

Asociación entre la composición corporal y el rendimiento del salto vertical en voleibolistas universitarios

Association between body composition and vertical jump performance in collegiate volleyball players

Miguel Manuel Haces Velez¹

Universidad Veracruzana, Veracruz, México

(zs19009618@estudiantes.uv.mx) <https://orcid.org/0009-0008-8313-4499>**Verónica Pulido Herrera²**

Universidad Veracruzana, Veracruz, México

(vpulido@uv.mx) <https://orcid.org/0000-0002-2226-5734>**Gabriela Blasco López³**

Universidad Veracruzana, Veracruz, México

(gblasco@uv.mx) <https://orcid.org/0000-0001-5045-4164>**Autor de correspondencia:****Rosario Adriana Reyes Díaz⁴**

Universidad Veracruzana, Veracruz, México

(rosareyes@uv.mx) <https://orcid.org/0000-0002-7007-7543>

Cómo citar

Manuel Haces Velez, M. M., Pulido Herrera, V., Blasco López, G., & Reyes Díaz, R. A. (2026). Asociación entre la composición corporal y el rendimiento del salto vertical en voleibolistas universitarios. *Saber Estratégico Internacional*, 4(3), 1017–1027. <https://doi.org/10.70577/s.e.v4i3.97>

RESUMEN

En el voleibol universitario, la composición corporal y la potencia del tren inferior son factores que determinan el rendimiento físico de los jugadores incluyendo su agilidad para ejecutar movimientos claves durante el partidos Sin embargo, la relación entre la composición corporal y el rendimiento físico requiere de una evaluación más precisa. Por ello, este estudio con enfoque cuantitativo, descriptivo, correlacional y transversal, investigó la relación entre la composición corporal y el rendimiento del salto vertical en una muestra de 22 voleibolistas universitarios (10 hombres y 12 mujeres, edad promedio de 20.6 ± 1.4 años) del equipo representativo de la Universidad Veracruzana. La composición corporal se evaluó mediante bioimpedancia eléctrica (InBody Dial) y la potencia del tren inferior se midió con la prueba de salto vertical utilizando un equipo Vertec®. Los resultados mostraron diferencias altamente significativas entre sexos: los hombres presentaron mayor masa muscular, mejor alcance en salto vertical y mayor fuerza de prensión manual, mientras que las mujeres mostraron mayor porcentaje de grasa corporal. Se halló una correlación negativa fuerte y altamente significativa entre la grasa corporal y el salto vertical ($r = -0.770; p < 0.001$), mientras que la masa muscular ($r = 0.730; p < 0.001$) y la fuerza relativa ($r = 0.667; p < 0.001$) presentaron correlaciones positivas fuertes con la altura alcanzada. Se concluye que mantener una baja masa grasa y una adecuada masa muscular favorece el desarrollo de la potencia muscular, esto optimiza acciones clave del voleibol como el bloqueo y el remate.

Palabras Clave: Composición corporal, Salto vertical, Voleibol, Masa muscular, Grasa corporal

ABSTRACT

In collegiate volleyball, body composition and lower-body power are factors that determine players' physical performance, including the agility required to execute key movements during matches. However, the relationship between body composition and physical performance warrants more precise evaluation. Therefore, this study—employing a quantitative, descriptive, correlational, and cross-sectional design—investigated the relationship between body composition and vertical jump performance in a sample of 22 university volleyball players (10 men and 12 women; mean age: 20.6 ± 1.4 years) from the Universidad Veracruzana varsity team. Body composition was assessed via electrical bioimpedance (InBody Dial), and lower-body power was measured using the vertical jump test with Vertec® equipment.

The findings showed highly significant differences between sexes: male athletes exhibited greater muscle mass, higher vertical jump reach, and stronger handgrip strength, whereas female athletes presented higher body fat percentages. A strong, highly significant negative correlation was found between body fat and vertical jump performance ($r = -0.770; p < 0.001$). Conversely, muscle mass ($r = 0.730; p < 0.001$) and relative strength ($r = 0.667; p < 0.001$) showed strong positive correlations with jump height. The study concludes that maintaining lower body fat and appropriate muscle mass enhances lower-body power, optimizing fundamental volleyball actions such as blocking and spiking.

Keywords: Body composition, Vertical jump, Volleyball, Muscle mass, Body fat

INTRODUCCIÓN

Se puede establecer la composición corporal como un indicador del rendimiento deportivo en atletas ya que nos muestra información relevante sobre el porcentaje de grasa, de agua, masa grasa, masa magra y masa ósea. La bioimpedancia eléctrica y la cineantropometría son de las herramientas de evaluación antropométrica más utilizadas para poder determinar la composición corporal (Rendon, 2017).

El rendimiento físico está determinado por la composición corporal especialmente en algunos deportes, como lo puede ser el voleibol, ya que algunos indicadores del éxito deportivo como el bloqueo, el salto y la eficacia del remate están estrechamente vinculados con la composición corporal. (Frade, 2020).

El salto vertical es una habilidad fundamental del ser humano que nos proporciona la información necesaria para saber la fuerza y potencia que se desarrolla a través del tren inferior (Wattenberg, R., 2014)

La potencia de salto está determinada de manera significativa por la composición corporal, especialmente en las jugadoras de voleibol. Además, la masa muscular interviene positivamente en el desarrollo de la fuerza explosiva de las atletas (Frade, 2020).

Asimismo, se menciona que a mayor potencia en sus miembros inferiores se logran mayor fuerza en sus movimientos, garantizando una mejor eficiencia mecánica y obteniendo un rendimiento deportivo y notable en las competencias (Frade, 2020). Por ello, es necesario que estos deportistas deban presentar valores adecuados de peso corporal para rendir en pruebas físicas como el salto vertical, aunque el tipo de entrenamiento o diferentes tipos de entrenamiento podrían afectar el rendimiento entre los atletas.

De igual manera, Wattenberg, R., et al., 2014 destacan que las variables con mayor relación con el salto vertical dentro de la composición corporal son el peso, la masa muscular y la masa grasa. Por lo que el peso es una variable que condiciona a la altura alcanzada en los saltos verticales y depende de la fuerza con la que el músculo se contrae, especialmente si los voleibolistas presentan adecuados niveles de masa muscular y masa libre de grasa (Frade, 2020).

Por esto, el objetivo de la presente investigación fue relacionar la influencia de la composición corporal con el rendimiento del salto vertical en voleibolistas universitarios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo, correlacional y transversal. La muestra estuvo conformada por 22 voleibolistas universitarios pertenecientes al equipo representativo de la universidad, integrada por 10 hombres y 12 mujeres, con una edad promedio de 20.6 ± 1.4 años. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Los criterios de inclusión fueron: formar parte del equipo representativo universitario, no presentar lesiones musculoesqueléticas ni patologías diagnosticadas al momento de la evaluación y contar con consentimiento informado firmado. Todos los participantes aceptaron voluntariamente participar en el estudio, para garantizar la confidencialidad y anonimato de los datos obtenidos.

La evaluación se llevó a cabo en un entorno controlado y en condiciones de ayuno mínimo de 8 horas. La

composición corporal fue evaluada mediante bioimpedancia eléctrica, se utilizó una báscula InBody Dial, instrumento que cuenta con validación científica y alta reproducibilidad para la estimación de masa grasa y masa muscular.

La potencia del tren inferior fue evaluada mediante la prueba de salto vertical, se utilizó un sistema Vertec Vertical Jump Tester®, validado y estandarizado para la medición del rendimiento del salto vertical, el cual permitió determinar el alcance máximo en salto de cada participante. Inicialmente se registró el alcance estático con el brazo dominante extendido y posteriormente el alcance máximo alcanzado durante un salto vertical, calculándose la diferencia entre ambas mediciones en centímetros.

$$\text{Salto vertical} = \text{Alcance máximo} - \text{Alcance estático}$$

El análisis estadístico se realizó mediante el programa GraphPad Prism versión 8.0.1 (GraphPad Software, San Diego, California, EUA). Inicialmente, se evaluó la normalidad de los datos donde se empleó la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables con distribución normal fueron expresadas como media $\pm$ desviación estándar (DE), mientras que aquellas que no cumplieron con normalidad fueron analizadas mediante pruebas no paramétricas.

Para comparar las variables antropométricas y de rendimiento físico entre voleibolistas varoniles y femeniles, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes en las variables con distribución normal. En el caso de las variables que no presentaron normalidad, se empleó la prueba U de Mann-Whitney.

Asimismo, se realizaron análisis de correlación para determinar la relación entre la composición corporal y el desempeño en el salto vertical. Las correlaciones entre grasa corporal, masa muscular y salto vertical fueron evaluadas mediante el coeficiente de correlación de Pearson. La magnitud de las correlaciones se interpretó de acuerdo con criterios convencionales como débil, moderada o fuerte. Se estableció un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Fig.1 Comparación de la cantidad de grasa corporal entre voleibolistas de ambos sexos. Los asteriscos (****) indican una diferencia altamente significativa ($p < 0.05$).

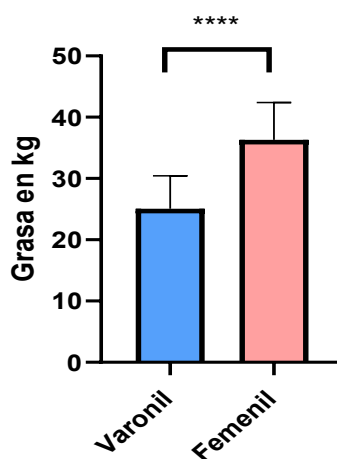
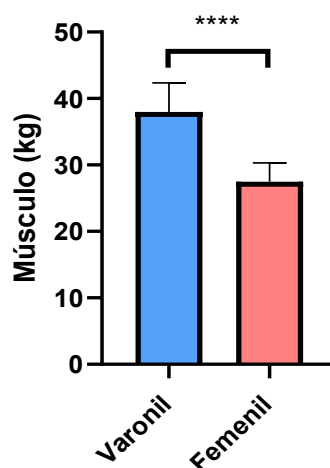


Fig. 2 Comparación de la cantidad de masa muscular entre voleibolistas de ambos sexos. Los asteriscos (****) indican que existe una diferencia altamente significativa.



Los resultados mostraron una diferencia altamente significativa ($U = 4$; $p < 0.0001$). El grupo femenino presentó mayor cantidad de grasa corporal (kg) ($M = 35.40$; $DE = 6.083$) en comparación con el grupo varonil ($M = 27.25$; $DE = 5.362$).

Los resultados mostraron que existe una diferencia significativa entre la cantidad de masa muscular que

poseen ambos grupos ($t=6.796$; $p<0.0001$). El grupo varonil mostró una mayor cantidad promedio de masa muscular ($M=37.98$; $DE=4.362$) en comparación con las mujeres que mostraron un promedio más bajo ($M=27.48$; $DE= 2.851$).

Fig. 3 Comparación del alcance del salto vertical entre voleibolistas de ambos sexos. Los asteriscos (****) representan que existe una diferencia altamente significativa.

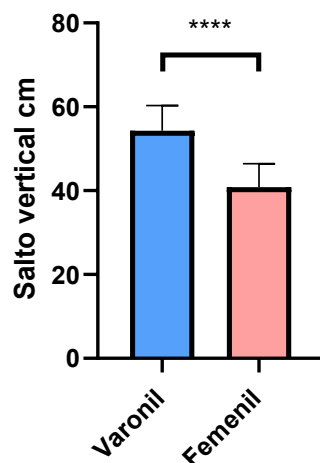
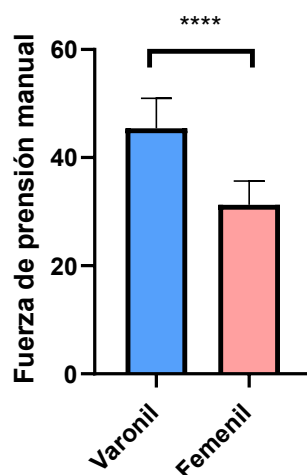


Fig. 4 Comparación de la fuerza de prensión manual entre los voleibolistas en ambos sexos. Los asteriscos (****) muestran que existe una diferencia altamente significativa entre ambos grupos ($p<0.05$).

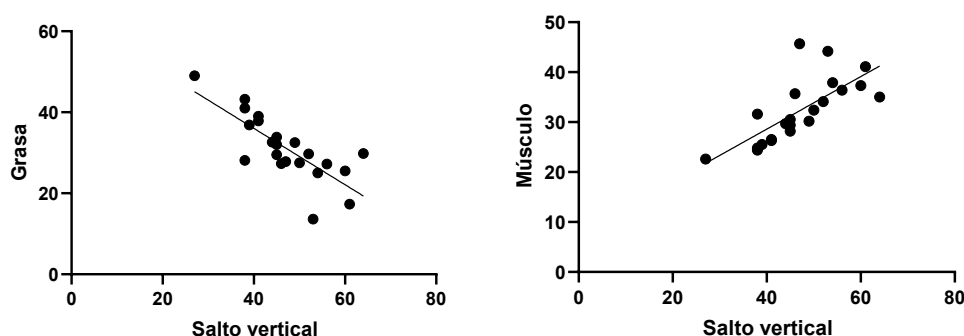


Se estableció una diferencia altamente significativa ($t=5.435$; $p<0.0001$). El grupo varonil obtuvo un alcance promedio mayor ($M=54.30$; $DE: 5.982$) en comparación con las mujeres que obtuvieron un alcance promedio menor ($M=40.83$, $DE= 5.622$).

De la misma forma, se observó que existen diferencias altamente significativas ($t=6.655$; $p<0.0001$). Dentro de la población de voleibolistas, se detectó que los varones tienen mayor fuerza de prensión manual ($M=45.43$; $DE=5.570$) a diferencia de las mujeres que tuvieron menor fuerza ($M=31.29$; $DE= 4.403$).

Pruebas de correlación

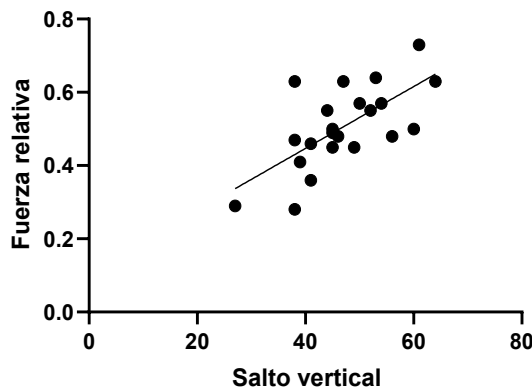
Fig. 5 Representación de las correlaciones entre el salto vertical y la composición corporal (masa muscular y grasa corporal). La gráfica A) muestra la relación entre la grasa corporal y el salto vertical, mientras que la gráfica B) la relación con la masa muscular.



Se encontró una correlación negativa fuerte y altamente significativa entre la cantidad de grasa corporal y el desempeño del salto vertical ($r=-0.770$; $p<0.001$). Estos resultados sugieren que a medida que el porcentaje de grasa corporal aumenta, la potencia del salto vertical se ve comprometida. De igual manera, se encontró una correlación positiva fuerte y altamente significativa entre la masa muscular y el salto vertical ($r=0.730$; $p<0.001$). Esto sugiere que los individuos con mayor porcentaje de músculo tienden a alcanzar alturas mayores en el salto vertical.

Fig. 6.

Representación gráfica de la correlación entre el salto vertical y la fuerza relativa.



Se confirmó una correlación positiva significativa entre el salto vertical y la fuerza relativa ($r=0.667$; $p<0.001$). Esto sugiere que la capacidad de generar fuerza determina la potencia del tren inferior.

DISCUSIÓN

Los resultados demuestran una correlación negativa fuerte y altamente significativa entre la cantidad de masa grasa y el salto vertical ($r=-0.770$; $p<0.001$). Asimismo, se encontró una correlación positiva fuerte y altamente significativa entre la masa muscular y el salto vertical ($r=0.730$; $p<0.001$). Esto sugiere que los individuos con mayor porcentaje de músculo tienden a alcanzar alturas mayores en el salto vertical y aquellos que presentaron niveles.

De igual manera Molina (2021) destaca que un buen desempeño deportivo está significativamente vinculado a la influencia de la composición corporal en mantener un buen desarrollo muscular y un control sobre la masa grasa, ya que estas características han dado como resultado un rendimiento de mayor calidad mejorando la rapidez, la fuerza y un mejor estado de salud de los atletas.

Las evidencias científicas subrayan la relevancia de descomponer la composición corporal para lograr una mejor comprensión más precisa y su relación con el rendimiento deportivo (De la Torre, 2025)

Pezoa (2018) establece que es necesario que los deportistas deban presentar valores adecuados de peso corporal para rendir en pruebas físicas como lo puede ser el salto vertical, aunque el tipo de entrenamiento o diferentes tipos de entrenamiento podrían afectar el rendimiento entre los deportistas.

Cabe resaltar la composición corporal como un aspecto importante, ya que ciertas investigaciones concluyeron que una menor masa grasa es clave para el éxito de jugadores de voleibol. Se demuestran que una mayor cantidad de grasa en áreas involucradas produce efectos perjudiciales sobre el rendimiento (Barnes, 2007). De igual manera, un incremento en la masa muscular es un indicador positivo de la productividad física (Mielgo-Ayuso, 2015). Asimismo, demuestran con sus resultados una composición corporal adecuada y proporciones corporales óptimas constituyen requisitos importantes para el éxito en el voleibol.

La medición del salto vertical es importante, ya que saltar es esencial para realizar bloqueos y remates en voleibol. Además, existe una “altura crítica” sobre la red para un bloqueo y remate óptimos; por ello, los jugadores capaces de alcanzar este umbral tienen ventaja sobre aquellas que no lo logran (Ramos, 2023).

Mielgo-Ayuso (2015), establecen una correlación significativa entre la potencia media y la fuerza respecto a la masa magra total y de extremidades inferiores, así como con la masa grasa total y de extremidades inferiores. Además, los datos de esta investigación respaldaron la limitada evidencia publicada sobre la relación entre composición corporal y rendimiento en salto. La masa grasa total y el porcentaje de grasa corporal total mostraron relaciones inversas significativas y fuertes con la altura de salto.

Asimismo, Legg (2025) menciona que un adecuado nivel de masa muscular en el tren inferior, podría

ser relevante a la hora de analizar el desempeño de los saltos en los voleibolistas. Las pruebas de salto destacan como indicador de rendimiento en la fuerza explosiva de los atletas, así como por sus relaciones significativas con variables antropométricas como lo son el peso, estatura, masa grasa, masa muscular y masa ósea (Pezoa, 2018).

Ciertos estudios han encontrado correlaciones positivas entre la talla y la masa corporal con la velocidad y la agilidad, indicando que los deportistas más altos y pesados de un equipo de voleibol presentaron los valores más bajos de velocidad y agilidad. Estos hallazgos coinciden con investigadores deportivos que consideran que atletas más altos y pesados, como los jugadores en posición de centrales, son inherentemente más lentos para realizar movimientos rápidos, los cuales son necesarios en el voleibol (Mielgo, 2015).

Resultados de diversos estudios coinciden con una revisión reciente sobre el salto vertical en jugadores de baloncesto la cual reportó mejoras del 3.8–17% en el rendimiento del salto vertical, esto depende del protocolo, tipo y duración del entrenamiento, así como del nivel de experiencia de los jugadores (Ziv, 2010).

Hernández Martínez (2022) mencionan que en la actualidad, la evidencia científica ha mostrado una correlación positiva entre la masa muscular, la fuerza y la potencia; en estos artículos, se ha planteado que los deportistas que alcanzan niveles altos de salto durante las estrategias de bloqueo son los mismos que presentan mayores niveles de masa magra y menores de masa grasa.

García Chaves (2023) encontraron relaciones significativas para la masa muscular, masa ósea y masa grasa con respecto a la potencia generada en el salto. Un comportamiento similar se ha evidenciado en otros deportes, tales como en baloncesto, taekwondo, atletismo, fútbol, entre otros. En cuanto a la agilidad, se debe mencionar que es una capacidad básica para el desarrollo de modalidades deportivas que requieren constantes cambios de dirección, aceleraciones y desaceleraciones (Sattler, 2015).

Pérez-Contreras (2021) destacan los hallazgos de su estudio, reportando las asociaciones significativas entre la masa muscular y la masa grasa con los indicadores de rendimiento deportivo, tales como el salto vertical y el sprint que dependen de un buen mantenimiento y funcionamiento muscular.

En la evaluación de la fuerza de salto vertical en jugadoras de voleibol femenino se puede concluir que al evaluar la fuerza de salto vertical a través de test físicos, se pudo evidenciar que existen diferencias estadísticamente significativas en el test de salto en relación a la posición de juego de las atletas, que a su vez, se relacionan con su composición corporal (Luarte, 2014).

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten concluir que existe una relación significativa entre la composición corporal y la potencia del tren inferior en voleibolistas universitarios. Se encontró una correlación negativa fuerte entre la grasa corporal y el salto vertical ($r=-0.770$; $p<0.001$), mientras que la masa muscular presentó una correlación positiva fuerte con el salto ($r=0.730$; $p<0.001$). Asimismo, la fuerza relativa mostró una asociación positiva significativa con el salto vertical ($r=0.667$; $p<0.001$), lo que refuerza la importancia de la capacidad de generar fuerza para el desarrollo de la potencia del tren inferior.

De igual manera, se destacan las diferencias significativas entre ambos sexos en las variables antropométricas como la masa grasa y masa muscular; asimismo, igual hay diferencias relevantes respecto al salto vertical y la fuerza de prensión manual entre hombres y mujeres, lo que refleja diferencias en la composición corporal y el rendimiento deportivo de la muestra.

En conjunto, los hallazgos sugieren que mantener una composición corporal caracterizada por una adecuada cantidad de masa muscular y menores niveles de grasa corporal puede favorecer el desarrollo de la potencia del tren inferior y, consecuentemente, el desempeño en acciones determinantes del voleibol como el bloqueo y el remate. Por ello, la evaluación periódica de la composición corporal y de las capacidades físicas puede constituir una herramienta útil para orientar estrategias de entrenamiento y preparación nutricional dirigidas a optimizar el rendimiento de los voleibolistas universitarios.

Una de las principales limitaciones del presente estudio es el tamaño de la muestra, conformada por un número reducido de participantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico y pertenecientes a una sola institución de educación superior. En futuras investigaciones, se recomienda ampliar el tamaño muestral e incluir atletas de diversas instituciones, así como considerar la posición de juego desempeñada por cada participante, con el fin de obtener una comprensión más amplia y representativa de los factores analizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barnes, J. L., Schilling, B. K., Falvo, M. J., Weiss, L. W., Creasy, A. K., & Fry, A. C. (2007). Relationship of jumping and agility performance in female volleyball athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *21*(4), 1192–1196. (<https://doi.org/10.1519/r-22416.1>)
- De la Torre Choque, C. E., Rivadeneira, N. E. M., & Gastañaduy, C. C. C. (2025). Masa magra y salto vertical explosivo en basquetbolistas universitarios. *Revista Científica Searching de Ciencias Humanas y Sociales*, *6*(1), 75–82. (<https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.46363/searching.v6i1.8>)
- Fuentes, M. P. P. (2018). Relación entre antropometría y fuerza explosiva en jóvenes voleibolistas seleccionadas de una universidad de Chile. *Revista Peruana de Ciencia de la Actividad Física y

<https://doi.org/10.70577/s.e.v4i3.97>

del Deporte*, *5*(1), 7–7.

(<https://www.google.com/search?q=https://rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/58>)

García-Chaves, D. C., Corredor-Serrano, L. F., & Millán, S. D. (2023). Relación entre la fuerza explosiva, composición corporal, somatotipo y algunos parámetros de desempeño físico en jugadores de rugby sevens. *Retos*, *47*, 103–109.

(<https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.47197/retos.v47.93510>)

Hernández Martínez, J., & Cisterna, D. A. (2022). Potencia muscular en relación a la composición corporal en jugadores de voleibol adolescentes según género. *Ciencias de la Actividad Física UCM*,

23(1), 1–12. (<https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.29035/rcaf.23.1.5>)

Legg, L., Rush, M., Rush, J., McCoy, S., Garner, J. C., & Donahue, P. T. (2021). Association between body composition and vertical jump performance in female collegiate volleyball athletes.

International Journal of Kinesiology and Sports Science, *9*(4), 43–48.

(<https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.7575/aiac.ijkss.v.9n.4p.43>)

Luarte, C., González, M., & Aguayo, O. (2014). Evaluación de la fuerza de salto vertical en voleibol femenino en relación a la posición de juego. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*,

15(2), 43–52. (<https://www.google.com/search?q=https://revistacaf.ucm.cl/article/view/56>)

Márquez, I. I. M., Álvarez, N. G., Mosqueira, C. H., & Pavez-Adasme, G. (2021). Composición corporal, somatotipo, rendimiento en salto vertical y consumo máximo de oxígeno en futbolistas profesionales y universitarios. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, *22*(2), 1–13.

(<https://doi.org/10.29035/rcaf.22.2.6>)

Mielgo-Ayuso, J., Calleja-González, J., Clemente-Suárez, V. J., & Zourdos, M. C. (2015). Influencia de la composición corporal en el rendimiento físico de jugadoras de voleibol en función de su posición de juego. *Nutrición Hospitalaria*, *31*(2), 849–857.

(<https://www.google.com/search?q=https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.2.8256>)

Nápoles, D. F., Yáñez, R. R., Veitia, W. C., Deturnell, Y., & Castillo, M. E. (2020). Influencia de la composición corporal en la potencia de salto en atletas de voleibol femenino. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, *15*(2), e1075

(<https://www.google.com/search?q=http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/104>)

Pérez-Contreras, J., Merino-Muñoz, P., & Aedo-Muñoz, E. (2021). Vínculo entre composición corporal, sprint y salto vertical en futbolistas jóvenes de élite de Chile. *MHSalud*, *18*(2), 60–76.

(<https://doi.org/10.15359/mhs.18-2.5>)

<https://doi.org/10.70577/s.e.v4i3.97>

- Ramos Parrací, C. A., Reyes Oyola, F. A., & Palomino Devia, C. (2023). Análisis de la condición física, composición corporal y somatotipo en deportistas colombianos. **Ciencias de la Actividad Física UCM**, *24*(1), 1–16. (<https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.29035/rcaf.24.1.2>)
- Rendón Morales, P. A., Lara Chalá, L. D. R., Hernández, J. J., Alomoto Navarrete, M. R., Landeta Valladares, L. J., & Calero Morales, S. (2017). Influencia de la masa grasa en el salto vertical de basquetbolistas de secundaria. **Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas**, *36*(1), 1–12. (https://www.google.com/search?q=http://scielo.sld.cu/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS0864-03002017000100010)
- Sattler, T., Hadžić, V., Dervišević, E., & Markovic, G. (2015). Vertical jump performance of professional male and female volleyball players: Effects of playing position and competition level. **Journal of Strength and Conditioning Research**, *29*(6), 1486–1493. (<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000781>)
- Wattenberg, R., & Alvear-Ordenes, I. (2014). **Efecto de la composición corporal en la potencia de salto vertical en mujeres jóvenes** [Comunicación en congreso]. VIII Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, Valladolid, España. (<https://www.google.com/search?q=https://www.redalyc.org/pdf/174/17431969006.pdf>)
- Ziv, G., & Lidor, R. (2010). Vertical jump in female and male volleyball players: A review of observational and experimental studies. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, *20*(4), 556–567. (<https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01083.x>)