L., ... & Burke, L.M. (2021). Defining training and performance caliber: a participant classification framework. *International journal of sports physiology and performance*, 17(2), 317-331. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2021-0451>
- Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I. & Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *Journal of strength and conditioning research*, 18(3), 551-555.
- Mateluna-Núñez, C., Zavala-Crichton, J.P., Monsalves-Álvarez, M., Olivares-Arancibia, J. & Yáñez-Sepúlveda, R. (2022). Effects of weightlifting training on sprint, jump and change of direction performance in athletes: A systematic review. *Retos*, 44, 464-476. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.88670>

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

- Massuca, L., Branco, B., Miarka, B. & Fragoso, I. (2015). Physical Fitness Attributes of Team-Handball Players are Related to Playing Position and Performance Level. *Asian journal of sports medicine*, 6(1). <https://doi.org/10.5812/asjasm.24712>
- Northeast, J., Russell, M., Shearer, D., Cook, C.J. & Kilduff, L.P. (2019). Predictors of Linear and Multidirectional Acceleration in Elite Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, 33(2), 514–522. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001897>
- Oliveira-Da-Silva, L., Sedano-Campo, S., & Redondo-Castán, J.C. (2013). Características del esfuerzo en competición en jugadoras de baloncesto de élite durante las fases finales de la Euroliga y el Campeonato del Mundo.[The competitive demands of elite female basketball during the play-offs of the Euroleague and World Championship]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. <https://doi.org/10.5232/ricyde>
- Otero, C.P.T., & Suárez, G.R. (2013). Correlación entre la potencia en miembros inferiores (altura de despegue del salto) medida con protocolo de Bosco y la velocidad frecuencial (medida con el test de 30 y 60 metros planos) de la selección Colombia femenina y masculina de ultimate frisbee. *VIREF Revista de Educación Física*, 2(1), 147-162.
- Panchuk, D., Klusemann, M.J. & Hadlow, S.M. (2018). Exploring the Effectiveness of Immersive Video for Training Decision-Making Capability in Elite, Youth Basketball Players. *Frontiers in psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02315>
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deportes y sociedades. Léxico de praxiología motriz*. Padiotribo.
- Paz, E. La ética en la investigación educativa. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación* 2018,6,45–51. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v6i1.219>
- Pehar, M., Sekulic, D., Sisic, N., Spasic, M., Uljevic, O., Krolo, A., Milanovic, Z. & Sattler, T. (2017). Evaluation of different jumping tests in defining position-specific and performance-level differences in high level basketball players. *Biology of sport*, 34(3), 263–272. <https://doi.org/10.5114/biolport.2017.67122>

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

- Piedra, A., López, J.P., Ballesta, A.S., & Pons, T.C. (2021). Uso del índice de esfuerzo percibido en contextos competitivos de baloncesto femenino y masculino. *Revista andaluza de medicina del deporte*, 14(4), 204-209. <https://doi.org/10.33155/j.ramd.2020.07.003>
- Pontaga, I. & Zidens, J. (2018). Comparison of latvian qualified basketball and handball players performance. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*, 4, 211-221. <https://doi.org/10.17770/sie2018vol1.3228>
- Rodríguez-Rosell, D., Mora-Custodio, R., Franco-Márquez, F., Yáñez-García, J.M. & González-Badillo, J.J. (2017). Traditional vs. Sport-Specific Vertical Jump Tests: Reliability, Validity, and Relationship With the Legs Strength and Sprint Performance in Adult and Teen Soccer and Basketball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(1), 196-206. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001476>
- Romero, S., Feria, A., Sañudo, B., De Hoyo, M. & Del Ojo, J.J. (2014). Efectos de entrenamiento de fuerza en sistema isoinercial sobre la mejora del CMJ en jóvenes futbolistas de élite. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (26),180-182. <http://dx.doi.org/10.47197/retos.v0i26.34464>
- Rösch, D., Ströbele, M.G., Leyhr, D., Ibáñez, S.J., & Höner, O. (2022). Performance differences in male youth basketball players according to selection status and playing position: An evaluation of the basketball learning and performance assessment instrument. *Frontiers in Psychology*, 13, 859897. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859897>
- Sánchez Ballesta, A., Abruñedo, J., & Caparrós, T. (2019). Accelerometry in Basketball. Study of External Load during Training. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 135, 100-117. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/1\).135.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/1).135.07)
- Silva, A.M., Matias, C.N., Santos, D.A., Rocha, P.M., Minderico, C.S. & Sardinha, L.B. (2014). Increases in intracellular water explain strength and power improvements over a season. *International journal of sports medicine*, 35(13), 1101–1105. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1371839>

Artículo Original. Comparación de altura de salto y la potencia del tren inferior entre jugadores de balonmano y baloncesto semiprofesionales cántabros en función de la posición y el género. Vol. 10, n.º 2; p. 314-333, mayo 2024.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10552>

- Šimonek, J., Horička, P. & Hianik, J. (2017). The differences in acceleration, maximal speed and agility between soccer, basketball, volleyball and handball players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(1), 73-82. <http://dx.doi.org/10.14198/jhse.2017.121.06>
- Vaquera, A., Santos, S., Villa, J.G., Morante, J.C. & García-Tormo, V. (2015). Anthropometric Characteristics of Spanish Professional Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*, 46(1), 99–106.
- Vila, H., Manchado, C., Rodriguez, N., Abraldes, J.A., Alcaraz, P.E. & Ferragut, C. (2012). Anthropometric profile, vertical jump, and throwing velocity in elite female handball players by playing positions. *Journal of strength and conditioning research*, 26(8), 2146–2155. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823b0a46>
- Wagner, H., Kainrath, S. & Müller, E. (febrero, 2008) *Coordinative and tactical parameters of team-handball jump throw and their influence to the level of performance*. [Presentación de paper]. 13th Annual Congress of the European College of Sport Science (ECSS), Estoril, Portugal.