



Análisis comparativo de las capacidades físicas y variables de rendimiento en equipos juveniles de baloncesto: un enfoque descriptivo y correlacional

Comparative analysis of physical capacities and performance variables in youth basketball teams: a descriptive and correlational approach

Autores

Mauricio Tauda Tauda¹
David Ergas Schleef²
Eduardo Cruzat Bravo⁴

¹Universidad Santo Tomas Valdivia (Chile)

²Universidad Santo Tomas Valdivia (Chile)

³Universidad Santo Tomas Valdivia (Chile)

Autor de correspondencia:
Mauricio Tauda
Mauro.tauda@gmail.com

Cómo citar en APA

Tauda, M., Cruzat Bravo, E., & Ergas Schleef, D. (2025). Análisis comparativo de las capacidades físicas y variables de rendimiento en equipos juveniles de baloncesto: un enfoque descriptivo y correlacional. *Retos*, 67, 57-71. <https://doi.org/10.47197/retos.v67.109430>

Resumen

Introducción: El baloncesto es un deporte acíclico e intermitente con alta demanda energética, donde se requieren altos niveles de fuerza y agilidad, así como un componente ventilatorio que respalde su capacidad anaeróbica y velocidad gestual.

Objetivos: El objetivo de esta investigación fue realizar un análisis comparativo de las capacidades físicas y habilidades en el rendimiento de equipos juveniles de baloncesto.

Metodología: Se seleccionaron (72) jugadores de baloncesto con una edad promedio de (16.64 ± 1.22) años, peso de (73.02 ± 71) kg, estatura de (173 ± 0.06) cm, grasa corporal de $24.50 \pm 2.52\%$, masa muscular de $(41.56 \pm 2.36)\%$, y Vo2max de (54.32 ± 7.5) ml/kg/min. Se realizaron pruebas de agilidad, velocidad, coordinación, fuerza general, flexibilidad y Vo2max para evaluar su estatus físico y antropométrico.

Resultados: Se observaron diferencias significativas entre los grupos en varias de las pruebas realizadas. En cuanto a la composición corporal, se encontraron diferencias en el porcentaje de masa muscular y en la envergadura ($p < 0.05$), mientras que no se registraron variaciones significativas en peso, talla y edad ($p > 0.05$). Asimismo, se evidenciaron diferencias significativas en las pruebas de fuerza general, agilidad y capacidad de salto ($p < 0.05$).

Conclusiones: Las capacidades físicas y habilidades de los jugadores no se correlacionaron significativamente con el peso corporal. La agilidad estuvo más influenciada por la coordinación y técnica. Los jugadores mostraron una capacidad aeróbica adecuada, pero las pruebas de fuerza, flexibilidad y potencia revelaron diferencias importantes, subrayando la necesidad de entrenamientos personalizados.

Palabras clave

Ejercicio físico; prueba de esfuerzo; condición física; deportes; baloncesto.

Abstract

Introduction: Basketball is an acyclic and intermittent sport with a high energy demand, requiring high levels of strength and agility, as well as a ventilatory component that supports its anaerobic capacity and motor speed.

Methodology: (72) basketball players were selected, with an average age of (16.64 ± 1.22) years, weight of 73.02 ± 71 kg, height of (173 ± 0.06) cm, body fat percentage of $(24.50 \pm 2.52)\%$, muscle mass of $(41.56 \pm 2.36)\%$, and Vo2max of (54.32 ± 7.5) ml/kg/min. Tests for agility, speed, coordination, general strength, flexibility, and Vo2max were performed to assess their physical and anthropometric status.

Results: Significant differences were observed between the groups in several tests. Regarding body composition, differences were found in muscle mass percentage and arm span ($p < 0.05$), while no significant variations were detected in weight, height, or age ($p > 0.05$). Additionally, significant differences were observed in general strength, agility, and jumping ability tests ($p < 0.05$).

Conclusions: The physical capacities and skills of the players did not significantly correlate with body weight. Agility was more influenced by coordination and technique. The players demonstrated adequate aerobic capacity, but strength, flexibility, and power tests revealed important differences, emphasizing the need for personalized training.

Keywords

Physical exercise; exercise testing; physical fitness; sports; basketball.

Introducción

El baloncesto es un deporte acíclico e intermitente que implica oposición directa entre jugadores, caracterizándose por su alta demanda energética tanto en esfuerzos aeróbicos como anaeróbicos. Los jugadores se distinguen por su habilidad para generar altos niveles de fuerza en diferentes manifestaciones, como fuerza explosiva, reactiva y de resistencia, lo cual se complementa con un componente ventilatorio significativo que apoya el desempeño en capacidades anaeróbicas, la potencia muscular, la velocidad gestual y la agilidad (Bojanic *et al.*, 2023). Este conjunto de habilidades es fundamental para realizar las acciones rápidas y cambiantes que caracterizan el juego, como saltos, sprints cortos, cambios de dirección y contacto físico constante.

En este deporte, las características antropométricas como la altura, la envergadura, el tamaño corporal y el índice de masa muscular tienen un impacto directo en el rendimiento, particularmente en posiciones específicas del juego como pivotes o escoltas. Además, factores como la edad y el desarrollo físico contribuyen significativamente al nivel de rendimiento, la capacidad de recuperación y la resistencia a lesiones (Drinkwater *et al.*, 2008; Sacot *et al.*, 2017).

El desarrollo físico de los jugadores presenta desafíos significativos debido a la necesidad de equilibrar múltiples capacidades físicas y habilidades técnicas. Conocer las demandas energéticas y analizar el perfil físico y fisiológico de los jugadores resulta clave para diseñar programas de entrenamiento efectivos. Estos programas deben ajustarse a las necesidades individuales y las demandas específicas del deporte, lo que incluye la intensidad, duración y tipo de cargas necesarias para optimizar el rendimiento físico y técnico (Ramirez *et al.*, 2022).

Por otro lado, la evaluación periódica de la condición física se torna esencial para personalizar las intervenciones de entrenamiento. Factores como la capacidad de recuperación aeróbica y la eficiencia anaeróbica deben ser monitoreados para adaptar la prescripción del ejercicio y maximizar el rendimiento. Este enfoque permite no solo mejorar las capacidades individuales de los atletas, sino también potenciar el desempeño colectivo del equipo (Brini *et al.*, 2021).

La dinámica intermitente del baloncesto genera exigencias significativas tanto en el sistema respiratorio como en el metabólico. Durante los partidos, los jugadores alcanzan frecuencias cardíacas superiores al 80% de su capacidad máxima, oscilando entre (160 y 200) pulsaciones por minuto durante aproximadamente el 60% del tiempo de juego efectivo. Asimismo, las concentraciones de lactato en sangre se sitúan entre (2,5 y 6,5) mmol/L, evidenciando una participación considerable de los sistemas energéticos anaeróbicos. En términos de distancia recorrida, los jugadores cubren un promedio de (7000 a 7500) metros por partido, con sprints de (40 a 100) metros y una velocidad promedio de 16 km/h (Brooks *et al.*, 2020; Williams *et al.*, 2021; Scalan *et al.*, 2019).

El Vo2max es un indicador clave del rendimiento deportivo en el baloncesto, ya que refleja la capacidad del cuerpo para captar, transportar y utilizar oxígeno durante actividades físicas intensas. Este parámetro es esencial para la recuperación eficiente entre acciones explosivas y para mantener un alto rendimiento durante los partidos. Investigaciones han destacado que un Vo2max elevado permite una mayor capacidad anaeróbica y optimiza la recuperación muscular, factores decisivos en deportes de alta intensidad como el baloncesto (McCarthy *et al.*, 2020; Kelley *et al.*, 2018; García *et al.*, 2018).

La fuerza, por su parte, es un atributo indispensable en el rendimiento deportivo, ya que sustenta tanto la calidad de los movimientos como la intensidad del juego. Es la base para el desarrollo de otras capacidades físicas, como la potencia, la velocidad y la resistencia, las cuales son fundamentales en deportes que exigen un alto nivel técnico y físico. La fuerza de base, en particular, mejora la coordinación intermuscular y la eficiencia del sistema neuromuscular, permitiendo una respuesta óptima ante las demandas dinámicas del juego. Además, este tipo de fuerza es esencial para la ejecución precisa de movimientos técnicos y para la prevención de lesiones, lo que contribuye a la sostenibilidad del rendimiento a lo largo de la temporada (Ríos *et al.*, 2024; Zouita *et al.*, 2023).

El ciclo de estiramiento y acortamiento (CEA) es un componente esencial en el desarrollo de la fuerza, que maximiza la capacidad del músculo para almacenar y liberar energía elástica durante movimientos dinámicos. Este proceso permite incrementar significativamente la producción de energía, lo que, a su vez, optimiza habilidades fundamentales como la velocidad de reacción, la rapidez gestual y la capacidad

de salto. Estas habilidades son cruciales en situaciones competitivas donde la precisión y la explosividad son determinantes (Goranovic *et al.*, 2022).

El entrenamiento de la fuerza máxima también juega un papel clave en la mejora del rendimiento deportivo. Este tipo de entrenamiento promueve una mayor coordinación inter e intramuscular, facilitando el reclutamiento de fibras musculares de manera más eficiente y aumentando la tasa de desarrollo de fuerza. Esto repercute directamente en la velocidad de ejecución de los movimientos y mejora la estabilidad y la eficiencia de los patrones motores, elementos esenciales para un desempeño óptimo en el deporte (Cabarkapa *et al.*, 2023).

En el contexto de deportes de equipo como el baloncesto, donde las acciones explosivas como los saltos, cambios de dirección y sprints cortos son fundamentales, el desarrollo específico de la fuerza es imprescindible. La implementación de programas de entrenamiento que integran fuerza base, fuerza máxima y ejercicios que involucran el CEA no solo mejora las capacidades individuales, sino que también potencia el rendimiento colectivo. Este enfoque integral permite alinear las demandas específicas del deporte con las características individuales de cada jugador, optimizando tanto la preparación física como el desempeño en el juego (Warneke *et al.*, 2024).

La flexibilidad desempeña un papel fundamental en el rendimiento del baloncesto, mejorando la elasticidad muscular, los rangos de movimiento y la coordinación intermuscular. Estos aspectos son esenciales para aumentar la eficacia mecánica durante el juego, permitiendo a los jugadores ejecutar movimientos técnicos de manera más eficiente y reduciendo el riesgo de lesiones (Pizzigalli *et al.*, 2017). Asimismo, las características antropométricas, como la altura, la envergadura, el porcentaje de grasa y la masa muscular, son factores distintivos en el baloncesto que influyen directamente en el rendimiento de los jugadores, tanto en aspectos defensivos como ofensivos (Soares *et al.*, 2023).

El equilibrio entre la recuperación aeróbica y la capacidad anaeróbica es uno de los pilares fundamentales del rendimiento en el baloncesto. Durante el juego, los jugadores alternan entre periodos de alta intensidad, como sprints, cambios de dirección y saltos, y momentos de actividad de baja intensidad o recuperación activa. Este carácter intermitente exige una capacidad anaeróbica bien desarrollada para responder eficazmente a las demandas explosivas, mientras que la recuperación aeróbica asegura que el jugador pueda mantener el desempeño durante todo el partido, minimizando la fatiga acumulativa (Grgic *et al.*, 2021).

La capacidad anaeróbica no solo permite realizar de alta intensidad con mayor frecuencia, sino que también es clave para la rápida recuperación entre esfuerzos consecutivos. Este componente del rendimiento está directamente relacionado con la eficiencia en la utilización de las reservas de fosfágenos y la capacidad del organismo para tolerar y eliminar el lactato acumulado durante esfuerzos máximos. Por otro lado, un sistema aeróbico bien desarrollado mejora la capacidad del jugador para reabastecer estas reservas y facilitar una recuperación más rápida durante las pausas del juego. Comprender el perfil físico y fisiológico de los jugadores de baloncesto implica evaluar múltiples factores, como la fuerza, la potencia, la velocidad, la agilidad, la flexibilidad y las características antropométricas específicas. La altura y la envergadura, por ejemplo, son determinantes en aspectos tácticos como los rebotes y la defensa, mientras que la masa muscular y el porcentaje de grasa corporal afectan la potencia y la resistencia. Estos datos, obtenidos mediante pruebas específicas y análisis detallados, permiten identificar fortalezas y áreas de mejora en cada jugador.

Diseñar estrategias de entrenamiento personalizadas y específicas es una consecuencia directa de este análisis. Estas estrategias no solo consideran las demandas generales del deporte, sino también las características individuales de cada jugador. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue realizar un análisis comparativo de las capacidades físicas y habilidades en el rendimiento de equipos juveniles de baloncesto.

Método

Diseño de Investigación

Este estudio emplea un enfoque cuantitativo y transversal, con un diseño cuasi-experimental, orientado a alcanzar un análisis descriptivo y correlacional.



Participantes

La muestra para el estudio se obtuvo mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple de la población global dos clubes deportivos de baloncesto y consistió en (72) participantes, edad (16.64 ± 1.22) años. peso (73.02 ± 7.1) kg. estatura (173 ± 0.06) cm. grasa corporal (24.50 ± 2.52)%. masa muscular (41.56 ± 2.36)% y Vo2max (54.32 ± 7.5) ml/kg/min. El estudio se realizó de acuerdo con los principios éticos para la investigación en seres humanos contenidos en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. (Harriss y Atkinson 2015). Los deportistas fueron informados a cerca de la investigación, de sus riesgos y beneficios antes de aceptar la participación voluntaria y además del consentimiento de los padres.

Criterios de inclusión y exclusión

Ser jugador de baloncesto y estar activo en algún club deportivo. Tener una edad comprendida entre 15 y 17 años. Asu vez se excluyeron a jugadores con patología cardíaca. lesiones osteomusculares, cirugías previas, enfermedades autoinmunes multiorgánicas o sistémicas que pudieran ser contraproducentes para la salud de los participantes.

Instrumentos de medición

Se utilizaron instrumentos especializados y validados para garantizar la precisión de las mediciones. Las variables antropométricas, como el peso y la composición corporal, se midieron mediante la báscula digital Omron Balanza Control HBF-514C, basada en bioimpedancia eléctrica, siguiendo protocolos estandarizados (Peeters *et al.*, 2021). El rendimiento del salto se evaluó con la plataforma Chronojump, reconocida por su confiabilidad en la medición de altura, tiempo de vuelo y potencia en saltos como el squat jump (SJ) y el countermovement jump (CMJ) (De Blas *et al.*, 2018). La frecuencia cardíaca máxima (F_{cmax}) se obtuvo con el reloj Polar V800, validado para monitoreo preciso en estudios de campo (Gillinov *et al.*, 2017).

Protocolo Vo2max indirecto

El protocolo utilizado para la prueba de esfuerzo fue el Liv Test nivel (1), el cual consiste en una prueba progresiva de velocidad y resistencia cardiovascular en la que se va incrementando la velocidad de manera gradual en cada palier hasta llegar a la velocidad máxima de (20) km/h. (Figura 1). El protocolo también incluye períodos de descanso de (5) segundos entre cada palier y la duración de cada palier es de (1) minuto aproximado. La prueba se realiza con balón en la cancha de baloncesto y hay un sonido que guía la velocidad del trote y del descanso en cada serie de palier (Tauda *et al.*, 2024).

Test de agilidad (Test de Illinois)

Es una prueba diseñada para medir la agilidad de los atletas, disposición del recorrido: Se colocan cuatro conos en una línea recta a (3.3) metros de distancia entre cada cono. Otros cuatro conos se colocan a cada lado del segundo y tercer cono en la línea, formando un área rectangular. Procedimiento: El atleta comienza acostado boca abajo detrás de la línea de salida. Al escuchar la señal de inicio, se levanta y corre lo más rápido posible alrededor de los conos siguiendo un patrón específico, tratando de completar el recorrido en el menor tiempo posible. Medición: El tiempo desde el inicio hasta que el atleta cruza la línea de llegada se registra con precisión.

Test de Flexibilidad. (Wells y Dillon)

La prueba de Wells y Dillon, también conocido como el test de alcance o Sit-and-Reach, mide la flexibilidad de la parte inferior de la espalda y los isquiotibiales. Preparación: El atleta se sienta en el suelo con las piernas extendidas hacia adelante y los pies apoyados contra una caja o un dispositivo de medición específico. Procedimiento: Con las manos juntas y los dedos extendidos, el atleta se inclina hacia adelante tanto como sea posible, deslizando las manos a lo largo de una regla o una caja de medición. Medición: La distancia alcanzada por las manos, más allá de los pies, se registra en centímetros.

Test de Velocidad (20 metros)

La prueba de Velocidad de 20 metros evalúa la capacidad de un atleta para correr una distancia corta lo más rápido posible. Preparación: Se marca una distancia de (20) metros en una pista de atletismo o un área plana adecuada. Procedimiento: El atleta comienza desde una posición de pie detrás de la línea de

salida. Al escuchar la señal de inicio, corre lo más rápido posible hasta la línea de llegada. Medición: El tiempo que tarda el atleta en recorrer los (20) metros se registra con precisión.

Test de coordinación (Slalom)

La prueba de Coordinación de Slalom mide la habilidad del atleta para moverse rápidamente y con precisión alrededor de una serie de obstáculos. Disposición del recorrido: Se colocan varios conos en una línea recta a intervalos regulares, generalmente de (2 a 3) metros. Procedimiento: El atleta comienza en una posición de pie detrás de la línea de salida. Al escuchar la señal de inicio, corre hacia adelante y zigzaguea entre los conos lo más rápido posible hasta llegar a la línea de llegada. Medición: El tiempo desde el inicio hasta que el atleta cruza la línea de llegada se registra con precisión.

Pruebas de fuerza general

Los abdominales de espaldas piernas flexionadas fijas. En esta postura se realiza una flexión de tronco entre (10 a 20 °) y se vuelve a tras y se repite durante un minuto. Flexiones de brazo se inicia boca abajo se abducen los brazos y se flexionan los antebrazos situándolos pegados al cuerpo y desde esta posición se inicia a general una extensión con las piernas fijas en suelo y el tronco además paralelo a la cadera. Los burpees, que combinan una sentadilla, una flexión y un salto, miden la fuerza, resistencia y potencia de todo el cuerpo; se realiza el mayor número posible en un minuto. Estas pruebas proporcionan una visión integral de la condición física de los jugadores de baloncesto, informando el diseño de programas de entrenamiento específicos.

Plan de análisis estadístico

Se realizarán cálculos de medidas de tendencia central y dispersión para describir los datos generales. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para verificar si los datos seguían una distribución normal. Coeficiente de determinación R^2 . Prueba de correlación de Pearson: Se utilizará esta prueba para analizar la relación entre las variables utilizadas y determinar si existe una asociación lineal entre ellas. Análisis de varianza ANOVA: Se utilizará el ANOVA de un factor para detectar diferencias significativas en las variables. La prueba F para evaluar estadísticamente la igualdad de las medias entre los grupos. Cálculo del tamaño del efecto (ES) y el poder estadístico (1- β): Se determinó el tamaño del efecto para evaluar la magnitud de las diferencias encontradas y se calculó el poder estadístico para determinar la probabilidad de detectar una diferencia real entre los grupos. Software de análisis estadístico: Se utilizó el programa Jamovi versión 18.0 (España) para realizar todas las pruebas estadísticas. Significancia estadística: Se fijó un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Resultados

Los resultados Tabla 1 de las variables descriptivas muestran que el peso presentó una media de (73,02±71,99) kg. talla mostró una media de (1,735±0,064) m. edad de los participantes tuvo una media de (16,64±1,22) años, respecto a la composición corporal, el porcentaje de masa muscular promedió (41,56±2,36) %, mientras que el porcentaje de grasa fue de (24,03±2,53). El Vo2max (54,32±7,55), ml/kg/min. Fcmax tuvo un promedio de (196,4±6,62) lpm. La velocidad en 20 metros alcanzó una media de (15,9±1,72) m/s. Los análisis de normalidad mediante Shapiro-Wilk indicaron que varias variables no seguían una distribución normal, con valores de ($p < 0.001$) en peso, talla y edad, mientras que el % de masa muscular, % de grasa, Vo2max, Fcmax y velocidad presentaron distribuciones normales ($p > 0,05$).

Tabla 1. Análisis descriptivo de la muestra. (N72).

	Media	Mediana	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
							W	p
Peso	73.02	65.90	71.99	5183.8	35.0	66	0.221	<.001
Talla	1.735	1.740	0.064	0.0041	1.56	1.88	0.865	<.001
Edad	16.64	16	1.220	1.4900	15	19	0.824	<.001
% Masa	41.56	41	2.364	5.5900	37	46	0.973	0.718
% Grasa	24.03	24.50	2.528	6.3914	18.9	28.20	0.945	0.193
Vo2max	54.32	56	7.548	56.976	39	67	0.941	0.159
Fcmax	196.4	195	6.621	43.840	182	207	0.937	0.124
Velocidad	15.9	16.10	1.718	2.9520	13.0	19.20	0.947	0.211

Nota: Vo2max= Consumo máximo de oxígeno. Fcmax= Frecuencia cardiaca máxima. Vel 20m= se refiere a una prueba de velocidad dentro de una distancia de 20 metros.

Tabla 2. Pruebas de resistencia.

Variable	Grupos	N	Media	DE	Comparación	Dif	P
Vo2max (kg/ml)	1	24	54.29	7.821	Grupo 1 (54.29) vs Grupo 2 (53.79)	0.50	0.784
	2	24	53.79	7.223	Grupo 1 (54.29) vs Grupo 3 (53.79)	0.50	0.784
	3	24	53.79	7.223	Grupo 2 (53.79) vs Grupo 3 (53.79)	0.00	1.000
Fcmx (ppm)	1	24	197.0	6.921	Grupo 1 (197.0) vs Grupo 2 (196.0)	1.00	0.784
	2	24	196.0	6.379	Grupo 1 (197.0) vs Grupo 3 (196.0)	1.0	0.784
	3	24	196.0	6.379	Grupo 2 (196.0) vs Grupo 3 (196.0)	0.0	1.000

Nota: Vo2max= Consumo máximo de oxígeno. Fcmx= Frecuencia cardíaca máxima.

La Tabla 2 presenta un análisis detallado de las pruebas de resistencia, en el que se evaluaron dos variables clave: el Vo2max y Fcmx en tres grupos diferentes. Los resultados indican que no hubo diferencias significativas entre los grupos en ninguna de las variables analizadas. Específicamente, el Vo2max mostró valores muy similares entre los grupos, con medias que oscilaron entre (53.79 y 54.29) ml/kg, y diferencias mínimas que no alcanzaron significancia estadística. De manera similar, la Fcmx varió ligeramente entre los grupos, con medias entre (196.0 y 197.0) ppm, sin que estas diferencias fueran estadísticamente significativas. Estos resultados sugieren que los tres grupos evaluados tienen capacidades aeróbicas y respuestas cardíacas equivalentes durante las pruebas de resistencia, lo que refuerza la homogeneidad de los participantes en términos de su rendimiento aeróbico.

Tabla 3. Pruebas de Composición corporal.

Grupos	N	Media	DE	Comparación	Dif	P
Peso	1	24	64,5	Grupo 1 (64.5) vs Grupo 2 (64.1)	0.4	0.203
	2	24	64,1	Grupo 1 (64.5) vs Grupo 3 (61.3)	3.2	0.203
	3	24	61,3	Grupo 2 (64.1) vs Grupo 3 (61.3)	2.8	0.203
Talla	1	24	1.74	Grupo 1 (1.74) vs Grupo 2 (1.74)	0.00	0.300
	2	24	1.74	Grupo 1 (1.74) vs Grupo 3 (1.74)	0.00	0.300
	3	24	1.74	Grupo 2 (1.74) vs Grupo 3 (1.74)	0.00	0.300
Envergadura	1	24	1.76	Grupo 1 (1.76) vs Grupo 2 (1.59)	0.17	< 0.05
	2	24	1.59	Grupo 1 (1.76) vs Grupo 3 (1.65)	0.11	< 0.05
	3	24	1.65	Grupo 2 (1.59) vs Grupo 3 (1.65)	-0.06	< 0.05
%Masa	1	24	41.45	Grupo 1 (41.45) vs Grupo 2 (41.50)	-0.05	< 0.05
	2	24	41.50	Grupo 1 (41.45) vs Grupo 3 (41.50)	-0.05	< 0.05
	3	24	41.50	Grupo 2 (41.50) vs Grupo 3 (41.50)	0.00	< 0.05
%Grasa	1	24	24.06	Grupo 1 (24.06) vs Grupo 2 (24.15)	-0.09	0.622
	2	24	24.15	Grupo 1 (24.06) vs Grupo 3 (24.15)	-0.09	0.622
	3	24	24.15	Grupo 2 (24.15) vs Grupo 3 (24.15)	0.00	0.622
Edad	1	24	16.79	Grupo 1 (16.79) vs Grupo 2 (16.54)	0.25	0.065
	2	24	16.54	Grupo 1 (16.79) vs Grupo 3 (16.54)	0.25	0.065
	3	24	16.54	Grupo 2 (16.54) vs Grupo 3 (16.54)	0.25	0.065

Nota: Variables grupales donde se describen la media de los resultados, diferencia entre grupos y desviación estándar y significancia estadística.

Los resultados Tabla 3, muestran que las características antropométricas y de composición corporal fueron similares entre los grupos, sin diferencias significativas en la mayoría de las variables. El peso medio fue de (64,5±16,7) kg en el Grupo 1, (64,1±15,5) kg en el Grupo 2 y (61,3±12,0) kg en el Grupo 3, sin diferencias significativas entre ellos (p=0.203). La talla media se mantuvo constante en (1,74±15,7) m para el Grupo 1, (1,74±15,5) m para el Grupo 2 y (1,74±12,0) m para el Grupo 3 (p=0.300). En la envergadura, se encontraron diferencias significativas (p<0.05), con valores de (1,76±0,078) m en el Grupo 1, (1,59±0,155) m en el Grupo 2 y (1,65±0,125) m en el Grupo 3, siendo la diferencia más marcada entre los Grupos 1 y 2 (0,17) m. El porcentaje de masa muscular fue similar entre los grupos, con valores de (41,45±2,321) % en el Grupo 1, (41,50±2,395) % en el Grupo 2 y (41,50±2,395) % en el Grupo 3, con diferencias mínimas, pero estadísticamente significativas (p<0.05). En cuanto al porcentaje de grasa, se observaron valores de (24,06±2,411) % en el Grupo 1, (24,15±2,506) % en el Grupo 2 y (24,15±2,506) % en el Grupo 3, sin diferencias significativas entre ellos (p=0.622). La edad media de los participantes fue de (16,79±1,318) años en el Grupo 1, (16,54±1,141) años en el Grupo 2 y (16,54±1,141) años en el Grupo 3, con diferencias no significativas (p=0.065). En general, los grupos mostraron homogeneidad en la mayoría de las variables, con la excepción de la envergadura, que presentó diferencias significativas.

Tabla 4. Pruebas de agilidad entre grupos.

Variable	Grupos	N	Media	DE	Comparación	Dif	P
Slalom (Sg)	1	24	5.87	1.0759	Grupo 1 (5.87) vs Grupo 2 (6.91)	1.04	0.026
	2	24	6.91	1.2129	Grupo 1 (5.87) vs Grupo 3 (5.75)	0.12	0.789
	3	24	5.75	0.7372	Grupo 2 (6.91) vs Grupo 3 (5.75)	-1.19	0.004
Velocidad (Sg)	1	24	4.08	0.3353	Grupo 1 (4.08) vs Grupo 2 (4.15)	-0.07	0.621
	2	24	4.15	0.2919	Grupo 1 (4.08) vs Grupo 3 (4.11)	-0.03	0.842
	3	24	4.11	0.3139	Grupo 2 (4.15) vs Grupo 3 (4.11)	0.04	0.764
Agilidad (Sg)	1	24	17.44	1.5928	Grupo 1 (17.44) vs Grupo 2 (17.38)	0.06	0.789
	2	24	17.38	1.6338	Grupo 1 (17.44) vs Grupo 3 (17.47)	-0.03	0.842
	3	24	17.47	1.5973	Grupo 2 (17.38) vs Grupo 3 (17.47)	0.09	0.621
Velocidad (k/h)	1	24	15.92	1.7331	Grupo 1 (15.92) vs Grupo 2 (15.99)	-0.07	0.621
	2	24	15.99	1.7550	Grupo 1 (15.92) vs Grupo 3 (15.99)	-0.07	0.621
	3	24	15.99	1.7550	Grupo 2 (15.99) vs Grupo 3 (15.99)	0.00	1.000

Nota: Pruebas de Desplazamiento general los datos describen la media de los resultados, diferencia entre grupos y desviación estándar y significancia estadística.

Los resultados de la Tabla 4 revelan diferencias significativas en las pruebas de agilidad y desplazamiento entre los tres grupos. En la prueba de slalom, el Grupo 1 mostró un mejor desempeño que el Grupo 2, con una diferencia significativa de (1.04) segundos ($p = 0.026$), mientras que el Grupo 3 superó significativamente al Grupo 2, con una diferencia de (-1.19) segundos ($p=0.004$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 3 ($p=0.789$). En cuanto a las pruebas de velocidad y agilidad, no se observaron diferencias significativas entre los grupos. Específicamente, en las pruebas de velocidad (medidas en segundos y km/h), las diferencias entre los tres grupos no fueron estadísticamente relevantes ($p>0.05$), lo que indica un rendimiento similar en estas variables. De manera similar, la prueba de agilidad tampoco mostró diferencias significativas entre los grupos ($p>0.05$). Estos hallazgos sugieren que, aunque se evidenció una diferencia significativa en el rendimiento de slalom entre algunos grupos, no hubo variaciones significativas en otras pruebas de desplazamiento. Esto podría indicar que factores como la técnica en ejercicios específicos, como el slalom, tienen una mayor influencia en el rendimiento en comparación con las pruebas de velocidad y agilidad, cuyos resultados fueron más equilibrados entre los grupos.

Tabla 5. Pruebas de saltabilidad.

Variable	Grupos	N	Media	DE	Comparación	Dif	p
Altura SJ	1	24	25.44	4.380	Grupo 1 (25.44) vs Grupo 2 (25.70)	-0.26	0.785
	2	24	25.70	5.040	Grupo 1 (25.44) vs Grupo 3 (25.70)	-0.26	0.785
	3	24	25.70	5.040	Grupo 2 (25.70) vs Grupo 3 (25.70)	0.00	1.000
Watts SJ	1	24	630.9	39.95	Grupo 1 (630.9) vs Grupo 2 (637.1)	-6.2	0.909
	2	24	637.1	42.48	Grupo 1 (630.9) vs Grupo 3 (637.1)	-6.2	0.909
	3	24	637.1	42.48	Grupo 2 (637.1) vs Grupo 3 (637.1)	0.00	1.000
Altura CMJ	1	24	28.22	5.430	Grupo 1 (28.22) vs Grupo 2 (28.20)	0.02	1.000
	2	24	28.20	5.776	Grupo 1 (28.22) vs Grupo 3 (28.20)	0.02	1.000
	3	24	28.20	5.776	Grupo 2 (28.20) vs Grupo 3 (28.20)	0.00	1.000
Watts CMJ	1	24	1166.0	486.5	Grupo 1 (1166.0) vs Grupo 2 (1263.6)	-97.6	0.590
	2	24	1263.6	368.29	Grupo 1 (1166.0) vs Grupo 3 (1263.6)	-97.6	0.590
	3	24	1263.6	368.29	Grupo 2 (1263.6) vs Grupo 3 (1263.6)	0.00	1.000

Nota: Pruebas de saltabilidad general los datos describen la media de los resultados, diferencia entre grupos y desviación estándar y significancia estadística.

Los resultados presentados en la Tabla 5 muestran las pruebas de saltabilidad entre los tres grupos, evaluando las variables de altura y potencia en los saltos sin y con contramovimiento (SJ y CMJ, respectivamente). En cuanto al SJ, los tres grupos obtuvieron resultados muy similares: el Grupo 1 tuvo una media de (25.44) cm, el Grupo 2 alcanzó (25.70) cm y el Grupo 3 también (25.70) cm, ($p>0.05$). La diferencia entre los grupos osciló entre (-0.26±0.00) cm, lo que indica un rendimiento muy parejo en esta variable. De manera similar, en la potencia del SJ, los resultados fueron homogéneos entre los grupos, con el Grupo 1 alcanzando (630.9) W, el Grupo 2 (637.1) W y el Grupo 3 también (637.1) W, sin diferencias significativas ($p>0.05$). Las diferencias fueron mínimas, con una variación de (-6.2) W, lo que sugiere poca variabilidad en la potencia de este ejercicio. En cuanto a la altura del CMJ, nuevamente los tres grupos mostraron rendimientos similares, con medias de (28.22) cm para el Grupo 1, (28.20) cm para el Grupo 2 y (28.20) cm para el Grupo 3. Las diferencias fueron tan pequeñas que no alcanzaron significancia estadística ($p>0.05$), indicando una similitud en el rendimiento de la altura del salto con contramovimiento entre los grupos. Finalmente, en la potencia del salto con contramovimiento (Watts CMJ), los resultados también reflejaron poca variabilidad, con el Grupo 1 alcanzando (1166.0) W, el Grupo 2

(1263.6) W y el Grupo 3 (1263.6) W, sin diferencias significativas ($p>0.05$). En resumen, los resultados de las pruebas de saltabilidad no evidenciaron diferencias significativas entre los grupos, lo que indica que, en términos de altura y potencia de los saltos, todos los grupos presentaron un rendimiento equilibrado. Esto sugiere que las variables asociadas a la saltabilidad fueron similares en todos los grupos evaluados.

Discusión

Las demandas físicas de baloncesto lo posicionan como uno de los deportes de equipo de mayor exigencia física, involucrando principalmente a la fuerza y velocidad y sus derivados, coordinación y agilidad, para frenar, saltar, acelerar etc., por lo general a máxima velocidad y fuerza (Waase *et al.*, 2018). La importancia de reconocer estas variables y obtener un valor absoluto o relativo de su expresión es crítico para poder reconocer las debilidades o fortalezas de los deportistas que se someten a los procesos de entrenamiento (Morrison *et al.*, 2022; Deng *et al.*, 2022). Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio fue realizar un análisis comparativo de las capacidades y habilidades físicas en el rendimiento de equipos juveniles de baloncesto. Como resultado, se logró identificar las características generales de la población estudiada, que se alinean con los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud (2016-17), ubicándose dentro de los rangos considerados normales para la edad y peso de los participantes.

Además, este perfil físico está estrechamente relacionado con la cantidad de ejercicio físico realizado semanalmente, lo que coincide con los hallazgos de Ramos *et al.* (2020), quienes destacaron la relación entre el entrenamiento físico regular y la mejora en la composición corporal de jóvenes atletas. Su estudio, centrado en deportes de alta exigencia física como el baloncesto, demostró que los atletas que realizaban entrenamientos regulares, especialmente combinando ejercicios de fuerza y resistencia, experimentaron una reducción significativa en el porcentaje de grasa corporal, un promedio del (4%) y un aumento en la masa muscular hasta un (3%). Además, la frecuencia semanal de entrenamiento superior a 4 días fue un factor determinante en estos cambios, subrayando que una composición corporal optimizada no solo favorece la salud general, sino también aspectos clave como la agilidad y la capacidad anaeróbica, esenciales para el rendimiento en deportes como el baloncesto.

En línea con estos resultados, el estudio de Đurić *et al.* (2021) analizó la relación entre la actividad física estructurada y la composición corporal en jóvenes atletas de diferentes disciplinas deportivas, con una muestra de 200 participantes de entre (14 y 18) años. Este estudio evaluó variables como el porcentaje de grasa, masa muscular y densidad ósea, encontrando que los jóvenes que seguían un programa de entrenamiento específico para su disciplina mostraron una disminución promedio del 5% en la grasa corporal y un aumento del (4%) en la masa magra en un período de 6 meses. Los cambios más significativos se observaron en deportes con un alto componente dinámico, como el baloncesto, lo que resalta la importancia de la actividad física estructurada en el desarrollo físico y rendimiento atlético. Así, se concluyó que la actividad física, incluso en cantidades moderadas, juega un papel crucial en la regulación del metabolismo y en la optimización de la composición corporal, factores que contribuyen directamente al rendimiento deportivo.

En este sentido, se ha establecido una evaluación significativa entre el rendimiento individual en la cancha y factores como la longitud corporal, la composición corporal y los resultados de las pruebas físicas y fisiológicas, tal como señalan Kerksick *et al.* (2017) y Teramoto *et al.* (2018), estos estudios sugieren que la clasificación morfofuncional, entendida como un conjunto de características físicas y fisiológicas, es un predictor clave del rendimiento en baloncesto. En particular, los jugadores con un menor porcentaje de grasa corporal tienden a tener un mejor desempeño en el campo, lo que coincide con lo planteado por Rodríguez-Cayetano, *et al.* (2023) y Benfica *et al.* (2018) quienes encontraron que una composición corporal optimizada, caracterizada por un mayor porcentaje de masa muscular y un menor contenido de grasa, favorece el rendimiento atlético superior.

Bajo esta línea, el metaanálisis de Han *et al.* (2023) ofrece una perspectiva integral sobre los factores antropométricos, fisiológicos y de rendimiento en baloncesto, evaluando a más de (3.000) atletas de distintos niveles competitivos y edades. El estudio concluye que características como la altura, la masa corporal, la agilidad, la velocidad, la resistencia y la potencia tienen un impacto significativo en el desarrollo temprano de los deportistas. Además, se encontró que los jugadores con menor porcentaje de grasa corporal y mayor masa muscular presentan un rendimiento superior ($p<0.05$), lo que refuerza la

importancia de estas variables en el éxito deportivo. El análisis también destaca que la optimización de estos parámetros no solo mejora el desempeño en la cancha, sino que facilita la identificación y desarrollo de talento en etapas formativas, lo que resalta la necesidad de un enfoque integral en la preparación física y técnica en el baloncesto.

En cuanto al perfil respiratorio de la población analizada, se observa una capacidad aeróbica adecuada, con una respuesta cardiovascular eficiente, destacando especialmente el Vo2max , que se ubicó en un rango medio considerado alto ($53,79 \pm 7,2$) ml/min/kg. Este valor es representativo de una buena capacidad aeróbica, lo que refleja la capacidad del sistema cardiovascular para suministrar oxígeno a los músculos durante esfuerzos prolongados. Es importante señalar que no se encontraron diferencias significativas en el Vo2max ni en la frecuencia cardíaca máxima entre los tres grupos analizados ($p > 0,05$), lo que sugiere una homogeneidad en la capacidad aeróbica y la respuesta cardiovascular dentro de la muestra estudiada.

Comparando estos resultados con estudios anteriores, el trabajo de Zimmermann *et al.* (2022), que evaluó las respuestas cardiorrespiratorias de dos grupos de baloncestistas profesionales, reportó valores de Vo2max inferiores ($39 \pm 5,4$ y $37,2 \pm 5,3$) ml/kg/min. en comparación con los obtenidos en este estudio ($53,79 \pm 7,2$) ml/min/kg. Esta diferencia podría reflejar la mayor capacidad aeróbica de los jóvenes atletas de la muestra actual o las distintas metodologías y condiciones de cada estudio. Por otro lado, el estudio de Rodríguez *et al.* (2023) reportó valores de consumo de oxígeno de ($45,90 \pm 2,6$) ml/kg/min. en jugadores de la categoría sub-16 y de ($59 \pm 1,81$) ml/kg/min. en jugadores sub-17 de un programa de baloncesto español, mostrando resultados que son consistentes con los encontrados en este análisis. Asimismo, el trabajo de Ben Abdelkrim *et al.* (2007), reportaron valores de Vo2max de ($53,18 \pm 2,66$) ml/kg/min. en jugadores de baloncesto juvenil de élite, lo que también se aproxima a los valores obtenidos en nuestra muestra, aunque ligeramente inferiores. Estos resultados resaltan la importancia de la edad, el nivel de entrenamiento y las características de la población estudiada, factores que pueden influir en las variaciones en los valores de Vo2max observados en los diferentes estudios.

Es relevante también considerar los resultados reportados por Pojskic *et al.* (2018), quienes evalúan la influencia de las capacidades de acondicionamiento físico en el rendimiento de tiro en jugadores profesionales de baloncesto. En este estudio, se reportó un valor promedio de Vo2max de ($63,67 \pm 6,79$) ml/kg/min. que es superior a los valores encontrados en nuestra población ($53,79 \pm 7,2$) ml/kg/min. Este hallazgo sugiere que los jugadores profesionales de baloncesto, que cuentan con una mayor experiencia y un nivel de entrenamiento más alto, presentan una capacidad aeróbica superior, lo que podría estar vinculado a su rendimiento en actividades físicas de alta exigencia como el tiro bajo presión. Por otro lado, el estudio de Köklü *et al.* (2011), evaluó a (22) jugadores de baloncesto turcos de primera división, edad media: ($24,0 \pm 3,8$) años y (23) jugadores de segunda división edad media: ($22,7 \pm 4,0$) años.

Los valores de Vo2max de los jugadores de primera división fueron de ($44,5 \pm 8,6$) ml/kg/min, mientras que los jugadores de segunda división presentaron valores más bajos de ($42,5 \pm 8,6$) ml/kg/min. Estos valores son inferiores a los reportados en nuestra muestra ($53,79 \pm 7,2$) ml/kg/min. lo que resalta una diferencia notable en la capacidad aeróbica entre las categorías competitivas. Este contraste puede estar relacionado con los niveles de entrenamiento y la intensidad del ejercicio, donde los jugadores de mayor nivel competitivo suelen tener mejores resultados en cuanto a capacidades cardiorrespiratorias.

Finalmente, los comentarios de Carvalho *et al.* (2011), sugieren que la capacidad anaeróbica está relacionada con cambios en la velocidad máxima, la altura y el tamaño corporal de los jugadores. Estas variables son cruciales para el rendimiento en baloncesto, ya que influyen aspectos clave como la rapidez, la explosividad y la resistencia en acciones dinámicas, como los sprints, saltos y movimientos rápidos durante el juego. Esto subraya la importancia de la relación entre las capacidades físicas, la morfología corporal y el rendimiento deportivo, tal como se observa en los valores de Vo2max reportados en estos estudios.

En cuanto a la fuerza general, medida a través de ejercicios con el peso corporal, esto refleja de manera indirecta el nivel de desarrollo y control motor en la aplicación de la fuerza y la velocidad muscular, especialmente durante las acciones estáticas o propias del baloncesto (Nikolaidis *et al.*, 2018). El manejo eficiente del peso corporal es crítico para las aceleraciones, frenadas, saltos y cambios de velocidad, y constituye una condición esencial que, en ciertos casos, puede limitar el rendimiento físico y técnico

(McInnes *et al.*, 1995). En este sentido, se incluyen ejercicios específicos para cuantificar la fuerza general, tales como flexibilidad, flexiones de brazo, salto largo y burpees.

En cuanto a los resultados obtenidos, se observaron diferencias significativas en varios ejercicios. Para los burpees, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos 1 y 2, ni entre los grupos 1 y 3. Sin embargo, el grupo 3 mostró una mejor resistencia muscular en comparación con el grupo 2 ($p=0,048$). En flexibilidad, se hallaron diferencias significativas entre los grupos 1 y 3 ($p=0.012$), así como entre los grupos 2 y 3 ($p=0.003$), pero no entre los grupos 1 y 2, sugiriendo que el grupo 3 podría tener una mayor flexibilidad. En las flexiones de brazo, se observaron diferencias significativas entre los grupos 1 y 2 ($p=0.021$), y entre los grupos 2 y 3 ($p=0.001$), pero no entre los grupos 1 y 3, con el grupo 2 mostrando una menor resistencia muscular. Por último, en el salto largo, se encontraron diferencias significativas entre todos los grupos ($p<0.001$), con el grupo 1 promediando (37.0) cm. el grupo 2 (23.5) cm. y el grupo 3 (38.3) cm. lo que indica un rendimiento significativamente inferior en el grupo 2.

Estas pruebas físicas son apropiadas y están validadas, como lo demuestra el estudio de Ojeda y González (2020), que utilizó los mismos protocolos en 489 participantes para evaluar la resistencia muscular. Además, los resultados mostraron una evaluación bastante alta entre ellos, lo que sugiere que los ejercicios son efectivos para medir el nivel físico en función de la edad. Es importante señalar que, en la evaluación del rendimiento, puede haber confusión debido a la falta de alineación entre la edad cronológica, la edad biológica y la edad deportiva, particularmente en lo que respecta al entrenamiento acumulado y la experiencia competitiva (Deprez *et al.*, 2015). Estos hallazgos son consistentes con los reportados por Vásquez *et al.* (2022), quienes describen la importancia de los ejercicios con peso corporal en la medición de la fuerza general.

En relación con las variables de desplazamiento, los resultados obtenidos en la prueba de Slalom muestran diferencias significativas en algunos grupos. Al comparar el Grupo 1 con el Grupo 2, se encontró una diferencia significativa ($p=0.026$), con el Grupo 2 siendo más rápido (5.87 s vs. 6.91) s, lo que sugiere que el Grupo 2 tiene una mejor capacidad de maniobra. y cambio de dirección en comparación con el Grupo 1. Al comparar el Grupo 1 con el Grupo 3, no se encontraron diferencias significativas ($p=0.789$), indicando que ambos grupos tienen un desempeño similar en la prueba de slalom. Sin embargo, al comparar el Grupo 2 con el Grupo 3, se observó una diferencia significativa ($p=0.004$), con el Grupo 2 mostrando un mejor desempeño, lo que refuerza la superioridad de este grupo en esta habilidad específica.

En cuanto a los tiempos de velocidad, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos (todos los valores de $p>0.621$). Esto sugiere que la capacidad de acelerar en distancias cortas es similar entre los tres grupos. De manera similar, en la prueba de agilidad, no se encontraron diferencias significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2 ($p>0.789$), ni entre el Grupo 1 y el Grupo 3 ($p>0.842$). Sin embargo, al comparar el Grupo 2 con el Grupo 3, se observará una diferencia significativa ($p>0.621$), con el Grupo 3 mostrando un mejor desempeño, lo que indica que el Grupo 3 tiene una mejor capacidad para realizar movimientos rápidos y precisos. en comparación con el Grupo 2.

En cuanto a la velocidad en (km/h), no se encontraron diferencias significativas entre los grupos, todos los valores de ($p>0.621$), lo que sugiere que la velocidad de carrera en distancias más largas es similar entre los tres grupos. Estas valoraciones de desplazamiento son críticas en el desempeño y las características propias del baloncesto, ya que influyen directamente en el rendimiento de los jugadores en situaciones dinámicas del juego (San Martín *et al.*, 2021; Viramontes *et al.*, 2024). Según Castaña *et al.* (2008), la expresión de la fuerza se traduce a través de la velocidad, y esta, a su vez, depende de la coordinación y agilidad. En este sentido, moverse lo más rápido posible es una de las condiciones más importantes en el baloncesto, y la falta de esta capacidad puede ser una limitante en el rendimiento tanto individual como colectivo.

En relación con la prueba de Bosco, que evalúa la saltabilidad, los resultados mostrados en la Tabla 6 reflejan la altura y potencia en SJ y CMJ, de los tres grupos. En general, no se observaron diferencias significativas entre los grupos en ninguna de las pruebas, tanto en la altura alcanzada como en los vatios generados. Esto indica un rendimiento comparable en estas pruebas de saltabilidad entre los grupos. Según Lacio *et al.* (2021), la potencia es una de las métricas clave en estas pruebas, y generalmente el CMJ refleja una mayor potencia debido a su método de ejecución, que involucra un mayor impulso de la musculatura extensora. La altura de salto es un factor crucial para los jugadores de baloncesto, ya que proporciona una ventaja competitiva en el campo de juego.

Una mayor capacidad de elevación les permite realizar acciones clave como atrapar rebotes, bloquear tiros y finalizar jugadas cerca del aro con mayor eficacia. Por lo tanto, los parámetros de altura en centímetros son fundamentales para evaluar el rendimiento de un jugador y su contribución al equipo (Balsalobre *et al.*, 2017). Al comparar los resultados de potencia en el CMJ de este estudio, se observa que el Grupo 1 obtuvo (1166.0 ± 486.5) W, el Grupo 2 (1263.6 ± 368.29) W, y el Grupo 3 (1263.6 ± 368.29) W. Estos valores, al ser comparados con los promedios obtenidos por jugadores de baloncesto y fútbol de élite de la misma categoría (1627.3 ± 535.3) W, demuestran que los atletas de este estudio no alcanzan esos valores medios en potencia. De igual forma, al comparar los resultados con los jugadores profesionales colombianos (Corredor *et al.*, 2023), los valores de potencia en el CMJ también quedan por debajo del promedio $(1627,3 \pm 3950,6)$ W.

Es importante destacar que estos valores obtenidos en el estudio servirán de referencia para comparar variables físicas y fisiológicas dentro del mismo rango etario, lo que permitirá identificar soluciones específicas para mejorar el rendimiento técnico y deportivo. Al comparar variables como peso corporal con medidas de agilidad, velocidad y fuerza, se observa una falta significativa de compensación. Uno de los hallazgos más interesantes fue la ausencia de compensación entre el peso corporal y la agilidad (Ben Abdelkrim *et al.*, 2010). Tradicionalmente, se podría esperar que individuos con menor peso tuvieran mejor agilidad debido a la menor carga corporal (Corredor-Serrano *et al.*, 2022). Sin embargo, nuestros resultados indicaron que la agilidad no mostró una correlación significativa con el peso corporal. Este hallazgo sugiere que otros factores, como la coordinación neuromuscular y la técnica de movimiento, pueden tener una influencia mayor en la capacidad de agilidad que el peso corporal en sí.

Esto implica que la ejecución correcta de movimientos y técnicas adecuadas puede generar mejoras en el rendimiento deportivo, independientemente de las variaciones en el peso corporal. De manera similar, tanto la velocidad como la fuerza no demostraron una relación directa con el peso corporal, desafiando la idea común de que un mayor peso necesariamente implica mayor fuerza (Colás y Corbi, 2022). Estos resultados subrayan la importancia de realizar una evaluación más integral de la condición física, que considera no solo el peso corporal, sino también la técnica y la composición corporal. Además, la técnica adecuada en movimientos específicos y factores genéticos podrían ser determinantes más importantes para el rendimiento físico que el peso corporal.

La literatura respalda la idea de que una correcta ejecución de movimientos y la genética influyen significativamente en el rendimiento deportivo, superando las diferencias individuales en el peso corporal (Castillo *et al.*, 2021). Por ejemplo, en deportes como la gimnasia y el levantamiento de pesas, la técnica adecuada puede igualar el rendimiento entre atletas con diferentes composiciones corporales. En conclusión, los programas de entrenamiento deben adaptarse a las características individuales de cada atleta, enfocándose en la optimización técnica y la respuesta genética, en lugar de centrarse únicamente en la reducción del peso corporal. Estos hallazgos demuestran que los parámetros que describen la condición física y su relación entre ellos son multifactoriales y no siempre siguen patrones tradicionales.

Conclusiones

El análisis de los parámetros físicos en relación con el rendimiento deportivo ha demostrado que las variables tradicionales, como el peso corporal, no siempre se correlacionan de manera directa con aspectos clave del rendimiento, tales como la agilidad, la velocidad o la fuerza. En este estudio, se encontró que, a pesar de las expectativas tradicionales, el peso corporal no mostraba una variación significativa con la agilidad ni con otras variables de rendimiento. Esto sugiere que factores adicionales, como la técnica de movimiento, la coordinación neuromuscular y la genética, tienen una influencia considerable en la capacidad de los atletas para ejecutar movimientos rápidos y eficientes, lo que impacta directamente en su rendimiento deportivo. Este hallazgo resalta la necesidad de adoptar un enfoque integral al evaluar las capacidades físicas de los atletas y al diseñar programas de entrenamiento. Si bien las características físicas, como el peso y la composición corporal, siguen siendo relevantes, es crucial considerar también la optimización técnica y otros factores subyacentes que pueden ser determinantes para alcanzar el máximo potencial deportivo. En este sentido, la correcta ejecución de movimientos y la adaptación de los entrenamientos a las características individuales de cada deportista son fundamentales para mejorar el rendimiento y prevenir lesiones. Además, la genética y la capacidad de adaptación del cuerpo a

diferentes tipos de entrenamiento pueden ser factores decisivos que expliquen variaciones en el rendimiento entre los atletas, independientemente de su peso corporal. En resumen, los parámetros que describen la condición física y el rendimiento deportivo son multifactoriales, lo que sugiere que los programas de entrenamiento deben ser personalizados, teniendo en cuenta no solo las características físicas visibles, sino también la técnica y las capacidades neuromusculares de los deportistas. Este enfoque permitirá un desarrollo más completo y eficiente en el ámbito deportivo.

Agradecimientos

Al departamento de kinesiología sede Valdivia.

Financiación

Financiación interna.

Referencias

- Balsalobre-Fernández, C., Nevado-Garrosa, F., Vecino, J. del C., & Ganancias-Gómez, P. (2017). Repetición de esprints y salto vertical en jugadores jóvenes de baloncesto y fútbol de élite. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 128, 52–57. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/2\).120.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/2).120.07)
- Ben Abdelkrim, N., Castagna, C., Jabri, I., Battikh, T., El Fazaa, S., & Ati, J. E. (2010). Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2330–2342. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181e381c1>
- Benfica, P. do A., Aguiar, L. T., Brito, S. A. F. de, Bernardino, L. H. N., Teixeira-Salmela, L. F., & Faria, C. D. C. de M. (2018). Reference values for muscle strength: A systematic review with a descriptive meta-analysis. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 22(5), 355–369. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.02.006>
- Ben Abdelkrim, N., El Fazaa, S., & El Ati, J. (2007). Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 69–75. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.032318>
- Brini, S., Boullousa, D., Calleja-González, J., & Delextrat, A. (2021). Construct validity and reliability of a new basketball multidirectional reactive repeated sprint test. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10695. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010695>
- Brooks, E. R., Benson, A. C., Fox, A. S., & Bruce, L. M. (2021). Movement intensity demands between training activities and competition for elite female netballers. *PLOS ONE*, 16(4), e0249679. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249679>
- Bojanic, D., Ljubojevic, M., Malovic, P., Nokic, A., & Vujovic, M. (2023). Características morfológicas y diferencias en las capacidades motoras: Jugadoras de voleibol de primera y segunda división de Montenegro. *Revista Internacional de Morfología*, 41(1), 181–186. <https://doi.org/10.4/S0-95022023000100181>
- Cabarkapa, D., Fry, A. C., Cabarkapa, D. V., Myers, C. A., Jones, G. T., & Deane, M. A. (2021). Kinetic and kinematic characteristics of proficient and non-proficient 2-point and 3-point basketball shooters. *Sports*, 10(1), 2. <https://doi.org/10.3390/sports10010002>
- Carvalho, L., & Marques, M. (2011). The relationship between anaerobic capacity and body size in basketball players: Impact on physical performance. *European Journal of Sports Science*, 11(2), 101–105. <https://doi.org/10.1080/17461391.2011.552741>
- Castillo, D., Raya-González, J., Clemente, F. M., Conte, D., & Rodríguez-Fernández, A. (2021). The effects of defensive style and final game outcome on the external training load of professional basketball players. *Biology of Sport*, 38(3), 483–490. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2021.101124>
- Colás, R., & Corbi, F. (2022). Long-term analyses of the rate of perceived exertion as an indicator of intensity in women's basketball during a relegation play-off. *Biology*, 11(11), 1592. <https://doi.org/10.3390/biology11111592>

- Corredor-Serrano, L. F., García-Chavez, D. C., & Arboleda-Franco, S. A. (2022). Composición corporal y somatotipo en jugadores de baloncesto universitario colombianos por posición de juego. *Retos*, 45, 364–372. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.85979>
- Corredor, M., & González, S. (2023). Vertical jump and explosive strength performance in elite Colombian basketball players. *International Journal of Sports Performance*, 8(2), 78–85. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2993627>
- De Blas, X., Padullés, J. M., López del Amo, J. L., & Guerra-Balic, M. (2018). Creación y validación de Chronojump-BoscoSystem: Una herramienta gratuita para medir saltos verticales. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte y Coaching*, 13(1), 100–114. <https://doi.org/10.1177/1747954117750703>
- Deprez, D. N., Fransen, J., Lenoir, M., Philippaerts, R. M., & Vaeyens, R. (2015). A retrospective study on anthropometrical, physical fitness, and motor coordination characteristics that influence drop-out, contract status, and first-team playing time in high-level soccer players aged eight to eighteen years. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(6), 1692–1704. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000000806>
- Deng, N., Soh, K. G., Zaremohzzabieh, Z., Abdullah, B., Salleh, K. M., & Huang, D. (2022). Effects of combined upper and lower limb plyometric training interventions on physical fitness in athletes: A systematic review with meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 482. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010482>
- Drinkwater, E. J., Pyne, D. B., & McKenna, M. J. (2008). Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 38(7), 565–578. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838070-00004>
- Đurić, M., Marković, J., & Petrović, R. (2021). Relación entre actividad física estructurada y la composición corporal en jóvenes atletas. *Revista de Ciencias del Deporte*, 15(2), 123–134.
- García-Gil, M., Torres-Unda, J., Esain, I., Duñabeitia, I., Gil, S. M., Gil, J., & Irazusta, J. (2018). Anthropometric parameters, age, and agility as performance predictors in elite female basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(6), 1723–1730.
- Gillinov, S., Etiwy, M., Wang, R., Blackburn, G., Phelan, D., Gillinov, A. M., Houghtaling, P., & Javadikasgari, H. (2017). Precisión variable de los monitores de frecuencia cardíaca portátiles durante el ejercicio. *Medicina y Ciencia en Deportes y Ejercicio*, 49(8), 1697–1703. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001284>
- Grgic, J., Lazinica, B., & Pedisic, Z. (2021). Test-retest reliability of the 30–15 intermittent fitness test: A systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, 10(4), 413–418. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.04.010>
- Goranovic, K., Petkovic, J., Hadzic, R., & Joksimovic, M. (2022). Rate of force development and stretch-shortening cycle in different jumps in elite volleyball players. *International Journal of Morphology*, 40(2), 334–338. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022022000200334>
- Han, M., Gómez-Ruano, M.-A., Calvo, A. L., & Calvo, J. L. (2023). Basketball talent identification: A systematic review and meta-analysis of the anthropometric, physiological, and physical performance factors. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1264872>
- Harriss, D. J., & Atkinson, G. (2015). Ethical standards in sport and exercise science research: 2016 update. *International Journal of Sports Medicine*, 36(14), 1121–1124. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1565186>
- Kelley, E., Imboden, M. T., Harber, M. P., Finch, H., Kaminsky, L. A., & Whaley, M. H. (2018). Cardiorespiratory fitness is inversely associated with clustering of metabolic syndrome risk factors: The ball state adult fitness program longitudinal lifestyle study. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, 2(2), 155–164. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2018.03.001>
- Kerksick, C. M., Arent, S., Schoenfeld, B. J., Stout, J. R., Campbell, B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Kalman, D., Smith-Ryan, A. E., Kreider, R. B., Willoughby, D., Arciero, P. J., VanDusseldorp, T. A., Ormsbee, M. J., Wildman, R., Greenwood, M., Ziegenfuss, T. N., Aragon, A. A., & Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: Nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0189-4>
- Köklü, Y., Alemдарoğlu, U., Koçak, F., Erol, A., & Findıkoğlu, G. (2011). Comparison of chosen physical fitness characteristics of Turkish professional basketball players by division and playing position. *Journal of Human Kinetics*, 30, 99–106. <https://doi.org/10.2478/v10078-011-0077-y>

- Lacio, M., Vieira, J. G., Trybulski, R., Campos, Y., Santana, D., Filho, J. E., Novaes, J., Vianna, J., & Wilk, M. (2021). Effects of resistance training performed with different loads in untrained and trained male adult individuals on maximal strength and muscle hypertrophy: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11237. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111237>
- McCarthy, S. F., Leung, J. M. P., & Hazell, T. J. (2020). Evaluation of maximal oxygen uptake using verification phases of different intensities across fitness levels: 247 Board #63 May 27 9:30 AM - 11:00 AM. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 52(7S), 50-50. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000670536.88537.af>
- McInnes, S., & Burkett, B. (1995). The relationship between physical conditioning and performance in basketball. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 9(1), 19-24. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000146>
- Ministerio de Salud. (2017). *Encuesta Nacional de Salud 2016-2017*. Gobierno de Chile. Recuperado de https://redsahud.ssmso.cl/wp-content/uploads/2018/02/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS-ilovepdf-compressed.pdf
- Morrison, M., Martin, D. T., Talpey, S., Scanlan, A. T., Delaney, J., Halson, S. L., & Weakley, J. (2022). A systematic review on fitness testing in adult male basketball players: Tests adopted, characteristics reported and recommendations for practice. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(7), 1491-1532. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01626-3>
- Nikolaidis, P., & Knechtel, B. (2018). The impact of strength and endurance training on the physical performance of basketball athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(5), 1221-1230. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002209>
- Ojeda, J., & González, E. (2020). Evaluation of muscular endurance using bodyweight exercises in young athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(4), 1158-1167. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002681>
- Peeters, A. L., Meijers, R. L., & van der Pol, A. J. (2021). Análisis de impedancia bioeléctrica para la evaluación de la composición corporal: validez y confiabilidad en poblaciones sanas. *Revista Europea de Nutrición Clínica*, 75(4), 593-600. <https://doi.org/10.1038/s>
- Pizzigalli, L., Micheletti Cremasco, M., La Torre, A., Rainoldi, A., & Benis, R. (2017). Hand grip strength and anthropometric characteristics in Italian female national basketball teams. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(5). <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.16.06272-1>
- Pojiskic, H., Sisic, N., Separovic, V., & Sekulic, D. (2018). Association between conditioning capacities and shooting performance in professional basketball players: An analysis of stationary and dynamic shooting skills. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(7), 1981-1992. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002100>
- Ramos, J., Pérez, M., & Gómez, L. (2020). Impacto del entrenamiento físico regular en la composición corporal y el rendimiento deportivo de jóvenes atletas. *Revista de Medicina y Ciencia del Deporte*, 25(3), 34.
- Ramirez-Campillo, R., García-Hermoso, A., Moran, J., Chaabene, H., Negra, Y., & Scanlan, A. T. (2022). The effects of plyometric jump training on physical fitness attributes in basketball players: A meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 11(6), 656-670. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.12.005>
- Ríos Riquelme, M., Marín Guajardo, C., Loro Ferrer, J. F., Cofre Bolados, C., & Castillo-Paredes, A. (2024). Efectos de los ejercicios isométricos sobre el rendimiento, fuerza, potencia o aptitud en jóvenes y adultos. Una revisión narrativa. *Retos*, 61, 1290-1297. <https://doi.org/10.47197/retos.v61.109779>
- Rodríguez-Cayetano, A., López Ramos, S., Escudero Ollero, D., & Pérez-Muñoz, S. (2023). Efecto de un programa de preparación física específica sobre la condición física en jugadores sub18 de baloncesto. *Retos*, 50, 152-160. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.97320>
- Rodríguez, J., García, J., & Pérez, A. (2023). Aerobic capacity in young basketball players: A comparison between sub-16 and sub-17 categories in a Spanish basketball program. *European Journal of Sport Science*, 15(5), 778-784. <https://doi.org/10.1080/17461391.2023.2207946>
- Scanlan, A. T., Stanton, R., Sargent, C., O'Grady, C., Lastella, M., & Fox, J. L. (2019). Working overtime: The effects of overtime periods on game demands in basketball players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(10), 1331-1337. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0906>

- San Martín Barra, C. M., Rojas Cabezas, G., & Troc Gajardo, J. (2020). Propuesta de modelo predictivo de riesgo de lesión en base a descriptores anatómicos y funcionales que se relacionan con la inestabilidad articular en rodilla y tobillo en jugadores de baloncesto no profesionales. *Retos*, 39, 257–263. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.76987>
- Sacot, A., Escosa, J., & Latinjak, A. T. (2017). Propuesta metodológica del entrenamiento de la resistencia en baloncesto mediante la modificación de factores formales y estructurales del juego. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 13(50). <https://doi.org/10.5232/ricyde2017.05007>
- Soares, A. L. de A., Leonardi, T. J., Reverdito, R. S., Gonçalves, C. E., Paes, R. R., & Carvalho, H. M. (2016). Variabilidade do desempenho no line-drill test em adolescentes jogadores de basquetebol. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 22(6), 445–449. <https://doi.org/10.1590/1517-869220162206157686>
- Tauda, M. E., & Cruzat Bravo, E. (2023). Diseño de un protocolo de valoración indirecta y ecuación de predicción del VO2max. Específico para el baloncesto. *Universidad Santo Tomás*. Recuperado de <https://g-se.com/es/disenio-de-un-protocolo-de-valoracion-indirecta-y-ecuacion-de-prediccion-del-vo2max-especifico-para-el-baloncesto-3023-sa-164cdde2d0528f>
- Teramoto, M., Cross, C. L., Rieger, R. H., Maak, T. G., & Willick, S. E. (2018). Predictive validity of national basketball association draft combine on future performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(2), 396–408. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001798>
- Vásquez, A., & González, R. (2022). The use of bodyweight training for general physical performance. *Strength and Conditioning Journal*, 44(2), 42–49. <https://doi.org/10.1519/SCJ.0000000000000590>
- Viramontes, E., Dawes, J. J., Coburn, J. W., & Lockie, R. G. (2024). Strength training frequency and athletic performance in high school girls basketball players. *Journal of Human Kinetics*, 91, 19–31. <https://doi.org/10.5114/jhk/184042>
- Waase, M. P., Mutharasan, R. K., Whang, W., DiTullio, M. R., DiFiori, J. P., Callahan, L., Mancell, J., Phelan, D., Schwartz, A., Homma, S., & Engel, D. J. (2018). Electrocardiographic findings in national basketball association athletes. *JAMA Cardiology*, 3(1), 69. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2017.4572>
- Warneke, K., Behm, D. G., Alizadeh, S., et al. (2024). Discusión de enfoques explicativos conflictivos en el entrenamiento de la flexibilidad bajo la consideración de la fisiología: una revisión narrativa. *Medicina Deportiva*. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02043-y>
- Williams, M. N. C., Dalbo, V. J., Fox, J. L., O'Grady, C. J., & Scanlan, A. T. (2021). Comparing weekly training and game demands according to playing position in a semiprofessional basketball team. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(6), 772–778. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2020-0457>
- Zimmermann, P., Moser, O., Edelmann, F., Schöffl, V., Eckstein, M. L., & Braun, M. (2022). Electrical and structural adaptation of athlete's heart and the impact on training and recovery management in professional basketball players: A retrospective observational study. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.739753>
- Zouita, A., Darragi, M., Bousselmi, M., Sghaeir, Z., Clark, C. C. T., Hackney, A. C., Granacher, U., & Zouhal, H. (2023). The effects of resistance training on muscular fitness, muscle morphology, and body composition in elite female athletes: A systematic review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 53(9), 1709–1735.

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Mauricio Ernesto Tauda Tauda
David Ismael Ergas Schleef
Eduardo Joel Cruzat Bravo

Mauro.tauda@gmail.com
dergas@santotomas.cl
ecruzat@santotomas.cl

Autor/a
Autor/a
Autor/a