

Evaluación de la fuerza explosiva en jóvenes deportistas: test validados, confiables y aplicables en el voleibol juvenil

Veloza Vargas, Sarita Natalia

snvelozav@ut.edu.co

Estudiante Maestría en Ciencias de la Cultura Física y del Deporte
Ministerio del Deporte
Colombia

Palomino Devia, Constanza

cpalominod@ut.edu.co

Doctora en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Universidad del Tolima
Colombia

Reyes Oyola, Felipe Augusto

fareyeso@ut.edu.co

Doctor en Investigación
Universidad del Tolima
Colombia

Citar: Veloza, S., N., Palomino, D., C., y Reyes O., F., A. (2026). *Evaluación de la fuerza explosiva en jóvenes deportistas: test validados, confiables y aplicables en el voleibol juvenil*. *Revista Ciências Aplicadas al deporte edu-fisica.com*. 18(39).106 -120, <https://doi.org/10.59147/2027-453X.3909>

Resumen

Introducción: La fuerza explosiva es una capacidad física determinante para el rendimiento en el voleibol juvenil, ya que influye en acciones como el salto, el remate y el bloqueo. **Objetivo:** Analizar la evidencia disponible sobre los test de evaluación y los protocolos de entrenamiento de la fuerza explosiva en jugadores de voleibol juvenil. **Métodos:** Se realizó una revisión narrativa con búsqueda estructurada en Google Scholar, PubMed, Dialnet y Scopus hasta junio de 2025. De 150 registros identificados, 18 estudios experimentales y cuasi experimentales publicados en español e inglés cumplieron los criterios de inclusión. La

calidad metodológica se clasificó en alta, media y baja, considerando el diseño de los estudios. **Resultados:** Un estudio presentó calidad alta, nueve calidades medias y ocho calidades bajas, los programas pliométricos de 6 a 8 semanas, con dos o tres sesiones semanales, incrementaron la altura del salto entre un 10 % y un 20 % ($p<0,05$). No obstante, la escasez de ensayos controlados aleatorizados y la heterogeneidad metodológica limitan la fortaleza de la evidencia. **Conclusiones:** La evidencia disponible respalda el empleo de los test CMJ, SJ y ABK, así como de programas pliométricos estructurados para mejorar la fuerza explosiva en voleibol juvenil. Sin embargo, se requieren estudios experimentales con mayor rigor metodológico que permitan consolidar las recomendaciones y optimizar los protocolos de entrenamiento.

Palabras clave: Fuerza explosiva, Test de salto, Entrenamiento pliométrico, Voleibol.

Recibido: 11-11-25

Aprobado: 26-02-26

Explosive strength assessment in young athletes: validated, reliable and applicable tests in youth volleyball

Abstract

Introduction: Explosive strength is a key physical capacity for performance in youth volleyball, as it influences actions such as jumping, spiking, and blocking. **Objective:** To analyze the available evidence on assessment tests and training protocols for explosive strength in youth volleyball players. **Methods:** A narrative review was conducted using a structured search in Google Scholar, PubMed, Dialnet, and Scopus up to June 2025. Of the 150 records identified, 18 experimental and quasi-experimental studies published in Spanish and English met the inclusion criteria. Methodological quality was classified as high, medium, and low, considering the study design. **Results:** One study presented high quality, nine medium quality, and eight low quality. Plyometric programs of 6 to 8 weeks, with two or three sessions per week, increased jump height between 10% and 20% ($p<0.05$). However, the scarcity of randomized controlled trials and methodological heterogeneity limit the strength of the evidence. **Conclusions:** The available evidence supports the use of the CMJ, SJ, and ABK tests, as well as structured plyometric programs, to improve explosive power

in youth volleyball. However, more methodologically rigorous experimental studies are needed to solidify the recommendations and optimize training protocols.

Keywords: Explosive strength, Jump test, Plyometric training, Volleyball.

Introducción

Cuando se describen las cualidades físicas esenciales para el rendimiento deportivo enfocadas en la capacidad de generar fuerza de forma rápida, necesariamente se tiene que aludir la fuerza explosiva. Esta capacidad para generar fuerza máxima en un tiempo mínimo no solo define momentos cruciales en el deporte, sino que es fundamental para el rendimiento atlético en disciplinas que requieren acciones rápidas y potentes.

La fuerza explosiva se considera un aspecto esencial en deportes como el voleibol, donde se determina el éxito en movimientos como remates potentes y bloqueos efectivos (Wijaya et al., 2025), cambios de dirección con mayor velocidad (Graur y Șanta-Moldovan, 2024), y altura y rapidez en saltos para bloqueos, saque y remate (Cojocaru et al., 2024).

Como destacan Samudio et al. (2023), la fuerza explosiva, definida como la capacidad de realizar la mayor tensión en el menor tiempo posible, es considerada un aspecto fundamental en el rendimiento de un deporte como el voleibol, siendo una de las capacidades físicas más importantes, y además de esto es determinante en varios deportes, especialmente en aquellos que requieren hacer acciones rápidas, potentes y de duraciones que sean cortas como los son los saltos, cambios de dirección y acciones rápidas de juego.

En los últimos años, ha aumentado el interés científico en valorar y establecer algunos métodos eficaces para medir y mejorar la fuerza explosiva en diferentes tipos de deportes. Los programas de entrenamiento actuales incluyen ejercicios pliométricos como sentadillas con salto, saltos al calor, saltos de tijera entre otros, algunos métodos combinados como ejercicios de fuerza y pliometría y técnicas basadas en velocidad media, obteniendo resultados prometedores y practicas mejoradas dentro del rendimiento deportivo (Kons et al., 2023).

En este sentido, algunos estudios recientes indican que intervenciones pliométricas de 6-8 semanas pueden incrementar significativamente la altura de salto y la potencia explosiva en jugadores de voleibol juveniles, con mejoras en el rendimiento muscular que oscilan entre el 10% y el 20% (Esposito et al., 2024). Tests específicos como el salto con contramovimiento (CMJ), el salto Abalakov y el squat jump se utilizan ampliamente para evaluar esta capacidad, demostrando alta fiabilidad y validez en la cuantificación de progresos (García Ramos et al., 2017).

Sin embargo, a pesar de la abundancia de investigaciones sobre el tema en cuestión, aún existen dificultades en cuanto a la planificación, control y evaluación de esta capacidad física. Es así que Peña et al. (2022) corroboran dificultades en la planificación, control y evaluación del trabajo con esta capacidad, así como su limitado desarrollo en los planos musculares que intervienen, lo que complica la relación entre métodos de entrenamiento, poblaciones intervenidas, protocolos aplicados y test empleados. Esto dificulta la toma de decisiones informadas por parte de entrenadores, preparadores físicos y profesionales del deporte, especialmente en contextos juveniles donde la adaptación individual es bastante importante.

Por ello, la presente revisión tiene como propósito identificar, analizar y comparar estudios relevantes sobre metodologías, protocolos y evaluaciones para el desarrollo de la fuerza explosiva, con énfasis en los test más utilizados y los efectos de diversas estrategias de entrenamiento en poblaciones deportivas juveniles. Esta aproximación permite ofrecer un panorama actualizado de esta capacidad física, incorporando aportes de múltiples autores, y brindando recomendaciones prácticas para fomentar aportes en el ámbito de la preparación física.

Metodología

Esta revisión se enmarca como una revisión narrativa con búsqueda estructurada, caracterizada por una estrategia de localización de evidencia sistemática y transparente, aunque sin cumplir todos los requisitos formales de una revisión sistemática según PRISMA (Page et al., 2021). Este enfoque permite sintetizar críticamente la literatura existente sobre evaluación y entrenamiento de la fuerza explosiva en voleibol juvenil, vinculando y analizando estudios experimentales, cuasi experimentales y revisiones previas con un criterio selectivo riguroso, priorizando aquellos aplicados a jugadores de voleibol, para ofrecer recomendaciones prácticas a entrenadores y profesionales del en el ámbito deportivo.

El diseño elegido responde a dos consideraciones fundamentales: (1) la heterogeneidad metodológica inherente a los estudios sobre fuerza explosiva (variabilidad en protocolos, poblaciones y herramientas de medición), que dificulta la síntesis cuantitativa; y (2) el propósito del trabajo, orientado a ofrecer una síntesis conceptual aplicable a entrenadores y profesionales del deporte, más que a establecer magnitudes de efecto estandarizadas. Este enfoque se encuentra en contraste con propuestas recientes que reconocen el valor de revisiones narrativas rigurosas cuando la diversidad de la evidencia impide metaanálisis (Greenhalgh et al., 2018).

Estrategia de búsqueda

La búsqueda se realizó en bases de datos especializadas como Google Scholar, PubMed, Dialnet, Scopus, hasta el 19 de junio de 2025, utilizando los descriptores: "fuerza explosiva", "entrenamiento pliométrico", "salto vertical", "voleibol juvenil" y sus equivalentes en inglés, combinados con operadores booleanos (AND/OR). Se aplicaron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión: (a) estudios experimentales/cuasiexperimentales con grupo control o pre-post; (b) población juvenil deportiva (12-18 años), preferentemente voleibolistas; (c) evaluación mediante test validados (CMJ, SJ, ABK); (d) idioma español o inglés; (e) texto completo disponible.

Criterios de exclusión: (a) poblaciones no deportivas; (b) estudios sin evaluación cuantitativa de fuerza explosiva; (c) revisiones sin análisis crítico de estudios primarios.

Selección de estudios

El proceso de selección de estudios siguió un enfoque dividido en dos fases. En la primera fase, se identificaron aproximadamente 150 artículos potenciales a través de las bases de datos. Tras eliminar duplicados (n=25) y aplicar filtros iniciales (relevancia por título y abstract), quedaron 75 estudios para revisión completa. En la segunda fase, se evaluaron los textos completos contra los criterios de inclusión, excluyendo 57 por razones como falta de detalle en protocolos de entrenamiento (n=20), no enfoque en voleibol o fuerza explosiva (n=18), o baja calidad metodológica (n=19, sin pretest/posttest). Finalmente, se incluyeron 18 estudios que cumplían todos los criterios, representando una diversidad geográfica (principalmente Latinoamérica y Europa) y temporal (de 1987 a 2025).

Evaluación crítica y jerarquización de la evidencia

A diferencia de las revisiones sistemáticas, las revisiones narrativas estructuradas no requieren evaluación formal de riesgo de sesgo mediante herramientas estandarizadas. No obstante, para fortalecer el análisis crítico, se realizó una caracterización metodológica cualitativa de los estudios incluidos según tres dimensiones:

- **Diseño experimental:** se diferenciaron estudios con grupo control (nivel de evidencia moderado-alto) de aquellos con diseño pre-post sin control (nivel bajo).
- **Validez de instrumentos:** se priorizaron estudios que utilizaron test con coeficientes de correlación intraclase (ICC) > 0.90 reportados en la literatura.
- **Transparencia metodológica:** se valoró la descripción detallada de protocolos (duración, frecuencia, volumen, intensidad).

Esta caracterización se resume en la tabla 1, donde cada estudio incluye una columna denominada nivel de robustez metodológica, con categorización cualitativa

(Alto/Medio/Bajo), permitiendo discernir la solidez relativa de cada fuente sin pretender una jerarquización cuantitativa formal.

Extracción y análisis de datos

Los datos se extrajeron manualmente utilizando una tabla estandarizada, que incluía: número de referencia, autores, año de publicación, título completo (verificado mediante búsquedas en Google Scholar para precisión), diseño del estudio, población, test utilizados, metodologías de entrenamiento y resultados relevantes. Para mayor rigor, se verificaron títulos y referencias completas de los estudios mediante consultas en bases académicas.

El análisis fue cualitativo, enfocándose en patrones temáticos como la validez y confiabilidad de los test, efectos de intervenciones pliométricas y aplicabilidad en voleibol. Las limitaciones incluyen el enfoque en idiomas español/inglés, lo que podría sesgar hacia literatura hispanohablante, y la ausencia de evaluación formal de riesgo de sesgo, recomendada para futuras revisiones sistemáticas estrictas.

Los resultados de esta revisión, incluyendo la tabla sintetizada de estudios, se presentan en la sección subsiguiente para facilitar la comparación y aplicación práctica.

Resultados

La revisión identificó 18 estudios que cumplen con los criterios de inclusión, enfocados en la evaluación y entrenamiento de la fuerza explosiva en poblaciones deportivas, con énfasis en voleibol. La tabla siguiente sintetiza los estudios seleccionados, incluyendo autores, año de publicación y resultados más importantes.

Tabla 1. Síntesis de estudios seleccionados relacionados con la evaluación y mejora de la fuerza explosiva en poblaciones deportivas.

N°	Autor	Año	Resultado	Nivel de robustez metodológica
----	-------	-----	-----------	--------------------------------

1	Venegas et al.	2018	El test de Venegas mide fatiga y coordinación en saltos repetidos; usa error estándar de regresión normalizado para comparaciones entre deportistas. Útil para monitorear variabilidad en voleibol.	Medio-bajo. Destaca una innovación conceptual sin validación psicométrica completa
2	Pacheco y Torres	2025	Significancia estadística ($p < 0.001$) en SJ, CMJ y ABK post-pleometría; diferencias pre/post-test atribuidas a entrenamiento efectivo en voleibolistas.	Medio. Protocolo estructurado y significancia estadística, pero sin grupo control
3	Parra	2012	Necesidad de realizar test periódicos en voleibolistas para ajustar cargas, controlar progresión y monitorear salud.	Bajo. Estudio observacional sin capacidad causal; muestra pequeña.
4	Ladino y Malgarejo	2016	Tests comunes: salto vertical (Sargent), horizontal y batería de Bosco (CMJ, SJ, drop jump, ABK) para fuerza explosiva en tren inferior en voleibol.	Medio. Comparación de dos protocolos, pero sin aleatorización y n reducido
5	López-Gallego et al.	2015	Diferencias por sexo: los varones saltan más alto, mientras las mujeres generan mayor fuerza y potencia normalizada (diferencias significativas en fuerza).	Medio-bajo. Hallazgos relevantes por sexo, pero diseño no experimental
6	Calle-Uruchima et al.	2020	Para iniciar un programa de ejercicios es necesario tener una evaluación previa, puesto que, una vez aplicado el programa de ejercicios de fuerza explosiva al aplicar un posttest, se evidenciará los resultados obtenidos.	Medio. Protocolo definido, sin control
7	Luarte et al.	2014	La evaluación de la fuerza de salto vertical sin contra movimiento (SJ), no arroja estadísticamente significativas en función a la posición de juego.	Bajo. Estudio sin capacidad causal.
8	Valero y Suárez	2017	La revisión sistemática muestra que los test más utilizados son ABK Y CMJ	Medio. Se evidencia una síntesis valiosa pero no hay una reflexión crítica
9	Bosco	1987	Test de Bosco válido para evaluar fuerza explosiva, potencia y adaptaciones al entrenamiento.	Medio-Alto. Importante referente teórico e histórico
10	Villa y García-López	2003	Es crucial estandarizar protocolos y utilizar herramientas validadas (como SportJump-v1.0) para garantizar fiabilidad.	Bajo. No posee datos empíricos propios.
11	Peña-Fernández et al.	2022	Los test e instrumentos de medición de la capacidad física fuerza explosiva utilizados por los profesores y entrenadores son variados. No obstante, se sugiere la incorporación de sistemas tecnológicos en la medición de esta cualidad física,	Medio-bajo. Sin una sólida validación rigurosa.
12	Zamora	2018	Incluir test físicos al inicio, durante y final de cada uno de los periodos preparatorios para lograr una planificación del proceso de entrenamiento contextualizada a las	Bajo. No hay un grupo control, la muestra de muy pocos participantes.

			particularidades, capacidades y desarrollo deportivo de cada uno de los atletas	
13	González	2015	El test del salto vertical mide la diferencia entre la altura del deportista con la mano estirada hacia arriba (pies en el suelo) y la altura que puede alcanzar con dicha mano tras saltar,	Bajo. Estudio transversal, muestra muy reducida.
14	Núñez y Sánchez	2023	Realizar periódicamente un pre test y post test de los ejercicios aplicados durante el entrenamiento para medir la mejora en el rendimiento de los deportistas, de esta forma tener datos registrados que permita ajustar este programa de intervención.	Medio-bajo. Presenta un pre y post test sin control, con una muestra limitado.
15	Samudio et al.	2023	Pruebas útiles para diseñar entrenamientos específicos y detectar talentos en voleibolistas adolescentes.	Bajo. Se realiza una caracterización poblacional sin intervención
16	Morgenstern et al.	1992	El grado de confianza en el logro también es el tapis de Bosco, observando las limitaciones señaladas en la discusión, se puede alcanzar en aproximadamente un 90%.	Medio. Fue una investigación sólida para su época, pero posee estándares obsoletos
17	Chuquihuanga	2018	Test objetivan cualidades físicas para entrenamiento dirigido (ejemplo en fútbol, aplicable a voleibol)	Bajo. Población no alineada, sin control.
18	Mirkov et al.	2004	Alta fiabilidad en pruebas de fuerza explosiva, atribuida a familiarización.	Alto. Presenta un ICC >0.95; documento publicado en una revista de alto impacto

Fuente. Elaboración propia.

La caracterización cualitativa de los 18 estudios incluidos en esta revisión revela una distribución heterogénea en términos de solidez metodológica (Tabla 1). Solo un estudio (5.6%) alcanzó nivel alto (Mirkov et al., 2004), destacándose por reporte explícito de coeficiente de correlación intraclase (ICC >0.95), análisis estadístico robusto (ANOVA) y publicación en revista de alto impacto. También, se evidencian que nueve estudios (50%) se clasificaron como medio, correspondiendo principalmente a diseños cuasiexperimentales con evaluación pre-post, protocolos estructurados de 6-8 semanas y significancia estadística reportada ($p < 0.05$), aunque limitados por ausencia de grupo control o tamaño muestral reducido, menor a 20 participantes.

Finalmente, ocho estudios (44.4%) presentaron nivel bajo, integrando trabajos de grado no arbitrados, estudios transversales descriptivos sin capacidad causal, o revisiones

narrativas sin síntesis crítica de estudios primarios. Esta distribución refleja el estado actual de la literatura en contextos latinoamericanos, donde predominan investigaciones aplicadas con recursos limitados, pero con valor práctico para entrenadores. No obstante, la convergencia de hallazgos en estudios de nivel medio-alto permite establecer recomendaciones con base en evidencia triangulada, aunque no definitiva.

Discusión

La presente revisión identificó 18 estudios sobre evaluación y entrenamiento de la fuerza explosiva en el voleibol juvenil, cuya caracterización metodológica revela una jerarquización explícita de la evidencia que fortalece la transparencia interpretativa.

Como se aprecia en la tabla 1, solo el 5.6% de los estudios (Mirkov et al., 2004) cumple criterios rigurosos de validación psicométrica ($ICC > 0.95$ reportado explícitamente), lo que posiciona a los test CMJ, SJ y ABK como herramientas de referencia para medición de fuerza explosiva. Este hallazgo, respaldado por estudios de nivel medio como el de Bosco (1987) y Morgenstern et al. (1992), permite afirmar con moderada certeza que estos protocolos poseen alta fiabilidad cuando se aplican con familiarización previa y estandarización de procedimientos (Villa & García-López, 2003).

En cuanto a los efectos del entrenamiento pliométrico, la evidencia converge en estudios de nivel medio (Pacheco & Torres, 2025; Calle-Uruchima et al., 2020; Ladino & Melgarejo, 2016), los cuales reportan mejoras del 10 al 20% en altura de salto tras intervenciones de 6 a 8 semanas ($p < 0.05$), a pesar de limitaciones como ausencia de grupo control o muestras reducidas. Esta convergencia de resultados, observada en contextos geográficos diversos como Colombia, Ecuador y España, sugiere que los efectos pliométricos son robustos incluso en diseños metodológicamente imperfectos, lo cual se alinea con metaanálisis recientes que confirman efectos moderados-altos de la pliometría en potencia de extremidades inferiores (Kons et al., 2023; Esposito et al., 2024). No obstante, se reconoce que la ausencia de estudios de nivel de robustez metodológica alta en intervenciones limita la generalización causal y exige cautela en la formulación de recomendaciones.

Otro hallazgo relevante es la diferenciación por sexo en fuerza relativa normalizada, reportado por López-Gallego et al. (2015) (nivel medio-bajo, por diseño transversal). Aunque este estudio no permite establecer causalidad, sus resultados coinciden con evidencia de mayor eficiencia neuromuscular en mujeres jóvenes (Trajković et al., 2024), sugiriendo la necesidad de adaptaciones por género en programas de entrenamiento. Este patrón ilustra cómo estudios de nivel bajo pueden generar hipótesis valiosas cuando se triangulan con literatura de mayor robustez.

Las limitaciones inherentes a esta distribución de niveles (predominio de estudios aplicados sin control experimental, sesgo lingüístico hacia literatura hispanohablante y heterogeneidad protocolar) no invalidan las conclusiones, pero sí exigen matizar su alcance. Como señalan Grant y Booth (2009), las revisiones narrativas estructuradas tienen valor cuando la diversidad metodológica de la evidencia impide síntesis cuantitativa, siempre que se declare explícitamente el nivel de certeza de las recomendaciones.

Conclusiones

Esta revisión narrativa con búsqueda estructurada integró 18 estudios para evaluar la fuerza explosiva en voleibol juvenil. Los hallazgos permiten formular recomendaciones graduadas según el nivel de certeza de la evidencia:

- Uso de CMJ, SJ y ABK como tests de referencia, dada la evidencia de nivel alto-medio convergente.
- Diseño de programas pliométricos de 6-8 semanas, 2-3 sesiones/semana, de acuerdo a la evidencia nivel medio convergente.
- Efectuar adaptaciones por sexo y uso de tecnología wearable (evidencia nivel bajo-medio, requiriendo una validación a futuro).

Por último, futuras revisiones sistemáticas deberían aplicar herramientas formales de evaluación de riesgo de sesgo (Cochrane RoB 2.0) y metaanálisis para cuantificar efectos con mayor precisión. No obstante, este trabajo cumple su propósito de ofrecer una síntesis

crítica y aplicable para entrenadores en contextos reales, donde la evidencia perfecta rara vez existe, pero la triangulación de hallazgos convergentes permite decisiones informadas.

Referencias

- Bosco, C. (1987). Valoraciones funcionales de la fuerza dinámica, de la fuerza explosiva y de la potencia anaeróbica aláctica con los test de Bosco. *Apunts: Medicina de l'esport*, 24(93), 151-156.
- Calle-Uruchima, D., Bravo-Navarro, W., Jarrin-Navas, S., & Ávila-Mediavilla, C. (2020). Programa de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva en voleibol. Polo del conocimiento. *Revista multidisciplinar de innovación y estudios aplicados*, 5(11), 195-206.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1918/html>
- Chuquiguanga, C. (2018). *Programa de desarrollo de la fuerza explosiva y velocidad de los futbolistas de la escuela de futbol Deportivo Cuenca categoría U-16 "selección matutina"* [Trabajo de grado de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio institucional. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15395>
- Cojocar, B., Cosma, G., Voinea, F., & Ciupitu, L. (2024). Study on the Weight of Jumping Exercises in the Development of Explosive Force in Volleyball Players. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 17(66), 1-10. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2024.17.66.1.17>.
- Esposito, G., Altavilla, G., Giardullo, G., Ceruso, R., & D'Isanto, T. (2024). The Effects of the Use of Plyometric Exercises with and without the Ball in the Development of Explosive Strength in Volleyball. *Journal of functional morphology and kinesiology*, 9(3), 126. <https://doi.org/10.3390/jfmk9030126>
- Fogliata, A., Silvestri, F., Marcelli, L., Gallotta, M. C., & Curzi, D. (2025). How Body-Centering Improves the Effects of Core Stability Training on the Motor Skills in Adolescent Female Volleyball Players. *Journal of functional morphology and kinesiology*, 10(2), 144. <https://doi.org/10.3390/jfmk10020144>
- García-Ramos, A., Haff, G. G., Feriche, B., & Jaric, S. (2017). Effects of different conditioning programmes on the performance of high-velocity soccer-related tasks: Systematic review and meta-analysis of controlled trials. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(1), 129-151. <https://doi.org/10.1177/1747954117711096>

- González, M. (2015). *Análisis de la fuerza explosiva y la ejecución del salto en el remate del equipo femenino de voleibol categoría media del colegio fiscal “27 de Febrero” de la ciudad de Loja, propuesta alternativa* [Trabajo de grado de pregrado, Universidad de La Loja]. Repositorio digital. <https://dspace.unl.edu.ec/items/45c581b5-4a42-4aef-b50e-44d135172ded>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information and libraries journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Graur, C., & Șanta-Moldovan, I. (2024). Determining the Explosive Power Level of the Lower Limbs to the Women’s Volleyball Team Csu Medicina Tg. Mures in the Competitional Season of 2022-2023. *Studia Universitatis Babeș-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*, 68(4), 99-105. [https://doi.org/10.24193/subbeag.68\(4\).35](https://doi.org/10.24193/subbeag.68(4).35).
- Greenhalgh, T., Thorne, S., & Malterud, K. (2018). Time to challenge the spurious hierarchy of systematic over narrative reviews?. *European journal of clinical investigation*, 48(6), e12931. <https://doi.org/10.1111/eci.12931>
- Kons, R., Orssatto, L., Ache-Dias, J., De Pauw, K., Meeusen, R., Trajano, G., Dal Pupo, J., & Detanico, D. (2023). Effects of Plyometric Training on Physical Performance: An Umbrella Review. *Sports medicine*, 9(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00550-8>
- Ladino, E., & Melgarejo, P. (2016). Dos métodos de entrenamiento de la fuerza explosiva en tren inferior de voleibolistas. Estudió comparativo. *Revista Salud, Historia Y Sanidad*, 11(2), 67–78. <https://agenf.org/ojs/index.php/shs/article/view/161>
- López-Gallego, F., Lara, A., Espejo, N., & Cachón, J. (2015). Evaluación de la fuerza explosiva de extensión de las extremidades inferiores en escolares. *Apunts: Educació Física i Esports*, 4(122), 44-51. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/4\).122.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/4).122.05)
- Luarte, R., C., González, V., M., & Aguayo, A., 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://revistacaf.ucm.cl/article/view/61>
- Mirkov, D., Nedeljkovic, A., Milanovic, S., & Jaric, S. (2004). Muscle strength testing: evaluation of tests of explosive force production. *European journal of applied physiology*, 91(2-3), 147–154. <https://doi.org/10.1007/s00421-003-0946-8>
- Morgenstern, R., Porta, J., Ribas, J., Parreno, JL., & Ruano, D. (1992). Análisis comparativo del Test de Bosco con técnicas de vídeo en 3D (Peak Performance). *Apunts: Educació*

Física i Esports, 29(113), 225-232. <https://www.apunts.org/es-analisis-comparativo-del-test-bosco-articulo-X0213371792053119>

Núñez, Á., & Sánchez, M. (2023). *Efecto de un Programa de Ejercicios de Fuerza Explosiva para mejorar el Salto Vertical en el Club de Voleibol de la Universidad de Cuenca* [Trabajo de grado de pregrado, Universidad de Cuenca]. <https://dspace-test.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/41326/1/Trabajo-de-Titulación.pdf>

Pacheco, J., & Torres, Z. (2025). Plyometric training program to improve the explosive strength of the vertical jump in volleyball. *Journal of education & culture*, 6(11), 1-17. <https://doi.org/10.46652/runas.v6i11.256>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372, (71), 790-799. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Parra, R. (2012). Fuerza explosiva y resistencia a la fuerza explosiva de miembros inferiores en mujeres voleibolistas de Santander, Colombia. *Acción: revista cubana de la cultura física*, 8(15), 56.

<https://accion.uccfd.cu/public/journals/2/accionhtml/issues/Vol 8 No 15/2 fuerza explosiva voleibolistas de santander.html>

Peña-Fernández, J. M., Díaz, C., Rodríguez, A., & Ortega, R. (2022). Estrategia metodológica para el desarrollo de la fuerza explosiva. *GADE: Revista Científica*, 2(3), 57-89. <https://doi.org/10.63549/rg.v2i3.118>

Peña, J. M., Díaz, C., Rodríguez, A., & Ortega, R. (2022). Estrategia metodológica para el desarrollo de la fuerza explosiva. *GADE: Revista Científica*, 2(3), 57-89. <https://doi.org/10.63549/rg.v2i3.118>

Samudio, L., Sarmiento, J., Cruz, W. R., & Celis, J. (2023). Explosividad y agilidad en adolescentes voleibolistas de sexo femenino. *Revista peruana de ciencia de la actividad física y del deporte*, 10(2), 1615-1626. <https://www.rpcfcd.com/index.php/rpcfcd/article/view/251>

Trajković, N., Milić, V., Đurković, T., Rešetar, T., & Korobeynikov, G. (2024). Diurnal Variations in Upper and Lower Body Power in Adolescent Volleyball Players: Exploring Time-of-Day Effects on Performance. *Sports (Basel)*, 12(12), 320. <https://doi.org/10.3390/sports12120320>

- Valero, D., & Suárez, J. M. (2017). Análisis de la evaluación de potencia en tren inferior: una revisión sistemática. *Revista Digital: actividad física y deporte*, 3(2), 16-33. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v3.n2.2017.371>
- Vanegas, M., Salinas, H., & Miró, M. (2018). *Test de Vanegas. Valoración de la resistencia elástico-explosiva*. [https://ligup-v2.s3-sa-east.amazonaws.com/uc/files/Unidad Desarrollo Deportivo CDUC Test Venegas.pdf](https://ligup-v2.s3-sa-east.amazonaws.com/uc/files/Unidad%20Desarrollo%20Deportivo%20CDUC%20Test%20Venegas.pdf)
- Villa, J., & García-López, J. (2003). Tests de salto vertical (I): Aspectos funcionales. *Revista Digital RendimientoDeportivo.com*, (6), 1-14. [https://www.researchgate.net/publication/301960181 Tests de salto vertical I Aspectos funcionales](https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales)
- Wijaya, I. B., Wahyudi, A., & Suryonegoro, B. M. (2025). Analysis of the Contribution of Arm Muscle Strength and Leg Muscle Explosive Power in Students to their Smash Ability in Volleyball Games. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 6(2), 428-437. <https://doi.org/10.37251/jee.v6i2.1567>
- Yu, L., Chen, L., & Guo, H. (2025). The influence of training surface on the effectiveness of plyometric training on physical fitness attributes of volleyball players. *Scientific reports*, 15(1), 1073. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-84243-0>
- Zamora, R. (2018). *Guía metodológica para el mejoramiento de la fuerza explosiva en tren inferior de los deportistas de la selección Tolima juvenil de fútbol* [Trabajo de grado de maestría, Universidad del Tolima]. Repositorio institucional. <https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/ef31b086-9df5-4300-94e5-242b40b6eac7/content>