https://doi.org/10.69639/arandu.v13i3.2587

Asociación entre la masa muscular y la fuerza medida por dinamometría en deportistas universitarios voleibol y beisbol

Association between Muscle Mass and Strength Measured by Dynamometry in University volleyball and baseball players

Tania Danae Ríos Lira
zs23009600@estudiantes.uv.mx
https://orcid.org/0009-0002-5890-9455
Universidad Veracruzana

José Alejandro Sánchez González
zs23009628@estudiantes.uv.mx
https://orcid.org/0009-0001-5705-438X
Universidad Veracruzana

Rubí del Rocío Sánchez Ramírez
rusanchez@uv.mx
https://orcid.org/0000-0001-6255-7507
Universidad Veracruzana

Rosario Adriana Reyes Díaz[1]
rosareyes@uv.mx
https://orcid.org/0000-0002-7007-7543
Universidad Veracruzana

Artículo recibido: 10 agosto 2026- Aceptado para publicación:16 septiembre 2026
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

El artículo analiza la relación entre la masa muscular y la fuerza de prensión manual en deportistas universitarios de béisbol y voleibol. El objetivo fue determinar la correlación existente entre ambas variables y comparar la fuerza de agarre entre las dos disciplinas deportivas. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, correlacional y transversal en 19 deportistas universitarios varones, de los cuales 10 pertenecían al equipo de voleibol y 9 al de béisbol, con una edad promedio de 20.84 ± 1.46 años. La masa muscular fue evaluada mediante bioimpedancia eléctrica utilizando una balanza OMRON HBF-514C y la fuerza de prensión manual mediante un dinamómetro hidráulico Jamar. El análisis estadístico se realizó con el software GraphPad, utilizando correlación de Pearson y prueba t de Student. Los resultados mostraron una correlación positiva moderada-fuerte y significativa entre la masa muscular y la fuerza de prensión manual (r=0.615), indicando que mayores niveles de masa muscular se asocian con una mayor capacidad de fuerza. En la comparación entre disciplinas, los beisbolistas presentaron valores promedio de fuerza ligeramente superiores a los voleibolistas

[1] **Autor de correspondencia:** rosareyes@uv.mx

(48.8 kg vs. 45.43 ± 5.72 kg), aunque sin diferencias estadísticas significativas. Se concluye que la masa muscular representa un componente importante en el desarrollo de la fuerza en deportistas universitarios y que ambas disciplinas requieren elevados niveles de fuerza del tren superior para responder a las demandas específicas del rendimiento deportivo.

Palabras clave: composición corporal, fuerza de prensión manual, masa muscular, dinamometría, béisbol

ABSTRACT

The present study analyzed the relationship between muscle mass and handgrip strength in university baseball and volleyball athletes. The objective was to determine the correlation between both variables and compare handgrip strength between the 2 sports disciplines. A quantitative, descriptive, correlational, and cross-sectional study was conducted with 19 male university athletes, including 10 volleyball players and 9 baseball players, with a mean age of 20.84 ± 1.46 years. Muscle mass was assessed through bioelectrical impedance analysis using an OMRON HBF-514C scale, while handgrip strength was evaluated using a Jamar hydraulic dynamometer. Statistical analysis was performed using GraphPad software, applying Pearson's correlation coefficient and Student's t-test. The results showed a significant moderate-to-strong positive correlation between muscle mass and handgrip strength (r=0.615), indicating that higher levels of muscle mass are associated with greater strength performance. In the comparison between sports disciplines, baseball players demonstrated slightly higher average handgrip strength values than volleyball players (48.8 kg vs. 45.43 ± 5.72 kg), although no statistically significant differences were found. It is concluded that muscle mass represents an important component in strength development among university athletes and that both disciplines require high levels of upper-body strength to meet the specific demands of sports performance.

Keywords: body composition, handgrip strength, muscle mass, dynamometry, baseball

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Atribution 4.0 International.

INTRODUCCIÓN

El béisbol cuenta con gran popularidad a nivel mundial. Su dinámica consiste en batear el lanzamiento del contrincante lejos de los defensores para completar un recorrido y sumar una carrera, resultando vencedor el equipo que logre acumular el mayor número de ellas (Ashworth, B., et al, 2025). Para obtener mejores resultados dentro de la competencia es necesario realizar ciertos movimientos que están relacionados con el nivel de fuerza que utilizan los jugadores, como lo es la velocidad del swing del bate de béisbol y los lanzamientos (Issakhanian, E., 2025). Ciertos estudios demuestran la correlación que existe entre la fuerza ejercida por el deportista y cómo influye también la composición corporal, destacando la masa muscular como un factor que influye en la fuerza empleada para obtener un mejor resultado (Haruna, R., et al, 2023).

Por otro lado, el voleibol es un deporte de carácter explosivo donde se necesita que los deportistas ejecuten movimientos de alta velocidad como carreras cortas, cambios de dirección y acciones explosivas como los saltos y remates de balón (Bilici, Ö. F., et al, 2025). En los deportistas, la composición corporal, especialmente el porcentaje de grasa y músculo influyen directamente en el rendimiento de los jugadores para alcanzar el éxito competitivo. (Hernández Martínez, J., et al, 2022). De igual manera, la fuerza empleada para realizar estas acciones cumple un papel fundamental en el desarrollo de la actividad deportiva, la cual, es influenciada por la masa muscular de los deportistas.

La fuerza de agarre de mano medida mediante dinamometría es una técnica adecuada para predecir independencia y movilidad y puede ser directamente determinada por la cantidad de masa muscular (Durán Agüero, S., et al, 2017). Según La dinamometría isométrica de la mano o fuerza de apretón de la misma, es un método de fácil aplicación y replicación para la estimación de la fuerza general y ejecución de los miembros superiores y, se correlaciona con parámetros tales como masa muscular, porcentaje de grasa corporal y densidad mineral osea. (Barbosa Murillo, J., et. al, 2017)

El objetivo de la investigación fue determinar la correlación que existe entre la masa muscular y la fuerza ejercida mediante fuerza de agarre en deportistas de voleibol y béisbol, así como la comparación entre ambos grupos de deporte.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la investigación es cuantitativo descriptivo de tipo correlacional con un alcance transversal.

Fueron evaluados 19 deportistas hombres universitarios, de los cuales 10 practican voleibol y 9 béisbol con una edad 20.84 ± 1.46 años, fueron seleccionados por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los criterios de inclusión exigieron que los participantes fueran jugadores activos y carecieran de lesiones en el miembro superior durante

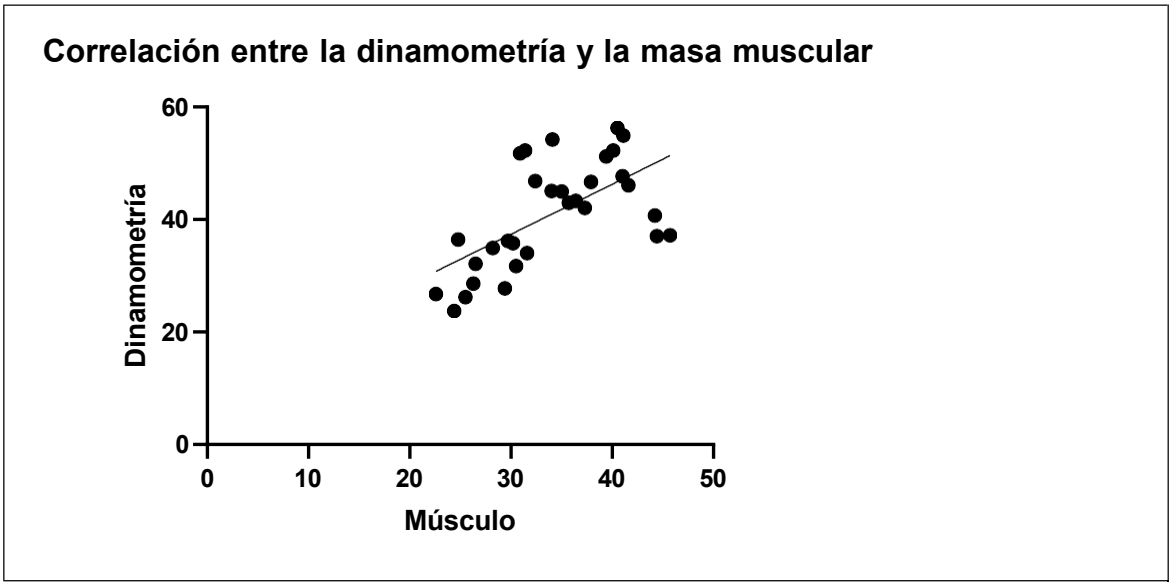
los seis meses previos al estudio. Tras recibir información detallada sobre los objetivos, riesgos y beneficios, todos otorgaron su consentimiento informado por escrito, garantizando el anonimato de sus datos. La recolección de información se realizó en un entorno profesional adecuado, empleando una balanza OMRON HBF-514C para la masa muscular, esto en condiciones de ayuno previo a su entrenamiento, y un dinamómetro hidráulico Jamar para la fuerza. Finalmente, los datos se procesaron en el software GraphPad, aplicando el coeficiente de correlación de Pearson, y la comparación entre ambos grupos se realizó por el mismo software utilizando la prueba T de student.

RESULTADOS

Se llevó a cabo el análisis de correlación para evaluar la influencia de la masa muscular en la fuerza de prensión manual o la fuerza de agarre. Una vez que se comprobó la normalidad de los datos, se realizó el análisis mediante la correlación de Pearson.

Figura 1

Influencia de la masa muscular en la fuerza de prensión en beisbolistas y voleibolistas

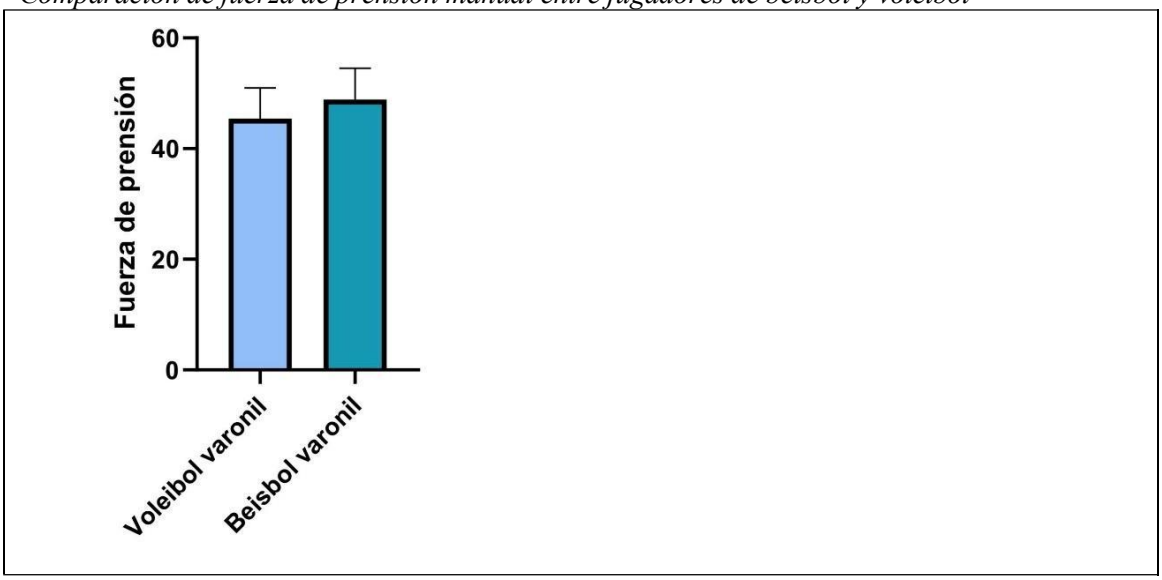


Los resultados mostraron una correlación positiva moderada fuerte y significativa (r=0.615). Esto indica que el porcentaje de masa muscular es un factor que influye directamente en la dinamometría.

Se realizó una comparación de la fuerza de presión manual entre los grupos de béisbol (n=10) y voleibol (n=9) varonil. Se confirmó la distribución normal de los datos y se procedió a realizar la comparativa mediante la prueba t de Student.

Figura 2

Comparación de fuerza de prensión manual entre jugadores de béisbol y voleibol



Los jugadores de béisbol mostraron una fuerza de agarre promedio de 48.8 kg, en comparación con los voleibolistas, quienes reportaron una fuerza de agarre promedio de 45.43 ± 5.72 kg. Los resultados mostraron que no existen diferencias estadísticas significativas entre ambas disciplinas; sin embargo, existe una diferencia numérica de 3.37 kg a favor de los beisbolistas.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el análisis estadístico muestran una correlación positiva moderada de r=0.615, esto demuestra que el porcentaje de masa muscular es uno de los determinantes de la fuerza de agarre, por ello, los individuos con mayor masa muscular tienden a tener mayor fuerza de prensión. En cuanto a la comparación de fuerza de prensión manual en ambas disciplinas, se observó que estadísticamente no existen diferencias significativas entre ambas.

Durán Agüero et al. (2017), plantean que la fuerza de prensión manual está condicionada por el porcentaje de masa muscular con la que cuenta el deportista. Estos resultados respaldan la evidencia de Barbosa Murillo et al. (2017) que muestran que la dinamometría isométrica está vinculada con la composición corporal.

Al comparar los valores promedios de ambos deportes, se observó una mínima diferencia numérica de 3.37 kg a favor del grupo de béisbol. Aunque esta diferencia fue mínima, Garcia-Carrillo et al. (2023) mencionan que el béisbol es un deporte donde se requiere de la máxima potencia del tren superior debido al lanzamiento de la pelota y al movimiento del bate, de igual manera, la fuerza de prensión manual depende de la posición del jugador. Ashworth et al. (2025) resaltan que, en el béisbol, los jugadores deben cubrir un perfil de fuerza máxima para proteger la funcionalidad del hombro, maximizar el rendimiento del bateo y el lanzamiento de la

pelota, por esta razón, los niveles de fuerza de presión manual en los beisbolistas se posicionan por encima de otras disciplinas.

Kukić et al. (2022), mencionan que la composición corporal, haciendo énfasis en el porcentaje de masa muscular, se asocia con la fuerza relativa y de potencia que un deportista puede ejercer en entrenamientos de fuerza explosiva. Esta relación es fundamental en disciplinas donde se requiere el máximo esfuerzo de los miembros superiores, por ejemplo, en el béisbol, la rapidez con la que se va a llevar acabo el swing del bate va a depender directamente de la fuerza que el bateador ejerce sobre el bate y esta a su vez, es dependiente de su masa muscular (Haruna et al., 2023).

De igual manera, Barragan Tognola et al. (2024) mencionan que los deportes que reportan mayores valores en la dinamometría, son aquellos deportes como el taekwondo, béisbol, basquetbol y voleibol, que involucran y requieren de la fuerza del tren superior, reportando que loa valores más altos en la fuerza de prensión manual fueron encontrados en los deportes donde se involucra más el tren superior (Sosa, K., 2026).

Por otro lado, el voleibol es un deporte donde la composición corporal va a definir el rendimiento deportivo del jugador, debido a que el porcentaje de grasa y de músculo influyen en cómo se ejecutarán los saltos y remates (Bilici, Ö. F., & Topateş, T. K., 2025). Sin embargo, Li et al. (2026) destacan que la cantidad de masa muscular no es el único factor que interfiere en la ejecución de movimientos, la manera en la que se entrena el músculo, ayuda a potenciar la fuerza. Tremblay et al. (2025) mencionan que el rendimiento deportivo es una combinación de características y habilidades propias del jugador.

Asimismo, en el voleibol, el equilibrio entre la masa grasa y la masa muscular define la eficiencia de movimientos explosivos que orillan al éxito competitivo. Como se menciona anteriormente, el porcentaje de músculo influye directamente en la ejecución de saltos y remates; esto se debe a que la masa magra actúa como el motor primario de la fuerza. En atletas de alto rendimiento, se ha observado que la masa muscular esquelética mantiene correlaciones fuertes con la fuerza en deportistas (Corredor-Serrano et al., 2023).

Sin embargo, la evidencia refiere que los beneficios de la masa muscular deben ser complementados con una calidad neuromuscular específica. Aunque Li et al. (2026) sostienen que el volumen de la masa magra no es el único factor, sino que es la interacción entre tamaño del músculo y el entrenamiento explosivo lo que realmente potencia el éxito deportivo. En el voleibol femenino, esta relación es crítica: la literatura indica que programas de entrenamiento específicos pueden mejorar la altura del salto y la fuerza del remate sin necesariamente aumentar el peso corporal total, enfocándose en la "calidad" del músculo para reclutar fibras rápidas (Martínez-Rodríguez et al., 2017). Así, el rendimiento final resulta ser, como afirman Tremblay et al. (2025), una combinación entre una composición corporal optima y la capacidad

del sistema nervioso para explotar dicha masa muscular en milisegundos para alcanzar los objetivos de la competición.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio permitieron establecer que existe una correlación positiva-moderada fuerte entre la masa muscular y la fuerza de prensión manual en béisbol y voleibol. Esto indica que la morfología corporal influye en el desempeño deportivo del jugador, interpretando que los deportistas con mayor porcentaje de masa muscular van a tener un mayor desempeño deportivo.

Se destaca la importancia del porcentaje de músculo en deportistas de nivel competitivo para poder cumplir con las exigencias que sus deportes le demandan, como lo es en este caso el voleibol y béisbol. Asimismo, como ya se demostró en este estudio, a mayores niveles de masa muscular habrá un mejor desempeño de fuerza en relación con movimientos ejercidos en ambas disciplinas que son fundamentales para alcanzar un buen resultado en el juego, lo que conlleva a un mejor rendimiento deportivo y mejor estado de salud en deportistas universitarios.

En cuanto a la comparación de fuerzas entre ambas disciplinas, no se encontró una diferencia estadística significativa, debido a que ambas disciplinas comprometen de mayor manera los miembros superiores. No obstante, la diferencia numérica a favor de los beisbolistas se deriva a que deben existir adaptaciones en la técnica del bateo, donde la velocidad del swing dependerá de la fuerza que ejerce el beisbolista. Por su lado, aunque los deportistas de voleibol demostraron un nivel un poco más bajo en comparación al beisbol, es necesario destacar que la diferencia no tiende a ser significativa ya que la fuerza ejercida en los movimientos de remate y salto igual son destacables dentro de los niveles de fuerza en los voleibolistas.

Finalmente, los resultados de este estudio respaldan la importancia de implementar modelos de entrenamiento que no se enfoquen únicamente en la hipertrofia muscular, sino también en el desarrollo de la fuerza explosiva como un componente clave del rendimiento deportivo. En disciplinas donde la generación de potencia es determinante, la mejora de la composición corporal no debe centrarse solo en aumentar la masa muscular, sino en favorecer una mayor fuerza relativa, de manera que el músculo contribuya de forma eficiente al movimiento sin representar una carga adicional innecesaria.

Esto cobra especial relevancia en acciones técnicas del tren superior, como el remate en voleibol o el lanzamiento en béisbol, donde la velocidad y precisión dependen en gran medida de la capacidad de generar fuerza rápidamente y de la estabilidad de la musculatura. Por ello, una planificación del entrenamiento que combine el fortalecimiento estructural con ejercicios de contraste y explosivos pueden favorecer no solo una composición corporal adecuada, sino también una mejor respuesta neuromuscular ante las demandas explosivas propias del deporte de alto rendimiento.

REFERENCIAS

Ashworth, B., Hank, M., Khaiyat, O., Coyles, G., Fallon Verbruggen, F., Zemkova, E., Zahalka, F., & Maly, T. (2025). Early Rate of Force Development and Maximal Strength at Different Positions of the Athletic Shoulder Test in Baseball Players. Sports, 13(9). https://doi.org/10.3390/sports13090300

Barbosa Murillo, J. A. P., Rodríguez, N. G., Hernández, Y. M., de Valera, H., Hernández, R. A., & Herrera, H. A. (2007). Muscle mass, muscle strength, and other functionality components in institutionalized older adults from Gran Caracas-Venezuela. *Nutr Hosp*, *22*(5), 578–583.

Barragan Tognola, M. F., Orozco Cruz, A. E., Dominguez Alejandro, E., Zurita Ramos, A., Hernández Guzmán, M., & Pérez Hernández, V. (2024). Diferencias en la Fuerza de Presión Manual en los Estudiantes Deportistas de la Universidad Politécnica Del Golfo De México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(5), 5194–5203. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13967

Bilici, Ö. F., & Topateş, T. K. (2025). Comparative effects of high intensity interval and functional training on performance outcomes in adolescent female volleyball players. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. https://doi.org/10.1186/s13102-025-01476-w

Corredor-Serrano, L.F., García-Chavés, D.C., Dávila-Bernal, A., Lay Villay, W.S. (2023). Composición corporal, fuerza explosiva y agilidad en jugadores de baloncesto profesional. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF)*, *49*.

Durán Agüero, S., Fuentes Fuentes, J., & Vásquez Leiva, A. (2017). *Dinamometría, masa muscular y masa grasa braquial en adultos mayores autovalentes. Revista Española de Nutrición Comunitaria, 23*(4), 151–154. https://doi.org/10.14642/RENC.2017.23.4.5232

Garcia-Carrillo, E., Yáñez-Sepúlveda, R., Cortés-Roco, G., Ramirez-Campillo, R., & Izquierdo, M. (2023). Anthropometric Characteristics, Handgrip Strength, and Upper Limb Asymmetries in Highly Trained Chilean Shot Put Para-Athletes Características Antropométricas, Fuerza de Prensión Manual y Asimetrías de Miembros Superiores en Para-Atletas Chilenos de Lanzamiento de Bala Altamente Entrenados. In *Int. J. Morphol* (Vol. 41, Issue 4).

Haruna, R., Doi, T., Habu, D., Yasumoto, S., & Hongu, N. (2023). Strength and Conditioning Programs to Increase Bat Swing Velocity for Collegiate Baseball Players. Sports, 11(10). https://doi.org/10.3390/sports11100202

Hernández Martínez, J., & Cisterna, D. A. (2022). Potencia muscular en relación a la composición corporal en jugadores de voleibol adolescentes según género. *Revista Ciencias de La Actividad Física*, *23*(1), 1–8. https://doi.org/10.29035/rcaf.23.1.10

Issakhanian, E. (2025). Numerical investigation of the aerodynamic force variations during rotation of a pitched baseball. Discover Mechanical Engineering, 4(1). https://doi.org/10.1007/s44245-025-00111-9

Kukić, F., Petrović, M., Greco, G., Cataldi, S., & Fischetti, F. (2022). Association of Anthropometrics and Body Composition with Maximal and Relative Force and Power of Kayak Stroke in Competitive Kayak Athletes. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(5). https://doi.org/10.3390/ijerph19052977

Li, Y., Li, W., Lin, G., Yan, R., He, J., Sun, J., & Li, D. (2026). Male collegiate volleyball players' depth jump biomechanical adaptations to eight-week complex–contrast training. Scientific Reports, 16(1). https://doi.org/10.1038/s41598-026-36569-0

Martínez-Rodríguez, A., Miralles-Amorós, L., Cebrián-Carratalá, B. J., Pérez-Turpin, J. A., & Alcaraz, P. E. (2017). *La pliometría en el voleibol femenino: revisión sistemática*. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, 32*, 149–153. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6352304

Sosa, K., Luján, R., Carreño, R., -Gavia, N., & Rodríguez, B. (2026). Relación entre la composición corporal, potencia del tren inferior y fuerza prensil. Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. https://doi.org/10.24310/riccafd.15.1.2026.22517.

Tremblay, M., Couëpel, B., Abboud, J., & Descarreaux, M. (2025). What are the Individual Characteristics or Skills Associated with Baseball Batting Performance? A Scoping Review. In Sports Medicine - Open (Vol. 11, Issue 1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. https://doi.org/10.1186/s40798-025-00947-1