

Fuerza de prensión manual y aptitud aeróbica de jóvenes basquetbolistas

Handgrip strength and aerobic fitness of young basketball players

Juan Carlos Granados Barreto¹

<https://orcid.org/0000-0002-6407-8523>

Luis Edwin Torres Paz²

<https://orcid.org/0000-0003-4749-2973>

Gabriel Motta Albertuni³

<https://orcid.org/0000-0003-1952-3584>

Ana Guzmán Moreno⁴

<https://orcid.org/0009-0004-7192-7038>

¹Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú

²Universidad César Vallejo, Perú

³Facultad de Educación Física, Universidad Estadual de Londrina, Brasil

⁴Universidad Católica del Maule, Talca, Chile

RESUMEN

Objetivo: Comparar el rendimiento deportivo, evaluado por medio de la fuerza prensión manual FPM y la aptitud aeróbica con referencias nacionales e internacionales.

Metodología: Se efectuó un estudio descriptivo comparativo en 10 basquetbolistas de un club de Lambayeque (Perú). Se evaluó el peso, la estatura, se calculó el estado de madurez por medio de una ecuación de regresión. La FPM de mano derecha e izquierda se evaluó en kg. La aptitud aeróbica se evaluó por medio de la prueba de Lager Carrera de 20m de ida y vuelta).

Resultados: Los jóvenes estudiados mostraron un promedio de edad $13,9 \pm 0,72$ años, peso $60,7 \pm 9,96$ kg y estatura de $163,1 \pm 5,54$ cm. En la FPM, mostraron similares resultados a la referencia a los 13 y 14 años, pero a los 15 años presentaron una disminución significativa, siendo superados por más de 7 kg por la referencia. En contraste, la aptitud aeróbica (VO_{2max}) fue

consistentemente mayor en los basquetbolistas, con diferencias que oscilaron entre 3,6 y 11,1 mL/kg/min según la edad.

Conclusión: Los resultados del estudio han mostrado que los jóvenes basquetbolistas presentan una mayor aptitud aeróbica en comparación con la referencia, sin embargo, muestran menores niveles de FPM a los 15 años, lo que evidencia la necesidad de reforzar el componente de fuerza muscular durante la preparación física.

Palabras clave: Basquetbol, Fuerza, aptitud aeróbica



RPCA

REVISIÓN

Recibido: 30 de mayo de 2025
Aceptado: 30 de agosto de 2025

Correspondencia:

Ana Guzmán

E-mail:

ana.guzman@alu.ucm.cl



ABSTRACT

Objective: To compare athletic performance, assessed by handgrip strength (MPS), and aerobic fitness with national and international benchmarks.

Methodology: A descriptive, comparative study was conducted with 10 basketball players from a club in Lambayeque, Peru. Weight and height were assessed, and maturity status was calculated using a regression equation. The MPS of the right and left hands was assessed in kg. Aerobic fitness was assessed using the Lager test (20-m shuttle run).

Results: The young people studied had an average age of 13.9 ± 0.72 years, weight of 60.7 ± 9.96 kg, and height of 163.1 ± 5.54 cm. Regarding PMF, they showed similar results to the reference group at 13 and 14 years of age, but at 15 years of age, they showed a significant decrease, being surpassed by more than 7 kg by the reference group. In contrast, aerobic fitness (VO_{2max}) was consistently higher in basketball players, with differences ranging from 3.6 to 11.1 mL/kg/min depending on age.

Conclusion: The results of the study showed that young basketball players had greater aerobic fitness compared to the reference group; however, they showed lower PMF levels at 15 years of age, highlighting the need to strengthen the muscular strength component during physical preparation.

Keywords: Basketball, Strength, Aerobic Fitness

Introducción

El basquetbol es un deporte en el que el éxito final del equipo depende en gran medida de las habilidades, las capacidades físicas, tácticas y fisiológicas, y la preparación mental¹. La evaluación del rendimiento deportivo en los jóvenes deportistas es esencial.

Por ello, para los entrenadores o preparadores físicos que trabajan con atletas jóvenes, las evaluaciones físicas y antropométricas son variables cotidianamente evaluadas a lo largo de las temporadas. Estas métricas de rendimiento permiten a los entrenadores comparar perfiles individuales y diseñar programas de entrenamiento que se alineen con la edad cronológica y la etapa de desarrollo de los atletas².

En ese sentido, la FPM y la aptitud aeróbica son variables determinantes de este deporte intermitente y de alta intensidad. Por lo que estudiar estas variables en jóvenes basquetbolistas de una academia regional del Perú es relevante para analizar su desempeño físico.

En ese sentido, la aptitud física y el rendimiento físico son factores esenciales para determinar el éxito en el baloncesto³. Estas variables dependen mucho del grado de entrenamiento y de las propias características antropométricas de los atletas⁴.

Por ello, la FPM en los basquetbolistas podría ayudar no solo a las extremidades superiores en generar fuerza de lanzamiento del balón, sino también a mejorar la estabilidad y el control del tronco, lo que contribuye al rendimiento global de la técnica de juego. Además, la aptitud aeróbica resulta esencial para el desarrollo de las acciones intermitentes de alta intensidad⁵, lo que requiere una evaluación específica.

Desde esa perspectiva, este estudio se propuso como objetivo comparar el rendimiento deportivo, evaluado por medio de la fuerza prensión manual FPM y la aptitud aeróbica con referencias nacionales e internacionales.

Metodología

Tipo de estudio y muestra

Se efectuó un estudio descriptivo trasversal en 12 basquetbolistas de 13 a 15 años de una academia de Lambayeque (Perú). Los jóvenes practicaban 2 años el deporte. Se incluyeron en el estudio a los jóvenes que entrenaban 2 a 3 veces por semana y a los que aceptaron participar de forma voluntaria en el estudio. Se excluyeron a los que no completaron las pruebas y los que faltaron el día de la evaluación. El estudio se efectuó de acuerdo a la declaración de Helsinki para seres humanos.

Técnicas e instrumentos

Se evaluó el peso y la estatura de acuerdo a las sugerencias descritas por Ross- **Ross & Marfell-Jones**⁶. Las mediciones se efectuaron descalzo y con la menor ropa posible. Para el peso se utilizó una balanza digital con 100 gramos de precisión. La estatura se midió con un estadiómetro de aluminio (m) con 1mm de precisión y un rango de 0 a 2,00m. Se calculó el Índice de Masa Corporal IMC. También se calculó el estado de madurez usando la ecuación de **Moore et al.**⁷. Esta ecuación para hombres usa la edad cronológica y estatura, donde: Chicos: estado de madurez (años) = $-7,999994 + (0,0036124 \times (\text{edad} \times \text{estatura}))$.

La fuerza de prensión manual FPM se evaluó utilizando un dinamómetro hidráulico manual de marca JAMAR (Fred Sammons, Inc., Burr

Ridge, IL: EE. UU.). Para evaluar se utilizó el protocolo propuesto por **Richards et al.**⁸. Los atletas se mantuvieron sentados en una silla con respaldo y realizaron dos intentos con cada mano y descansaron 2 minutos.

La evaluación de la aptitud aeróbica se efectuó a través del test de ida y vuelta de 20 metros según las sugerencias descritas por **Leger et al.**⁹. Se traza dos líneas paralelas, separadas de 20 metros de distancia. La prueba consiste en correr en un sentido de ida y vuelta obedeciendo a un sonido que emite un computador (bip). Se anotó el número de idas y vueltas y se expresó en metros recorridos, también se anotó el número de estadios o palier. Se motivó a los atletas a que completaran cada ida y vuelta según el bip. Se retiró de la prueba a los que se atrasaban alrededor de 2 a 3 metros de distancia.

Estadística

Se efectuó el análisis descriptivo de promedio, desviación estándar y rango. Las comparaciones se efectuaron a partir del promedio y desviación estándar del estudio con las referencias. Las diferencias se verificaron por medio de test t para muestras independientes. Para la FPM se utilizó la referencia propuesta por **Bustamante et al.**¹⁰ según edad y sexo. Para las comparaciones de la aptitud aeróbica se utilizó la referencia de **Castro-Piñero et al.**¹¹. Se efectuaron los cálculos en SPSS 18.0 y se consideró significativo $p < 0,05$.

Resultados

La tabla 1 muestra las características antropométricas y físicas de los jóvenes basquetbolistas investigados. El promedio de edad del grupo es de $13,9 \pm 0,72$ años y el estado de madurez es de $0,19 \pm 0,54$ APHV.

En la figura 1 y 2 se ilustra las comparaciones de la FPM (kg/f) de ambas manos y el $VO_{2\max}$ (mL/kg/min) con estudios de referencia. En ambos casos se evidencia diferencias significativas entre los basquetbolistas estudiados con la referencia.

Por ejemplo, en la FPM los valores son relativamente similares a los 13 y 14 años,

sin embargo, a los 15 años los basquetbolistas presentan disminución de la FPM en ambas manos en relación a los de 13 y 14 años. A los 15 años, los jóvenes de la referencia presentan mayor FPM que sus similares basquetbolistas ($> 7\text{kg}$).

En las comparaciones del $VO_{2\max}$ (mL/kg/min), se muestra que los basquetbolistas presentan mayor aptitud aeróbica. Estos valores son superiores a los 14 años en $10,8 \text{ mL/kg/min}$, a los 14 años en $11,14 \text{ mL/kg/min}$ y a los 15 años en $3,6 \text{ mL/kg/min}$.

Tabla 1. Características del grupo estudiado

Variable	X	DE
Edad	13,9	0,72
APVC	0,19	0,54
Antropometría		
Peso	60,7	9,96
Estatura	163,1	5,54
Pruebas físicas		
Dinamometría Manual		
FPM Derecha (kg)	23,41	2,82
FPM Izquierda (kg)	22,86	3,05
FPM Ambas (kg)	23,13	2,91
Aptitud aeróbica (Test de Leger)		
Distancia (m)	1256	235,2
Etapas (Lager)	7,9	1,3

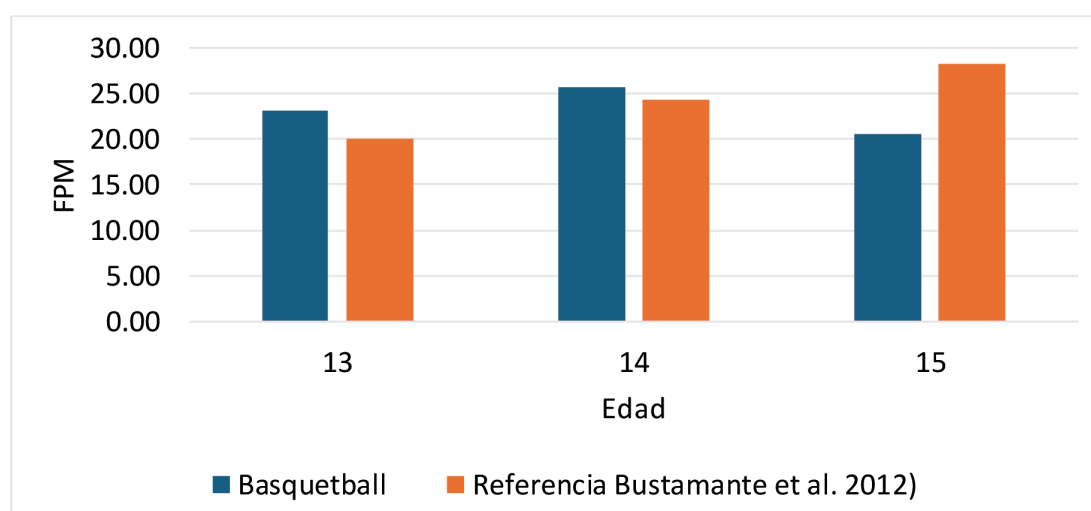


Figura 1. Comparación de la FPM de ambas manos con un estudio nacional

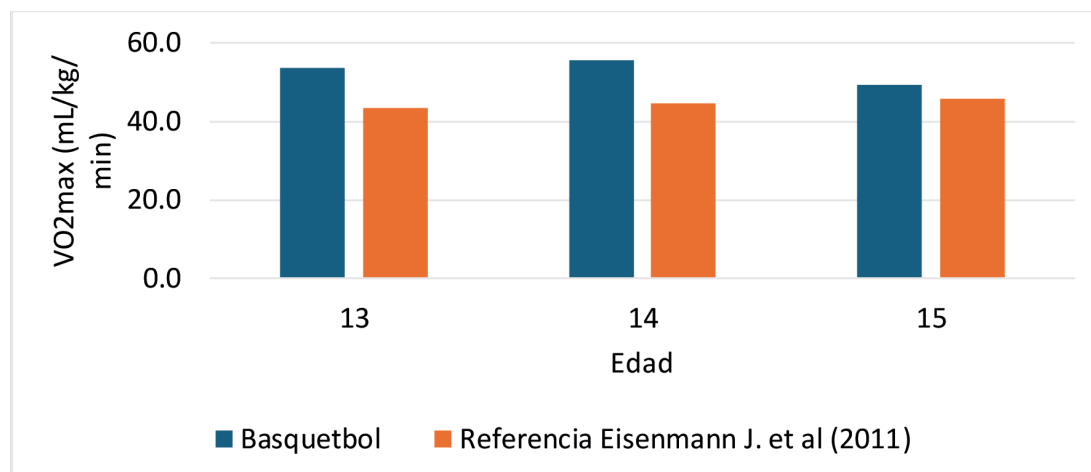


Figura 2. Comparación de la aptitud aeróbica con un estudio nacional

Discusión

Los resultados del estudio han evidenciado que hubo limerencias diferencias entre la FPM de ambas manos con la referencia a los 13 y 14 años, aunque, la referencia mostró a los 15 años valores elevados en relación a los basquetbolistas. También se verificó que la aptitud aeróbica en los jóvenes basquetbolistas fue superior en relación a la referencia.

Estos hallazgos indican que la FPM no evidencia un patrón homogéneo de superioridad en las edades estudiadas, lo que invita a considerar en otros estudios. Por ejemplo, ampliar el rango de edad y aumentar el tamaño de la muestra para verificar con claridad el aumento de los niveles de FPM a lo largo de las edades.

De hecho, los resultados del estudio han evidenciado que los jóvenes basquetbolistas a los 15 años han mostrado bajos valores de FPM en relación a la referencia, esto indica que el entrenamiento en baloncesto prioriza la fuerza explosiva de las extremidades inferiores y la capacidad aeróbica, lo que podría explicar en parte la ausencia de mejores niveles de FPM en el grupo estudiado.

En ese contexto, la FPM mide la fuerza muscular a través de los dedos flexores, así como de los músculos intrínsecos de la mano¹². En general, el desarrollo de la fuerza muscular en los jóvenes deportistas resulta esencial para optimizar su rendimiento físico y promover un adecuado estado de salud¹³. La importancia radica en que la FPM es relevante como marcador de salud, y se relaciona ampliamente con la capacidad cardiorrespiratoria¹⁴.

En cuanto a la aptitud aeróbica, los jóvenes basquetbolistas mostraron niveles superiores respecto a la referencia, lo que indica que la práctica del basquetbol contribuye al desarrollo de las demandas fisiológicas propias de alta intensidad. De hecho, los deportes de equipo son altamente efectivos para mejorar la salud de los jóvenes al mejorar la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio y la coordinación, al mismo tiempo que reducen la grasa corporal y aumentan la resistencia cardiorrespiratoria¹⁵.

El basquetbol en particular, es un deporte integral que implica carreras de velocidad, saltos y fintas, involucrando tanto las extremidades superiores como las inferiores¹⁶, por lo que reflejan mejores niveles de aptitud aeróbica. La práctica sistemática de este deporte también promueve la salud cardiovascular, que se asocia además con mejoras antropométricas¹⁷. Por lo que se considera también un excelente indicador no solo para la población convencional, sino también para los jóvenes deportistas.

En general, el estudio presenta algunas limitaciones que tienen que ver con la selección de la muestra y el tamaño. Esto limita generalizar a otras poblaciones. Además, se sugiere que futuros estudios amplíen el rango de edades y la muestra. También presenta algunas fortalezas, dado que es uno de los primeros estudios efectuados en jóvenes basquetbolistas en la región. Se espera que próximos estudios efectúen similares protocolos en otras modalidades deportivas.

Conclusión

Los resultados del estudio han mostrado que los jóvenes basquetbolistas presentan una mayor aptitud aeróbica en comparación con la referencia, sin embargo, muestran menores niveles de FPM a los 15 años, lo que evidencia la necesidad de reforzar el componente de fuerza muscular durante la preparación física.

Referencias

1. Erčulj F, Štrumbelj E. Basketball shot types and shot success in different levels of competitive basketball. PLoS One [Internet]. 2015;10(6):e0128885. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0128885>
2. Jawabreh L, Tounsi M, Racil G, Padulo J, Migliaccio GM, Russo L, et al. Specific physical performances of young male basketball players in Palestine: An assessment by maturity status. Children (Basel) [Internet]. 2025;12(1):64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/children12010064>
3. Hoare DG, Warr CR. Talent identification and women's soccer: an Australian experience. J Sports Sci [Internet]. 2000;18(9):751–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/02640410050120122>
4. Han M, Gómez-Ruano M-A, Calvo AL, Calvo JL. Basketball talent identification: a systematic review and meta-analysis of the anthropometric, physiological and physical performance factors. Front Sports Act Living [Internet]. 2023;5:1264872. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fspor.2023.1264872>
5. Nikolaidis PT, Ingebrigtsen J. Physical and physiological characteristics of elite male handball players from teams with a different ranking. J Hum Kinet [Internet]. 2013;38:115–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2478/hukin-2013-0051>
6. Ross WD, Marfell-Jones MJ, Macdougall JD, Wenger HA, Geen HJ. Physiological tests for elite athletes. London: Human Kinetics. 1991;223–308.
7. Moore SA, McKay HA, Macdonald H, Nettlefold L, Baxter-Jones ADG, Cameron N, et al. Enhancing a somatic maturity prediction model. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2015;47(8):1755–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1249/mss.0000000000000588>
8. Richards LG, Olson B, Palmiter-Thomas P. How forearm position affects grip strength. Am J Occup Ther [Internet]. 1996;50(2):133–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.50.2.133>
9. Léger LA, Lambert J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO2 max. Europ J Appl Physiol [Internet]. 1982;49(1):1–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/bf00428958>
10. Bustamante A, Beunen G, Maia J. Valoración de la aptitud física en niños y adolescentes: construcción de cartas percentílicas para la región central del Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2012;29(2):188–97. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000200004&lng=es.
11. Castro-Piñeiro J, Ortega FB, Keating XD, González-Montesinos JL, Sjöström M, Ruiz JR. Percentile values for aerobic performance running/walking field tests in children aged 6 to 17 years: influence of weight status. Nutr Hosp [Internet]. 2011;26(3):572–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0212-16112011000300021>

12. Amaral JF, Mancini M, Novo Júnior JM. Comparison of three hand dynamometers in relation to the accuracy and precision of the measurements. *Rev Bras Fisioter* [Internet]. 2012;16(3):216–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-35552012000300007>
13. Granacher U, Lesinski M, Büsch D, Muehlbauer T, Prieske O, Puta C, et al. Effects of resistance training in youth athletes on muscular fitness and athletic performance: A conceptual model for long-term athlete development. *Front Physiol* [Internet]. 2016;7:164. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2016.00164>
14. García López Marta. Referencias para dinamometría manual en función de la estatura en edad pediátrica y adolescente. *Nutr clín diet hosp* [Internet]. 2018;(4):135–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12873/374glopez>
15. Thivel D, Ring-Dimitriou S, Weghuber D, Frelut M-L, O'Malley G. Muscle strength and fitness in pediatric obesity: A systematic review from the European childhood obesity group. *Obes Facts* [Internet]. 2016;9(1):52–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000443687>
16. Oja P, Titze S, Kokko S, Kujala UM, Heinonen A, Kelly P, et al. Health benefits of different sport disciplines for adults: systematic review of observational and intervention studies with meta-analysis. *Br J Sports Med* [Internet]. 2015;49(7):434–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2014-093885>
17. Arnaoutis G, Georgoulis M, Psarra G, Milkonidou A, Panagiotakos DB, Kyriakou D, et al. Association of anthropometric and lifestyle parameters with fitness levels in Greek schoolchildren: Results from the EYZHN program. *Front Nutr* [Internet]. 2018;5:10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2018.00010>

Conflicto de intereses: A los basquetbolistas por su participación.

Financiamiento: No existe entre los autores